

# P.W.K. – PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA

Adres Biura: 65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33 pok. 108  
NIP: 929-009-77-50; Tel.: 696 348 074; 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl

Egzemplarz nr

TYTUŁ OPRACOWANIA:

## **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4119W ODCINEK UMIASTÓW – STRZYKUŁY (UL. SOCHACZEWSKIEJ) W GMINIE OŻARÓW MAZOWIECKI**

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY**

OBIEKT: **KANALIZACJA DESZCZOWA**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

LOKALIZACJA: OBREB 6 KAPUTY DZIAŁKI NR 1/9; 2/2; 2/20; 3/3; 6/2; 6/3;  
7/8; 7/9; 7/5; 8; 9/5; 9/10; 9/11; 9/12; 15/4; 17; 18/7; 18/9; 22;  
23/1; 23/6; 23/7; 23/8; 24; 25/1; 25/2; 25/3; 26; 27/1; 27/2;  
28/2; 28/3; 30/1; 30/2; 30/2; 31/1; 31/2; 32; 33; 34; 35/1; 35/2;  
36; 37/1; 38/3; 38/4; 38/6; 39/1; 39/2; 41/1; 42; 43; 44/2; 44/3;  
47/3; 47/4; 51; 52/1; 52/2; 53/2; 53/5; 53/6; 54/1; 55; 56; 57;  
58/1; 58/2; 59/1; 59/2; 59/3; 61/1; 62/1; 65/1; 64/4; 64/6; 177;  
178/1; 178/13; 178/14; 178/18; 178/19; 125/1,20/1  
OBREB 27 PGR KRĘCZKI KAPUTY DZIAŁKI NR 5; 6/15; 6/47;  
6/55; 6/56; 6/59; 8/1; 8/82; 9; 10; 11/1; 11/2; 11/3;  
OBREB 30 PGR STRZYKUŁY DZIAŁKI NR 4; 8/11; 8/25; 9/3;  
9/6; 9/10; 9/11; 9/12

INWESTOR: **ZARZĄD POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO**  
05 – 850 OŻARÓW MAZOWIECKI  
UL. POZNAŃSKA 129/133

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA	PODPIS
Sanitarna Projektant:	<b>mgr inż. Bartosz Sowa</b> nr WAM/0131/POOS/13		
Sanitarna Sprawdzający:	<b>mgr inż. Katarzyna Klepando</b> nr WAM/0143/PWOS/13		

Zielona Góra , grudzień.2017

# P.W.K. – PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA

Adres Biura: 65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33 pok. 108  
NIP: 929-009-77-50; Tel.: 696 348 074; 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl

---

## O ś w i a d c z e n i e

**Dotyczy : Przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 4119W odcinek Umiastów – Strzykuły (ul. Sochaczewskiej) w gminie Ożarów Mazowiecki**

Pracownia Projektowanie i Wykonawstwo, Komunikacja „PWK” Jan Wyrwiński w Zielonej Górze i autorzy opracowania, oświadczają, że przedłożony projekt został sporządzony zgodnie z wymogami ustawy Prawo Budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA	PODPIS
Sanitarna Projektant:	<b>mgr inż. Bartosz Sowa</b> nr WAM/0131/POOS/13		
Sanitarna Sprawdzający:	<b>mgr inż. Katarzyna Klepando</b> nr WAM/0143/PWOS/13		

Zielona Góra, grudzień 2017r.

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa .....	1
Oświadczenie projektantów .....	2
Spis treści .....	3
Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego .....	4
Zaświadczenie o przynależności do Izby Budowlanej .....	6
Opis techniczny - branża sanitarna .....	8
BIOZ .....	22
<b>Część rysunkowa .....</b>	<b>25</b>
S0 Plan budowy drogi ..... 1:25000	26
S1 PZPT –kanalizacja deszczowa- skrzyż. Ul. Kapucka 1:500	27
S2 PZPT –kanalizacja deszczowa -rondo ..... 1:500	28
S3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej ..... 1:100/500	29
S4 Wpust uliczny ..... 1:50	30
S5 Studnia z osadnikiem przy wlocie ..... 1:50	31
S6 Schemat zwieńczeń studni ..... 1:20	32

# OPIS TECHNICZNY

## - BRANŻA SANITARNA

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu budowy odwodnienia przebudowywanej i rozbudowywanej drogi powiatowej nr 4119W na odcinku od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 718 w m. Umiastów do skrzyżowania z drogą powiatową nr 4122W w m. Strzykuły wraz ze skrzyżowaniem z drogą gminną ul. Poniatowskiego, w gminie Ożarów Mazowiecki.

Temat zadania objętego dokumentacją:

***Wykonanie przebudowy dróg powiatowych w Powiecie Warszawskim Zachodnim, będących w dyspozycji Zarządu Dróg Powiatowych w Ożarowie Mazowieckim w 2017r.***

***Część VII " Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 4119W na odcinku Umiastów - Strzykuły (ul. Sochaczewskiej) w gminie Ożarów Mazowiecki.***

### 2. INWESTOR.

Inwestorem i eksploatatorem przebudowy drogi oraz budowy odwodnienia będzie Zarząd Powiatu Warszawskiego Zachodniego, ul. Poznańska 129/133; 05-850 Ożarów Mazowiecki. Inwestycja zostanie przeprowadzona procedurą ZRID w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

### 3. CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z rozbudowy i przebudowy drogi powiatowej nr 4119W w ul. Sochaczewskiej, do rowów przydrożnych i kanalizacji deszczowej. Przebudowa i rozbudowa drogi wraz z odwodnieniem przebiega przez obręb 6 Kaputy działki nr 1/9; 2/2; 2/20; 3/3; 6/2; 6/3; 7/8; 7/9; 7/5; 8; 9/5; 9/10; 9/11; 9/12; 15/4; 17; 18/7; 18/9; 22; 23/1; 23/6; 23/7; 23/8; 24; 25/1; 25/2; 25/3; 26; 27/1; 27/2; 28/2; 28/3; 30/1; 30/2; 30/2; 31/1; 31/2; 32; 33; 34; 35/1; 35/2; 36; 37/1; 38/3; 38/4; 38/6; 39/1; 39/2; 41/1; 42; 43; 44/2; 44/3; 47/3; 47/4; 51; 52/1; 52/2; 53/2; 53/5; 53/6; 54/1; 55; 56; 57; 58/1; 58/2; 59/1; 59/2; 59/3; 61/1; 62/1; 65/1; 64/4; 64/6; 177; 178/1; 178/13; 178/14; 178/18; 178/19; 125/1, 20/1, obręb 27 PGR Kręczki Kaputy działki nr 5; 6/15; 6/47; 6/55; 6/56; 6/59; 8/1; 8/82; 9; 10; 11/1; 11/2; 11/3 oraz obręb 30 PGR Strzykuły działki nr 4; 8/11; 8/25; 9/3; 9/6; 9/10; 9/11; 9/12 w gminie Ożarów Mazowiecki.

### 4. LOKALIZACJA

Projektowana droga wraz z odwodnieniem znajdują się w południowo - wschodniej części Powiatu Warszawskiego Zachodniego, w północnej części gminy Ożarów Mazowiecki. Droga Powiatowa nr 4119W przebiega przez teren gminy Ożarów Mazowiecki i położona jest pomiędzy granicami administracyjnymi gminy Stare Babice i miasta Ożarów Mazowiecki. Od zachodu graniczy z drogą wojewódzką nr 718 ulicą Umiastowska w miejscowości Umiastów, od wschodu z miejscowością Strzykuły. Ulica Sochaczewska krzyżuje się z ulicami gminnymi Willowa Aleja, Żyzna, Kapucka i Zacisza, Józefa Poniatowskiego, Zieloną, Srebrzystą Aleją aż do ronda z ul. Strzykalską.

Teren inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Z terenu drogi wody opadowe i roztopowe będą ujmowane do przydrożnych rowów chłonno-odparowujących, a z terenu ronda (skrzyżowanie z ul. Poniatowskiego) do kd Dn300mm oraz ze skrzyżowania z ul. Kapucką do projektowanej kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania.

## **5. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU**

Dokumenty wykorzystane w opracowaniu:

- Decyzja środowiskowa
- Warunki techniczne
- Odpis protokołu narady koordynacyjnej
- Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 106/00 poz.1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718), Nr 200, poz. 1953/2003. wraz z zmianami
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony środowiska (DZ.U.62.627) wraz z zmianami
- Aktualna mapa sytuacyjno– wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500;
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.

## **6. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.**

Ze względu na niewielki rozmiar inwestycji nie przewiduje się dodatkowych środków chroniących środowisko. Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko i nie kwalifikuje się również jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko zgodnie z rozporządzeniem RM z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. /Dz. U. Nr 213 Poz. 1397.

Zakres oddziaływania ograniczony jest w granicach działek, na których planowana jest w/w inwestycja.

Odpady budowlane w postaci elementów betonowych i nadmiaru gruntu należy składować na komunalnym wysypisku w uzgodnieniu z UM Ożarów Mazowiecki. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować.

Teren na którym będzie budowa znajduje się poza obszarem chronionym.

Obszar oddziaływania nie przekracza granic działek inwestycji na których projektowana jest droga i przebiega i nie wpływa negatywnie na sąsiednie działki.

## **7. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW.**

Projektowana inwestycja nie jest wpisana do rejestru zabytków nieruchomych województwa mazowieckiego.

## **8. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.**

Droga powiatowa Nr 4119 W przebiega przez teren gminy Ożarów Mazowiecki, przez tereny zabudowane i niezabudowane. Droga posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego szerokości 6,0 m. Odwodnienie powierzchniowe do istniejących rowów i przepustów. W pasach drogi przebiega sieć wodociągowa, linia teletechniczna napowietrzna, linia energetyczna napowietrzna i doziemna, oraz sieć drenarska

Obecnie droga powiatowa w relacji Kaputy - Macierzysz posiada częściowo uregulowany system odwodnienia pasa drogowego. Z uwagi na docelowe odwodnienie pasa drogowego i przebudowanej drogi konieczna jest przebudowa rowów otwartych przydrożnych. Powyższe zmiany systemu odwodnienia na w/w odcinku drogi powiatowej wynikają z faktu rozebraniu istniejącej nawierzchni i wykonaniu nowej nawierzchni takiej samej szerokości 6,0 m (po istniejącej trasie). Projekt przewiduje: budowę prawostronnego ciągu pieszo - rowerowego, oraz odcinkowo lewostronnych chodników, zatok autobusowych i peronów, azyli na przejściach dla pieszych, przebudowę skrzyżowań, przebudowę istniejących zjazdów do posesji, przebudowę istniejących rowów przydrożnych, doświetlenie przejść dla

pieszych, oświetlenie projektowanego ronda, budowę odcinka kanalizacji deszczowej (odwodnienie skrzyżowania z ul. Poniatowskiego oraz skrzyżowania z ul. Kapucką)

Wybudowane są następujące elementy kanalizacji deszczowej. Kolektor główny Dn 300 mm w ul. Poniatowskiego, podczyszczalnia wód deszczowych i wylot kolektora do rowu melioracyjnego (Kanału Ożarowskiego) zlokalizowanego na działce 1-4 w mieście Ożarów Mazowiecki.

## **9. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.**

W podłożu gruntowym przeznaczonej do przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 4119W w ul. Sochaczewskiej w gminie Ożarów Mazowiecki, do głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów (warstwy XI i XII) zalegają mineralne grunty rodzime, nieskaliste: głównie niespoiste – wodnolodowcowe i rzeczne piaski (seria I) oraz grunty spoiste: lodowcowe piaski gliniaste (warstwa IIc), gliny, gliny piaszczyste (seria III), zimno – zastoiskowe pyły (seria V), gliny zwięzłe i gliny pylaste (seria VI). Lokalnie nawiercono soczewkę organicznych namulów gliniastych (warstwa IX).

Zdecydowana większość występujących na badanym obszarze gruntów rodzimych jest nośna - przy uwzględnieniu ich parametrów. W przypadku gruntów spoistych należy pamiętać, że ich nośność zachowana zostaje pod warunkiem nienaruszenia struktury lub niezawilgocenia. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi lub wodami roztopowymi. Za nośne uznano także nasypy budowlane (warstwa X).

Do gruntów słabonośnych zaliczono grunty spoiste w stanie plastycznym: lodowcowe piaski gliniaste (warstwa IIc) i zimno-zastoiskowe pyły (warstwa Vc) oraz gliny pylaste (warstwa VIc).

Do gruntów nienośnych zakwalifikowano warstwę organicznego humusu (warstwa X) i nasypów niekontrolowanych (warstwa XI), które zalegają do głębokości 0,4 -1,4 m p.p.t. Nasypy niebudowlane, z uwagi na domieszki substancji organicznej sięgające w badanych próbkach 3,29 - 4,62% jak również zróżnicowany skład, zaleca się w strefie przemarzania całkowicie wymienić.

W okresie prowadzonych badań, tj. w czerwcu 2017 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. do 2,5-3,0 m p.p.t., woda gruntowa wystąpiła w większości z wykonanych otworów. Zwierciadło wody ma głównie charakter swobodny i występuje poniżej strefy przemarzania, na głębokościach od 1,50 do 2,50 m p.p.t. Zaobserwowany poziom wód gruntowych należy traktować jako wysoki.

Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe, więc projektowany obiekt budowlany się zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 poz.463). Budowana kanalizacja deszczowa oraz rowy przydrożne należą do pierwszej kategorii ze względu na wykopy do głębokości 1,2 m i nasypy budowlane do wysokości 3,0 m wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów;

Nie wyklucza się występowania sączeń wód gruntowych w okresach jesienno - wiosennych oraz podczas intensywnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych.

## **10. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE ODWODNIENIA**

### **10.1. STAN ISTNIEJĄCY.**

Rozbudowywana droga powiatowa jest elementem podstawowego układu komunikacyjnego w obrębie powiatu warszawskiego - zachodniego. Droga pełni także funkcję dojazdu do miejscowości w gminie Ożarów Mazowiecki i gminach sąsiednich. Droga przebiega częściowo przez tereny zabudowane, zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Do drogi powiatowej nr 4119 W są włączone drogi gminne: ul. Żyzna – DG nr 410651 W, ul. Kapucka – DG nr 410654 W, ul. Poniatowskiego – DG nr 411139 W, oraz droga wewnętrzna gminna – ul. Zaciszna.

Droga powiatowa nr 4119 W – ul. Sochaczewska jest włączona w km 0+021 do drogi wojewódzkiej nr 718. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez M.Z.D.W. w Warszawie (Zarządcę drogi) przebudowę drogi powiatowej należy zakończyć przed skrzyżowaniem z drogą wojewódzką nr 718.

Rozbudowa drogi wpłynie na polepszenie: bezpieczeństwa ruchu pieszych, rowerzystów oraz pojazdów samochodowych, płynności ruchu, oraz warunków ruchu na rozbudowanym odcinku.

Parametry techniczne drogi, w zakresie rozwiązania w planie i profilu, zostały przyjęte zgodnie z jej funkcją oraz klasą techniczną drogi.

Rozbudowa drogi przebiega częściowo poza istniejącym pasem drogowym.

W związku z powyższym, przyjęto konieczność wykonania projektów podziału gruntu, w celu umożliwienia lokalizacji projektowanego ciągu pieszo – jezdni, zatok autobusowych i odcinkowych chodników. Biorąc pod uwagę przywołane wyżej założenia projektowe, należy przeprowadzić procedurę ZRID w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Na przedmiotowym terenie może występować sieć drenarska nie posiadająca geodezyjnej inwentaryzacji. Roboty ziemne w sąsiedztwie rurociągów drenarskich wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez ich uszkodzenia. Podczas budowy skrzyżowań kanalizacji deszczowej i drenażowej z rurociągami należy wykonać odkrywki tak, aby nie dopuścić do uszkodzeń systemu drenarskiego. W przypadku uszkodzenia rurociągu drenarskiego dokonać naprawy pod nadzorem Spółki Wodnej.

## **10.2 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE ODWODNIENIA DROGI**

Przedsięwzięcie przebudowa drogi powiatowej nr 4119W obejmuje budowę jezdni, chodnika, zjazdów i odwodnienie pasa drogowego.

Ze względu na ukształtowanie terenu obszar przebudowanej drogi podzielony jest na zlewnie. Zlewnia nr 1 odprowadza wody opadowe i roztopowe do projektowanego rowu przydrożnego prawego i lewego.

Zlewnia 2 zaś odprowadza wody deszczowe z przebudowy skrzyżowania (ronda) ul. Sochaczewskiej z Poniatowskiego do istniejącej kanalizacji deszczowej DN300mm i odprowadza do rowu melioracyjnego zlokalizowanego na działce nr 4-1.

Zlewnia 3 zaś odprowadza wody deszczowe z przebudowy skrzyżowania ul. Sochaczewskiej z Kapucką i Zaciszną do projektowanej wg odrębnego opracowania kanalizacji deszczowej i odprowadza do rowu melioracyjnego. Rów melioracyjny odprowadza wody roztopowe i opadowe do Kanału Ożarowskiego.

Ze względu na stały spadek terenu i drogi nie projektuje się przepustów pod zjazdami, aby na początku projektowanego rowu nie robiło się rozlewisko zebranych wód deszczowych i opadowych z drogi powiatowej.

Projektuje się przydrożne rowu otwarte trawiaste chłonno-odparowujący w pasie drogowym rozbudowywanej drogi powiatowej po obu jej stronach. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych będzie odbywać się po przez spadki podłużne i poprzeczne drogi do rowów.

Przy skrzyżowaniu ul. Sochaczewskiej z ul. Kapucką na działce nr 10 w obręb PGR Kręczi Kaputy i na działce nr 22 w obrębie Kaputy projektuje się podłączenie rowu przydrożnego odprowadzającego do projektowanej wg odrębnego opracowania kanalizacji deszczowej. Kanalizacja deszczowa będzie odprowadzała nadmiar wód deszczowych i roztopowych z rowu, które będą spływały ze skrzyżowania. Studnia wlotowa zakończona jest osadnikiem przy wlocie do studni i łączy rów przydrożny po stronie prawej.

Odcinki kanalizacji deszczowej istniejącej przewidzianej do likwidacji należy zamulić lub wykopać. Zamulanie rurociągów polega na wypełnieniu przestrzeni między ściankami przewodów materiałem sypkim- można stosować mieszaniny piasku, pyłów, żużla i cementu lub piasku z wodą. Końcówki zabetonować. Należy zamurować ( zabetonować ) w istniejących studniach , które pozostają, niepotrzebne wloty.

Przy projektowanym rondzie, w skrzyżowaniu ul. Sochaczewskiej z ul. Poniatowskiego odprowadzenie wód roztopowych i deszczowych projektuje się poprzez włączenie się do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn300mm. Projektuje się 5 nowych wpustów ulicznych oraz likwidację 2 istniejących. Projektuje się również podłączenie rowu przydrożnego odprowadzającego nadmiar wód deszczowych i roztopowych ze skrzyżowania do kanalizacji deszczowej z zastosowaniem studni z osadnikiem przy wlocie po stronie lewej.

W związku z niewielką zwiększoną ilością odprowadzanych wód deszczowych istniejący separator i osadnik ma wystarczającą przepustowość. Był budowany dla większej zlewni.

Na istniejącym kanale Dn 300mm przed odpływem do istniejącego rowu melioracyjnego istnieje podczyszczalnia wód opadowych, a zatem nie potrzeba dodatkowo oczyszczać ścieków z projektowanego ronda.

### **Charakterystyka przydrożnego rowu**

Projektowane i rozbudowywane przydrożne rowy otwarte w pasie rozbudowywanej drogi zlokalizowane są na terenach obrębu Kaputy na działkach nr 20/1; 22; 64/6, obrębu PGR Kręczki Kaputy działka nr 10 oraz obrębu PGR Strzykuły działki nr 4; 8/11 i 9/3 w gminie Ożarów Mazowiecki. Całkowita zlewnia rowów wynosi  $F=3,4$  [ha] i obejmuje nawierzchnie z betonu asfaltowego, powierzchnie chodników, ścieżek pieszo-rowerowych, zatok i peronów autobusowych i zjazdów z kostki betonowej oraz poboczy gruntowych. Przydrożny rów otwarty obustronny bierze swój początek na wysokości działki nr ew. 6-20/1 (0 + 021 km drogi). Przepływ odbywa się z kierunku z wschodniego na zachodni. Rów zaprojektowano w kształcie trapezu z dnem o szerokości 0,5m oraz skarpami o nachyleniu 1:1,5 w dowiązaniu od strony drogi do proj. pobocza gruntowego oraz od strony posesji prywatnych do istniejącego poziomu terenów przyległych. Dno i skarpy rowu zaprojektowano o nawierzchni trawiastej..

Dno i skarpy rowu na wlocie do studni D2 i D5 zostaną umocnione prefabrykatami betonowymi w następujący sposób:

- dno umocnione zostanie osadnikiem przy wlocie do studni, układanym na warstwie podsypki cementowo-piaskowej grubości 10 cm;
- skarpy rowu umocnione zostaną płytami ażurowymi o wym. 60x40x8cm, układanymi na warstwie gleby grubości 10 cm, a otwory płyt wypełnić żwirem.

Umocnienie rowu zaprojektowano na odcinku o długości 2,0m przed studnią.

### **10.3. MATERIAŁY I UZBROJENIE.**

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC SN8 Dn 200-300mm ze ścianką litą o połączeniach kielichowych lub z polipropylenu PP z rur gładkich litych.

Przy przejściu kanałów przez ścianki studzienek stosować przejścia szczelne w postaci tulei uszczelniających. Otwory w studniach wykonywać przy pomocy wiertnicy do betonu.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm z wyprofilowanym dnem nałożysko nośne, zgodnie z projektowanym spadkiem. W Miejscach złążeń kielichowych należy wykonać dołki montażowe głębokości około 10 cm.

Roboty ziemne wykonać wg BN-83/8836-02.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi.

Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm.

Pozostałą wysokość wykopów zasypać gruntem sytkim żwirem lub pospółką z zagęszczeniem do  $I_s$  0,98m.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych Ø 1200mm z betonu wg. PN-EN 206-1: C40/50 HSR- beton siarczanoodporny.

Nasiąkliwość do 5%, Wodoszczelność W10, Mrozoodporność F150.

Elementy studni łączone na uszczelki SBR lub NBR.



Studnie wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym zgodne z PN-EN 13101:2004.

Na studniach Dn 1200 mm należy montować płytę nastudzienną Dn 1470 mm.

Dla studni zaprojektowano włazy z żeliwne z zamknięciem zatraskowym w ulicach typu ciężkiego D 400 dopuszcza się stosowanie włazów z wypełnieniem betonowym.

Można stosować dla montażu włazu kształtkę redukcyjną betonową tzw. konus.

Studzienki deszczowe wpustowe z osadnikiem zaprojektowano z elementów betonowych Ø500 mm.

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

Studnie wpustowe zaprojektowano z betonu wibroprasowanego wg. PN-EN 206-1: C40/50 HSR- beton siarczanoodporny. Nasiąkliwość do 5%, Wodoszczelność W10. Mrozoodporność F150.

Elementy studni deszczowej łączyć ze sobą na zaprawę klejową.

W studzienkach deszczowych należy zastosować wpusty deszczowe żeliwne D 400 z kratą zatraskową.

Zaprojektowano dwa wpusty przy krawężnikowe.

Wpusty posadawiać na pokrywie betonowej odciażającej lub betonowym pierścieniu odciażającym.

#### Zakres rzeczowy.

Długość rowu lewego wyniesie około L= 2225m

Długość rowu prawego wyniesie około L= 2425m

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wyniesie:

PVC Dn300mm	L=73m	
PVC Dn200mm	L=35m	
PVC Dn250mm	L=38m	
Suma	L= 146m	
Studnie rewizyjne Dn 1200mm	8 szt.	
Studnie deszczowe Dn 500mm	5 szt.	

#### **11. STĘŻENIE ZANIECZYSZCZEŃ W WODZIE DESZCZOWEJ.**

Projektowaną kanalizacją deszczową będą odprowadzane wody opadowe z terenu drogi, zjazdów i chodników. Stężenie zawiesiny i substancji ropopochodnych w ściekach surowych założono na podstawie licznych wyników pomiarów publikowanych w literaturze dla podobnych zlewni:

- stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do podczyszczalni Zwłot = 300 mg/dm<sup>3</sup>
- stężenie substancji ropopochodnych na wlocie do podczyszczalni Ropwłot = 80 mg/dm<sup>3</sup>

Z uwagi na lokalny charakter projektowanej ulicy o małym natężeniu ruchu <2000 pojazdów w ciągu doby, przyjęto z „Wytocznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” stanowiący załącznik do zarządzenia nr 29 GDDKiA z dnia 30 października 2006r., że wody opadowe posiadać będą zawiesiny ogólnej 28mg/l, stąd dobowy ładunek zanieczyszczeń w odprowadzanych do rowu ściekach będzie wynosił:

$$\text{Zawiesina ogólna } 40 \text{ mg/l} \times 122,5 \text{ m}^3/\text{db} \times 10^{-3} \times 10^{-3} = \underline{\underline{0,0049 \text{ kg/d}}}$$

Przy wyliczeniu ilości wprowadzanych do środowiska ropopochodnych przyjęto śr. 3,2 mg/l (ulice, parki i dachy bez stacji paliw} wg tabeli 1 z opracowania Sawicka – Siarkiewicz, stąd ładunek będzie wynosił:

$$\text{Ropopochodne } 3,2 \text{ mg/l} \times 122,5 \text{ m}^3/\text{db} \times 10^{-3} \times 10^{-3} = \underline{\underline{0,0004 \text{ kg/d}}}$$

Zakładając 90% samooczyszczanie spływów powierzchniowych z projektowanych ulic w trawiastych rowach przydrożnych o długości 4650m, to ewentualny faktyczny dobowy ładunek zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wynosił:

$$\text{Zawiesina ogólna} = 0,0049 \times 10\% = \underline{\underline{0,0005 \text{ kg/d}}}$$

$$\text{Ropopochodne} = 0,0004 \times 10\% = \underline{\underline{0,00004 \text{ kg/d}}}$$

Stopień redukcji spływających wód opadowych i roztopowych z kopasu budowanej ulicy Sochaczewskiej o niedużym natężeniu ruchu oraz zanieczyszczeń, jest wystarczający i nie wymaga zastosowania dodatkowych urządzeń oczyszczających. Wprowadzone do środowiska (do ziemi) wody opadowe i roztopowe z korpusu budowanej ulicy, spełniać będą wymogi określone w w/w rozporządzeniu.

## **12. ODBIORNIK ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.**

Odbiornikiem wód deszczowych i roztopowych z projektowanej drogi będzie rów przydrożny chłonno- odparowujący, który należy do zlewni elementarnej dopływu spod Zielonki – Parceli. Część drogi powiatowej z odprowadzenia zwód opadowych i roztopowych z ronda oraz ostatnie 300m ulicy Sochaczewskiej należy do zlewni elementarnej Dopływu z Ożarowa Mazowieckiego.

Rzędna posadowienia rowu w miejscu najniższym wynosi 93,40 n.p.m. Głębokość posadowienia dna  $h=0,4m$ . Szerokość rowu trapezowego o podstawie 0,4m skarpy o nachyleniu 1:1,5. Przebieg rowu zaznaczony jest na mapie w części graficznej operatu.

Odległość rowów przydrożnych od rowów melioracyjnych zlewni dopływu spod Zielonki – Parceli wynosi około 930m.

Funkcje rowów przydrożnych chłonno-odparowujących:

- odbieranie wody deszczowej z projektowanej ulicy i chodników,
- odbieranie wód melioracyjnych

Odbiornikiem wód deszczowych i roztopowych z projektowanego skrzyżowania ul. Sochaczewskiej i Poniatowskiego (rondo) oraz ul. Sochaczewskiej z Zaciszną i Kapucką będzie Kanał Ożarowski.

## **13. ODPŁYW WÓD DESZCZOWYCH ZE ZLEWNI.**

Projektowane rowy obejmują zlewnie drogi powiatowej nr 4119W, których odbiornikiem będą rowy przydrożny bez nazwy oraz kanalizacja deszczowa dn 300mm

Obliczono odpływ nominalny dla  $q = 15$  l/sek ha i maksymalny dla  $q = 131$  l/sek ha.

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

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi \text{ [l/sek] gdzie:}$$

$q$  - deszcz obliczeniowy

$F$  – powierzchnia zlewni

$\Psi$  - współczynnik spływu

- współczynnik spływu dla drogi z betonu asfaltowego  $\Psi=0,9$

- współczynnik spływu dla chodników, ciągów pieszo- rowerowych i zjazdów  $\Psi=0,75$

- współczynnik spływu dla pobocza  $\Psi=0,10$

$\Phi$  - współczynnik opóźnienia spływu

Odpływ wód deszczowych maksymalny.

Powierzchnia zlewni 1- ul. Sochaczewska bez zlewni 2 i 3 w km 0+021 – 3+133 wynosi

$$F = 31600 \text{ m}^2$$

Powierzchnia zlewni 2 – rondo w km 2+130 – 2+200 wynosi  $F = 2200 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni 3 – skrzyżowanie z ul. Kapucką i Zaciszną w km 1+345 – 1+465 wynosi

$$F = 1200 \text{ m}^2$$

Powierzchnia całej zlewni wynosi  $F = 35000 \text{ m}^2$

Powierzchnie poszczególnych zlewni dla:

Powierzchnia ulicy -  $F_{dl} = 18741 \text{ m}^2$

Powierzchnia chodników -  $F_{chl} = 10017 \text{ m}^2$

Powierzchnia poboczy -  $F_{chl} = 6242m^2$

Obliczono maksymalne natężenie jednostkowe deszczu wg wzoru Bogdanowicza i Stachy'ego dla terenów pozamiejskich  $C=2$  i przyjęto odpowiednio:

$q = 110 \text{ l/sek ha}$  przy  $p=50\%$  i  $t= 15\text{min}$  oraz

$q = 19 \text{ l/sek ha}$  przy  $p=50\%$  i  $t= 180\text{min}$

Powierzchnia zredukowana  $Fz1= 22562m^2 = 2,25 \text{ ha}$  - współczynnik spływu  $\Psi = 0,714$

Powierzchnia zredukowana  $Fz2= 1808m^2 = 1,08 \text{ ha}$  - współczynnik spływu  $\Psi = 0,82$

Powierzchnia zredukowana  $Fz3= 874m^2 = 0,874 \text{ ha}$  - współczynnik spływu  $\Psi = 0,73$

Do obliczeń przyjęto uśredniony współczynnik spływu  $\Psi = 0,714$ .

### **ZLEWNIA 1:** ODPROWADZENIE DO RÓW PRZYDROŻNYCH

Wody deszczowe z pasa drogowego

$F_1 = 31600 m^2 = 3,16 \text{ ha}$ ;  $q = 131 \text{ l/s/ha}$ ;  $\Psi = 0,714$ ;  $\Phi = 0,90$

$$Q1_{maxh} = q \times F \times \Psi \times \Phi = 131 \times 3,16 \times 0,714 \times 0,9 = 266,0 \text{ l/sek}$$

Odływ nominalny.

Wody deszczowe z powierzchni pasa drogowego.

$F_1 = 31600 m^2 = 3,16 \text{ ha}$   $q = 15 \text{ l/ha}$   $\Psi = 0,714$   $\Phi = 0,90$

$$Q1_n = q \times F \times \Psi \times \Phi = 15 \times 3,16 \times 0,714 \times 0,90 = 30,46 \text{ l/sek}$$

Ilość wód deszczowych odpływająca w czasie nawalnego deszczu

Przyjmujemy opad deszczu nawalnego w ciągu 15 minut.

$$V1 = 266 \text{ l/sek} \times 15 \times 60 / 1000 = 239,4 m^3$$

Ilość wód deszczowych odprowadzana do rowu maksymalnie rocznie

Maksymalny opad roczny dla miejscowości Ożarów Mazowiecki  $P=560\text{mm}$

$$Q1_{maxr} = 31600 m^2 \times 0,560 m = 17696 m^3$$

Średni dobowy odływ wód deszczowych przy występowaniu średnio 160dni w roku z opadem:

$$Q1_{\text{śrdb}} = Q_{maxr} / 160 = 17696 / 160 = 110,6 m^3/db$$

### **ZLEWNIA 2:** ODPROWADZENIE Z SKRZYŻOWANIA (RONDA) UL. SOCHACZEWSKIEJ I PONIATOWSKIEGO DO IST. KANALIZACJI DESZCZOWEJ DN 300mm I DALEJ DO ODBIORNIKA KANAŁU OŻAROWSKIEGO

Wody deszczowe z pasa drogowego

$F_2 = 2200 m^2 = 0,22 \text{ ha}$ ;  $q = 131 \text{ l/s/ha}$ ;  $\Psi = 0,82$ ;  $\Phi = 0,90$

$$Q2_{maxh} = q \times F \times \Psi \times \Phi = 131 \times 0,22 \times 0,82 \times 0,9 = 21,27 \text{ l/sek}$$

Odływ nominalny.

Wody deszczowe z powierzchni pasa drogowego – ronda.

$F_2 = 2200 m^2 = 0,22 \text{ ha}$   $q = 15 \text{ l/ha}$   $\Psi = 0,82$   $\Phi = 0,90$

$$Q2_n = q \times F \times \Psi \times \Phi = 15 \times 0,22 \times 0,82 \times 0,90 = 2,4 \text{ l/sek}$$

Ilość wód deszczowych odpływająca w czasie nawalnego deszczu

Przyjmujemy opad deszczu nawalnego w ciągu 15 minut.

$$V2 = 21,27 \text{ l/sek} \times 15 \times 60 / 1000 = 19,1 m^3$$

Ilość wód deszczowych odprowadzana do rowu maksymalnie rocznie

Maksymalny opad roczny dla miejscowości Ożarów Mazowiecki  $P=560\text{mm}$

$$Q_{2\text{maxr}} = 2200 \text{ m}^2 \times 0,560 \text{ m} = 1232 \text{ m}^3$$

Średni dobowy odpływ wód deszczowych przy występowaniu średnio 160dni w roku z opadem:

$$Q_{2\text{srdb}} = Q_{2\text{maxr}} / 160 = 1232 / 160 = 7,7 \text{ m}^3/\text{db}$$

### **ZLEWNIA 3:** ODPROWADZENIE Z SKRZYŻOWANIA UL. SOCHACZEWSKIEJ i UL. KAPUCKIEJ DO PROJ. KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody deszczowe z pasa drogowego

$$F_3 = 1200 \text{ m}^2 = 0,12\text{ha}; q = 131 \text{ l/s/ha}; \Psi = 0,73; \Phi = 0,90$$

$$Q_{3\text{maxh}} = q \times F \times \Psi \times \Phi = 131 \times 0,12 \times 0,73 \times 0,9 = 10,33 \text{ l/s}$$

Odpływ nominalny.

Wody deszczowe z powierzchni pasa drogowego – ronda.

$$F_3 = 1200 \text{ m}^2 = 0,12\text{ha} \quad q = 15 \text{ l/ha} \quad \Psi = 0,73 \quad \Phi = 0,90$$

$$Q_{3n} = q \times F \times \Psi \times \Phi = 15 \times 0,12 \times 0,73 \times 0,90 = 1,2 \text{ l/s}$$

Ilość wód deszczowych odpływająca w czasie nawalnego deszczu

Przyjmujemy opad deszczu nawalnego w ciągu 15 minut.

$$V_3 = 10,33 \text{ l/s} \times 15 \times 60 / 1000 = 9,3 \text{ m}^3$$

Ilość wód deszczowych odprowadzana do rowu maksymalnie rocznie

Maksymalny opad roczny dla miejscowości Ożarów Mazowiecki  $P=560\text{mm}$

$$Q_{3\text{maxr}} = 1200 \text{ m}^2 \times 0,560 \text{ m} = 672 \text{ m}^3$$

Średni dobowy odpływ wód deszczowych przy występowaniu średnio 160dni w roku z opadem:

$$Q_{3\text{srdb}} = Q_{3\text{maxr}} / 160 = 672 / 160 = 4,2 \text{ m}^3/\text{db}$$

### **Odptyw całkowity z projektowanych dróg:**

$$Q_{\text{maxh}} = 266 + 21,27 + 10,33 \text{ l/s} = 297,6 \text{ l/s} = 1071,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{srdb}} = 110,6 + 7,7 + 4,2 \text{ l/s} = 1,42 \text{ l/s} = 122,5 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{maxr}} = 17696 + 1232 + 672 = 19600 \text{ m}^3$$

Wyliczenie przeprowadzono dla deszczu długotrwałego o parametrach: **p=100% i t=180min:**  
**q=15dm<sup>3</sup>/s/ha**

$$Q_c = F_z \times q_{\text{max}} = 2,5 \text{ ha} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha} = 37,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$V_c = 37,5 \times 180 \times 60 / 1000 = 405 \text{ m}^3 \text{ tj. około } 135 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczania wielkości spływu wód opadowych i całkowitej objętości opadu zestawiono w tabeli poniżej  
 $F_{\text{zred}} = 2,5\text{ha}$ :

prawdopodobieństwo przewyższenia opadu	częstość występowania deszczu	Czas trwania deszczu	Natężenie opadu	Wielkość spływu wód opadowych	Objętość całkowita opadu
P [%]	C [lata]	[min ]	q [dm <sup>3</sup> /s*ha]	[dm <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> ]
100%	1	15	38,9	97,3	97,6
100%	1	180	7,4	18,6	200,5
50%	2	15	109,6	274,0	246,6
50%	2	180	18,8	47,1	508,9
5%	20	10	285,3	713,3	428

#### **14. OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.**

W wyniku funkcjonowania odwodnienia w postaci trawiastych rowów przydrożnych i podczyszczania w nich ścieków opadowych, powstawać będą odpady takie jak: śmieci, zawiesiny oraz piasek, błoto i inne szlamy zatrzymywane na dnie tych rowów.

Śmieci będą na bieżąco zbierane i usuwane przez wysypisko odpadów. Natomiast piasek, błoto i inne szlamy opróżniane będą przez firmę specjalistyczną, która posiada stosowne uprawnienia i zutylizuje je zgodnie z wymogami ustawy o odpadach z dnia 14.12.2012r. tj. Dz.U.16.1987 z późniejszymi zmianami.

#### **15. OKREŚLENIE WPLYWU INWESTYCJI NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.**

Gospodarka wodna polegać będzie na budowie i przebudowie przydrożnego rowu otwartego przy przebudowie i rozbudowie drogi powiatowej 4119W oraz budowie kanalizacji deszczowej z projektowanego ronda.

Całość systemu posłuży do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z nawierzchni terenów utwardzonych dróg klasy Z do ziemi poprzez istniejące i projektowane rowy oraz istniejącą kanalizację deszczową. Nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania planowanej gospodarki wodnej na wody powierzchniowe oraz ich stan z uwagi brak cieków wodnych naturalnych w obrębie planowanej inwestycji ponadto spływ wód odbywał się będzie okresowo tylko w okresach deszczowych i roztopowych czyli w okresie wezbrań.

Z uwagi na charakter inwestycji – przebudowa i rozbudowa istniejącej drogi– ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych nie ulegnie zmianie. Wprowadzane wody / ścieki do projektowanego rowu przydrożnego, a dalej do zlewni rowów melioracyjnych, będą podczyszczane z zawiesin ogólnych w projektowanych rowach przydrożnych trawiastych chłonno- odparowujących oraz w studniach z osadnikiem. Ze względu na małe natężenie ruchu ilość zawiesin ogólnych oraz substancji ropopochodnych znajduje się poniżej wartości dopuszczalnych. Zatem sposób wprowadzenia wód / ścieków ulegnie zasadniczej poprawie.

#### **16. WYKONAWSTWO ROBÓT.**

##### Roboty zasadnicze.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli uzbrojenia podziemnego występujących w pasie terenu przez który biegnie trasa kanalizacji.

Wykopy wykonywane w jezdni projektowanej drogi i przy jezdni wykonywać umocnione.

Rury układać na podsypce gr.10 cm z grubego piasku. Po zmontowaniu kanału rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją.

Przy przejściu rur przez ścianki studzienek stosować przejścia szczelne w postaci tulei uszczelniających.

Otwory w studniach wykonywać przy pomocy wiertnicy do betonu.

W pasie projektowanej drogi należy grunt spoisty z wykopu wywieźć samochodami wywrotkami na składowisko.

Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury , w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm.

Pozostałą wysokość wykopów zasypać gruntem sytkim żwirem lub pospółką z zagęszczeniem do Is 0,98.m.

Przewiduje się wykonanie odwodnienia wykopu przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Z uwagi na miejscowe warunki gruntowe zaleca się do odwodnienia wykonywać drenaż układany w dnie wykopu wzdłuż kanalizacji.

Nie stosować izolacji przeciwwilgociowej na kręgach studni z materiałów bitumicznych.

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

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”).

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

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

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

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

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

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

Po wykonaniu kanalizacji deszczowej należy wykonać przegląd przy pomocy kamerownia.

Po zakończeniu budowy wykonawca ma wykonać dokumentację powykonawczą techniczną i geodezyjną.

## **17. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne powodują, że w wykopie pod rurociąg drenarski może wystąpić woda gruntowa.

Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od pory roku. Przy obfitych deszczach poziom wody gruntowej będzie się podnosił.

Przewidujemy odwodnienie wykopów w gruntach spoistych wykonać przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych z dna wykopu.

Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnego agregatu prądotwórczego lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót. Projekt zasilenia elektrycznego nie wchodzi w zakres opracowania.

## **18. TYMCZASOWE ZABEZPIECZENIE DRZEW.**

Na trasie budowanej przebudowy drogi i odwodnienia występują drzewa które należy zabezpieczyć na czas budowy.

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które mogą być narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymagają wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) nie przewiduje się dopuścić do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,
- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Nakazuje się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz.

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy drenażu i rowu powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m<sup>2</sup> na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40÷60 cm,

- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m<sup>2</sup> na jedno drzewo,

- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm<sup>3</sup> na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,

- usunięcie materiałów zabezpieczających,

- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

Zabezpieczanie korzeni drzew przy budowie ( Rys nr 1)

– na granicy planowanego wykopu od strony drzew należy wykopać ręcznie rów o szer. 30-50cm i głębokości równej 1,5 do 2,0m,

– wszystkie

napotkane korzenie powinno się przyciąć na równi ze ścianą wykopu; korzenie ciąć prostopadłe do osi, bez wrywania fragmentu drewna; powierzchnia cicia musi być równa i możliwie najmniejsza,

– na przeciwną ścianę należy ustawić ekrany z desek zamocowane na słupach ustawionych od strony planowanego wykopu – odległość między ścianą z przyciętymi korzeniami, a deskowaniem ok. 30 cm (w przypadku znacznej głębokości wykopu, rów można poszerzyć – jednak ekran zawsze powinien być ustawiony w odległości 30cm od ściany z przyciętymi korzeniami.),

– za deskowaniem czasowego wąskiego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości 0,3 ÷ 0,5 m i głębokości 1,5 ÷ 2,0 m wypełnionej kompostem i torfem

– przestrzeń pomiędzy ekranem i ścianą wypełnić gruboziarnistym podłożem do wys. 40cm poniżej powierzchni terenu (ił 25%, piasek max 70%, materia organiczna max 5%), zaś górną warstwę należy wypełnić ziemią urodzajną zmieszana z kompostem w stosunku 2 : 1,

– odkryte korzenie należy przykryć matami słomianymi, nie wolno dopuścić do ich przesuszenia,

– odkrytych korzeni nie wolno podlewać silnym strumieniem wody oraz nie można dopuścić do wytworzenia w obrębie systemu korzeniowego zastoin wody

– przy wykonywaniu prac podczas upałów trzeba maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie,

– z osłon tego typu można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych po za okresem wegetacji roślin.

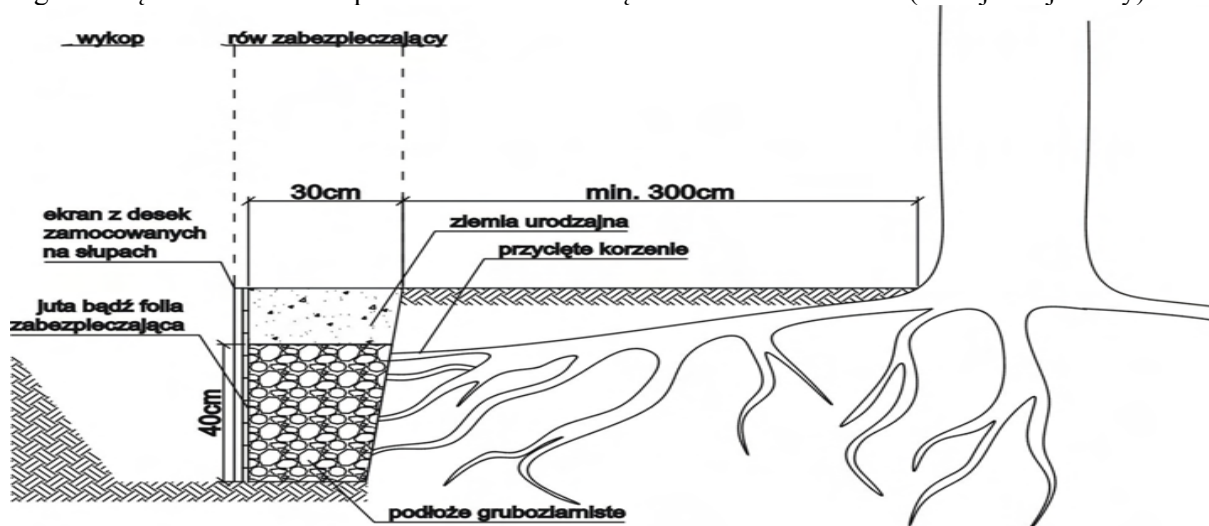
### **Zabezpieczanie pni drzew przy budowie ( Rys nr 2)**

Na placu budowy pnie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez odeskowanie, którego wysokość w zależności od pokroju drzewa powinna wynosić od 1,5 do 2 m – szalunek powinien sięgać do pierwszych gałęzi,

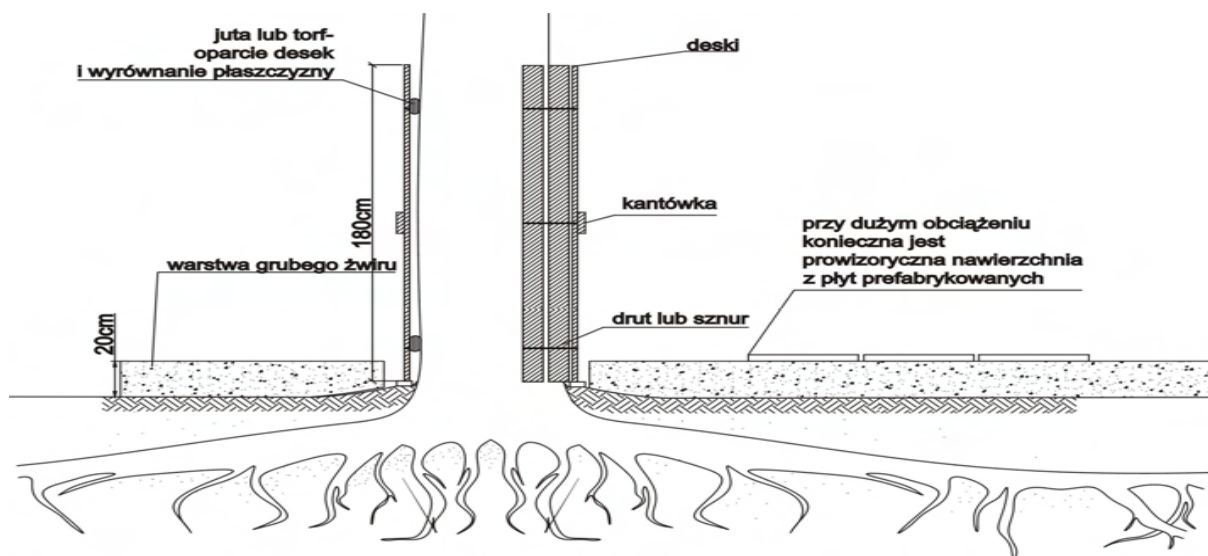
– pod deskami należy ułożyć warstwę izolacyjną z juty lub mat słomianych,

– ustabilizować odeskowanie u podstawy poprzez obsypanie ziemią,

– górną część odeskowania opasać drutem lub taśmą stalową co 40 – 60 cm (co najmniej 3 razy).



Rys nr 1. Zabezpieczanie korzeni drzew sąsiadujących z wykopem za pomocą ekranu z desek



Rys nr 2. Zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniami za pomocą osłony przypniowej

### **Zabezpieczanie koron drzew przy budowie**

- gałęzie kolidujące, utrudniające prace należy podwiązać do gałęzi sąsiednich,
- w przypadku, gdy jest to niezbędne należy wykonać, zgodnie ze sztuką ogrodniczą, cięcia techniczne,
- rany po cieniach zabezpieczyć środkiem grzybobójczym typu funaben, dendromal, Lack balsam itp.

Zabezpieczenie i ochrona krzewów podczas robót ziemnych, inżynierskich i drogowych

- grupy krzewów do zachowania należy wygrodzić,
- należy wykonać obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maks. do 2 m),
- deskowanie należy zamocować za pomocą gwoździ do palików, wbitych w grunt, rozmieszczonych co 1.5 m.

### **Zabezpieczenie krzewów w sąsiedztwie wykopu:**

Jeżeli krzewy nie są zbyt stare i zbyt przerosnięte, a wykop trwa krótko:

- należy podwiązać korony lub przyciąć je w zależności od gatunku i jego wrażliwości na cięcia,
- powinno się zastosować ekrany zabezpieczające system korzeniowy.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze. Jest to określone zarówno przez ustawę o ochronie przyrody jak i przez przepisy prawa budowlanego.

### **Ponad to ustala się :**

1. Zakaz manewrowania sprzętem ciężkim w pobliżu drzew.
2. W obrębie koron i korzeni nie można składować żadnych materiałów ziemnych.
3. W obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu (walcowanie należy ograniczyć do minimum).
4. Przywrócenie do stanu pierwotnego trawników, na których prowadzone będą ewentualne prace.
5. W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni należy zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód.
6. Wszelkie prace w pobliżu drzew należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru do spraw ochrony zieleni wysokiej na terenach zurbanizowanych.
7. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie.
8. W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami w celu ochrony przed niską temperaturą.
9. Kopanie w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie. Korzenie do 3 cm średnicy należy obciąć na czysto (praca specjalistyczna), grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem.
10. W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni należy zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód.



Zasady prowadzenia prac ziemnych i budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew zostały ustalone w trosce o drzewa, ale także mają na celu właściwe ukierunkowanie procesów inwestycyjnych. Za zniszczenie terenów zieleni oraz drzew i krzewów spowodowane niewłaściwym wykonywaniem robót ziemnych prezydent miasta właściwy do tego organ może wymierzyć administracyjną karę pieniężną – art.88 ust.1 pkt.1 ustawy o ochronie przyrody.

Obowiązek właściwego i kompleksowego zabezpieczenia drzew na placach budowy, przed wszelkimi uszkodzeniami lub doprowadzeniem do ich obumarcia lub zniszczenia spoczywa w pierwszej kolejności na inwestorze i wykonawcy. Inwestor działając zarówno we własnym interesie jak i ogólnym interesie ochrony środowiska winien jest prowadzić inwestycję w sąsiedztwie drzew, w taki sposób, aby im nie szkodzić.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Sowa

# INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## 1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są;

- art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7.07.1994 r. - Prawo budowlane ( Dz.U 16.290 ) z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U.03.120.1126.

## 2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z rozbudowy i przebudowy drogi powiatowej nr 4119W w ul. Sochaczewskiej, do rowów przydrożnych i kanalizacji deszczowej w gminie Ożarów Mazowiecki.

## 3. Lokalizacja.

Projektowana droga wraz z odwodnieniem znajdują się w południowo - wschodniej części Powiatu Warszawskiego Zachodniego, w północnej części gminy Ożarów Mazowiecki. Droga Powiatowa nr 4119W przebiega przez teren gminy Ożarów Mazowiecki i położona jest pomiędzy granicami administracyjnymi gminy Stare Babice i miasta Ożarów Mazowiecki. Od zachodu graniczy z drogą wojewódzką nr 718 ulicą Umiastowska w miejscowości Umiastów, od wschodu z miejscowością Strzykuły. Ulica Sochaczewska krzyżuje się z ulicami gminnymi Willowa Aleja, Żyzna, Kapucka i Zacisza, Józefa Poniatowskiego, Zieloną, Srebrzystą Aleją aż do ronda z ul. Strzykulską.

Teren inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Z terenu drogi wody opadowe i roztopowe będą ujmowane do przydrożnych rowów chłonno-odparowujących, a z terenu ronda (skrzyżowanie z ul. Poniatowskiego) oraz ze skrzyżowania z ul. Kapucką do istniejącej kanalizacji deszczowej dn300mm.

## 4. Obiekt.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu budowy odwodnienia przebudowywanej i rozbudowywanej drogi powiatowej nr 4119W na odcinku od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 718 w m. Umiastów do skrzyżowania z drogą powiatową nr 4122W w m. Strzykuły wraz ze skrzyżowaniem z drogą gminną ul. Poniatowskiego, w gminie Ożarów Mazowiecki.

## 5. Inwestor

Inwestorem i eksploatatorem przebudowy i rozbudowy drogi oraz budowy odwodnienia będzie Zarząd Powiatu Warszawskiego Zachodniego, ul. Poznańska 129/133; 05-850 Ożarów Mazowiecki. Inwestycja zostanie przeprowadzona procedurą ZRID w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

## 6. Pracownia Projektowa

P.W.K.- PROJEKTOWANIE I WYKONASTWO, KOMUNIKACJA- Jan Wyrwiński  
Ul. Wojska Polskiego 33 pok. 108; 65- 077 Zielona Góra

## 7. Projektant

mgr inż. Bartosz Sowa

## 8. Rozwiązanie projektowe

Przedsięwzięcie przebudowa drogi powiatowej nr 4119W obejmuje budowę jezdni, chodnika, zjazdów i odwodnienie pasa drogowego.

Ze względu na ukształtowanie terenu obszar przebudowywanej drogi podzielony jest na zlewnie. Zlewnia nr 1 odprowadza wody opadowe i roztopowe do projektowanego rowu przydrożnego prawego i lewego. Zlewnia 2 zaś odprowadza wody deszczowe z przebudowy skrzyżowania (ronda) ul. Sochaczewskiej z Poniatowskiego do istniejącej kanalizacji deszczowej DN300mm i odprowadza do rowu melioracyjnego zlokalizowanego na działce nr 4-1.

Zlewnia 3 zaś odprowadza wody deszczowe z przebudowy skrzyżowania ul. Sochaczewskiej z Kapucką i Zaciszną do projektowanej wg odrębnego opracowania kanalizacji deszczowej DN300mm i odprowadza do rowu

melioracyjnego zlokalizowanego na działce nr 6-125/1 odprowadzający wody roztopowe i opadowe do Kanału Ożarowskiego.

Ze względu na stały spadek terenu i drogi nie projektuje się przepustów pod zjazdami, aby na początku projektowanego rowu nie robiło się rozlewisko zebranych wód deszczowych i opadowych z drogi powiatowej. Projektuje się przydrożne rowu otwarte trawiaste chłonno-odparowujący w pasie drogowym rozbudowywanej drogi powiatowej po obu jej stronach. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych będzie odbywać się po przez spadki podłużne i poprzeczne drogi do rowów.

Przy skrzyżowaniu ul. Sochaczewskiej z ul. Kapucką na działce nr 10 w obręb PGR Kręczi Kaputy i na działce nr 22 w obrębie Kaputy projektuje się podłączenie rowu przydrożnego odprowadzającego nadmiar wód z rowu do projektowanej wg odrębnego opracowania kanalizacji deszczowej. Studnia wlotowa zakończona jest osadnikiem przy wlocie do studni i łączy rów przydrożny po stronie prawej.

Przy projektowanym rondzie, w skrzyżowaniu ul. Sochaczewskiej z ul. Poniatowskiego odprowadzenie wód roztopowych i deszczowych projektuje się poprzez włączenie się do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn300mm. Projektuje się również podłączenie rowu przydrożnego odprowadzającego nadmiar wód deszczowych i roztopowych ze skrzyżowania do kanalizacji deszczowej z zastosowaniem studni z osadnikiem przy wlocie po stronie lewej.

Projektuje się 5 nowych wpustów ulicznych oraz likwidację 2 istniejących.

W związku z niewielką zwiększoną ilością odprowadzanych wód deszczowych istniejący separator i osadnik ma wystarczającą przepustowość. Był budowany dla większej zlewni.

Na istniejącym kanale Dn 300mm przed odpływem do istniejącego rowu melioracyjnego istnieje podczyszczalnia wód opadowych, a zatem nie potrzeba dodatkowo oczyszczać ścieków z projektowanego ronda.

#### 9. Kolejność realizacji robót.

Prace wykonywać postępująco od najniższego miejsca.

#### 10. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Zagospodarowanie komunikacyjne.

Roboty prowadzone w drogach.

Uzbrojenie.

Teren przewidziany pod budowę rowów i drenażu jest uzbrojony w następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- wodociąg,
- kanalizację sanitarną,
- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,

Przed przystąpieniem do robót wymagane przyprowadzenie wywiadu sprawdzającego możliwość wystąpienie niewykazanego uzbrojenia.

Zadrzewienie.

Występuje zadrzewienie, inwentaryzacja wg odrębnego opracowania.

Budynki, budowle.

W pobliżu pasa roboczego występują budynki mieszkalne jednorodzinne i usługowe.

#### 11. Planowane roboty.

- Wykonanie rowów przydrożnych, drenażu.

#### 12. Wskazania elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na terenie planowanych robót w miejscach podłączeń zlokalizowane są istniejące sieci uzbrojenia nadziemnego naniesione na planie lokalizacyjnym projektu.

Z uwagi na sposób realizacji robót w rejonie występującego uzbrojenia nie będzie występowało zagrożenie wymagające specjalnego wykonywania robót. Prace pod liniami energetycznymi wykonywać pod nadzorem zarządcy linii.

#### 13. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Roboty budowlane wykonane będą w terenie sprzętem mechanicznym. Wykopy wykonywane na odkład.

14. Zalecenia i wymagania w stosunku do dopuszczających do pracy, instruktaż pracowników, środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom. Czynności wymagane przy budowie sieci.

14.1. Nadzór bezpośredni Wykonawcy jest odpowiedzialny za dopuszczanie do pracy odpowiednio przygotowanych i wyposażonych pracowników.

W szczególności dotyczy to wyposażenia w odzież ochronną, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości, narzędzia ręczne i elektonarzędzia oraz pozostały sprzęt drobny.

Każdy sprzęt musi być sprawny i z aktualnymi atestami oraz badaniami.

14.2. Każdy pracownik winien posiadać aktualne badania lekarskie oraz aktualne szkolenie BHP odpowiednie do zajmowanego stanowiska pracy (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej). Kopie dokumentów potwierdzających prowadzone szkolenia winny znajdować się na terenie budowy.

14.3. Nadzór Wykonawców prowadzi całą niezbędną dokumentację dotyczącą przeprowadzania szkoleń stanowiskowych podległych pracownikom.

14.4. Wszyscy pracownicy budowy winni być zapoznani z „planem BIOZ” jak również być zapoznani z występującymi zagrożeniami i „oceną ryzyka zawodowego”. Fakt przeszkolenia i zapoznania z tym pracownicy potwierdzają podpisem w książce szkoleń.

14.5 .Nadzór poszczególnych Wykonawców winien posiadać na terenie budowy pełną informację odnośnie zdolności do pracy i ewentualnie ograniczeń dla poszczególnych pracowników oraz dokumenty potwierdzające posiadanie przez pracowników uprawnień do wykonywania czynności w ramach wykonywanych obowiązków (np.: uprawnienia spawacza, palacza tlenowego, hakowego, elektryka, itp.).

14.6. Nadzór nad prowadzonymi pracami.

Nadzór nad prowadzonymi pracami sprawuje Kierownik Kontraktu, Kierownik Budowy oraz Kierownicy Robót a także Brygadziści – każdy w zakresie swoich obowiązków i w swoim zakresie działania.

Do obowiązków Kierownika Budowy należy systematyczne kontrolowanie prowadzonych prac, a stwierdzone uchybienia i wydawane w tym zakresie polecenia będą odnotowywane w dzienniku BHP.

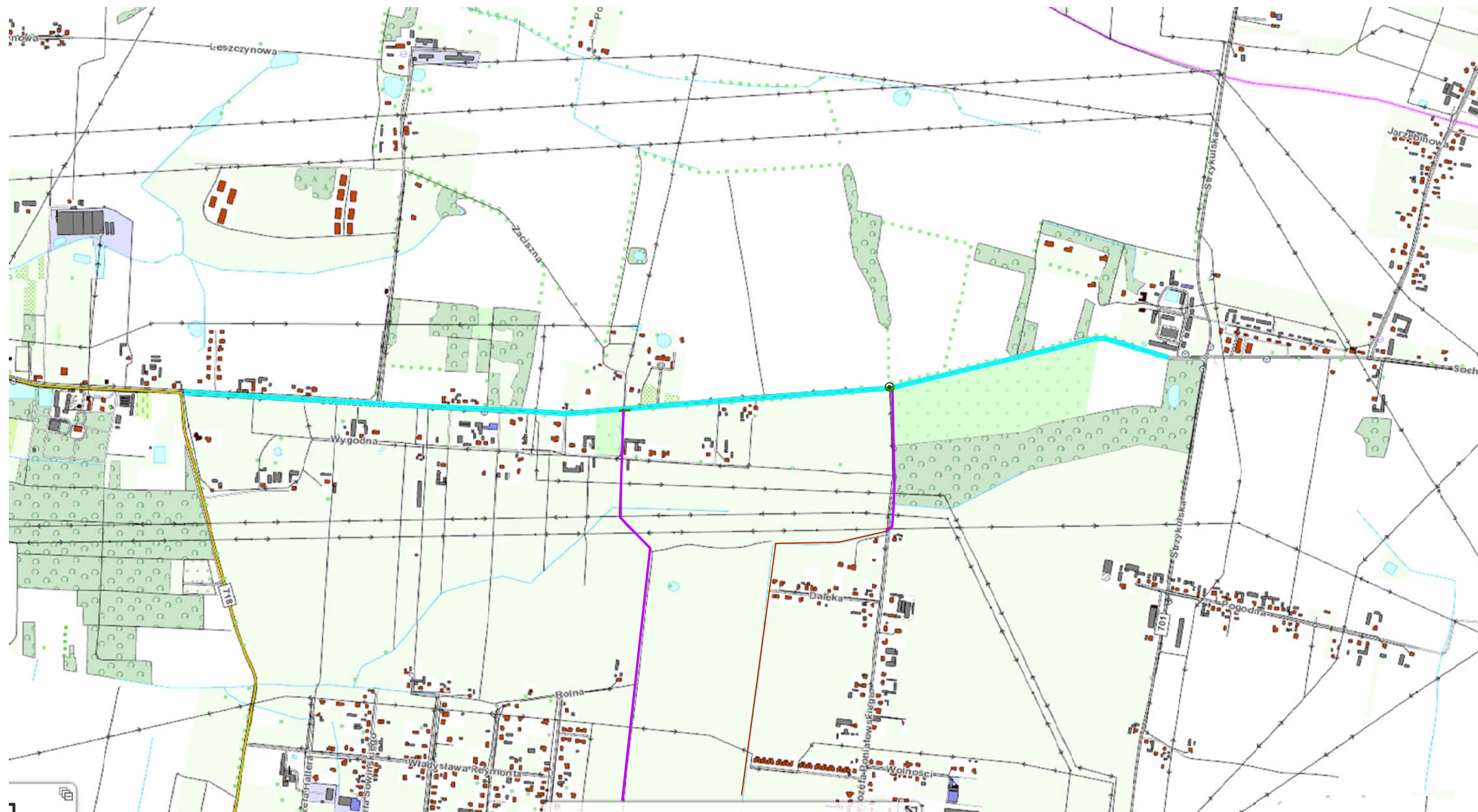
Nadzór na budowie odpowiada za bezpieczną organizację prac zgodnie z „planem BIOZ” i obowiązującymi przepisami oraz za przestrzeganie przepisów i zasad przez podległych im pracowników.

Opracował:


mgr inż. Bartosz Sowa

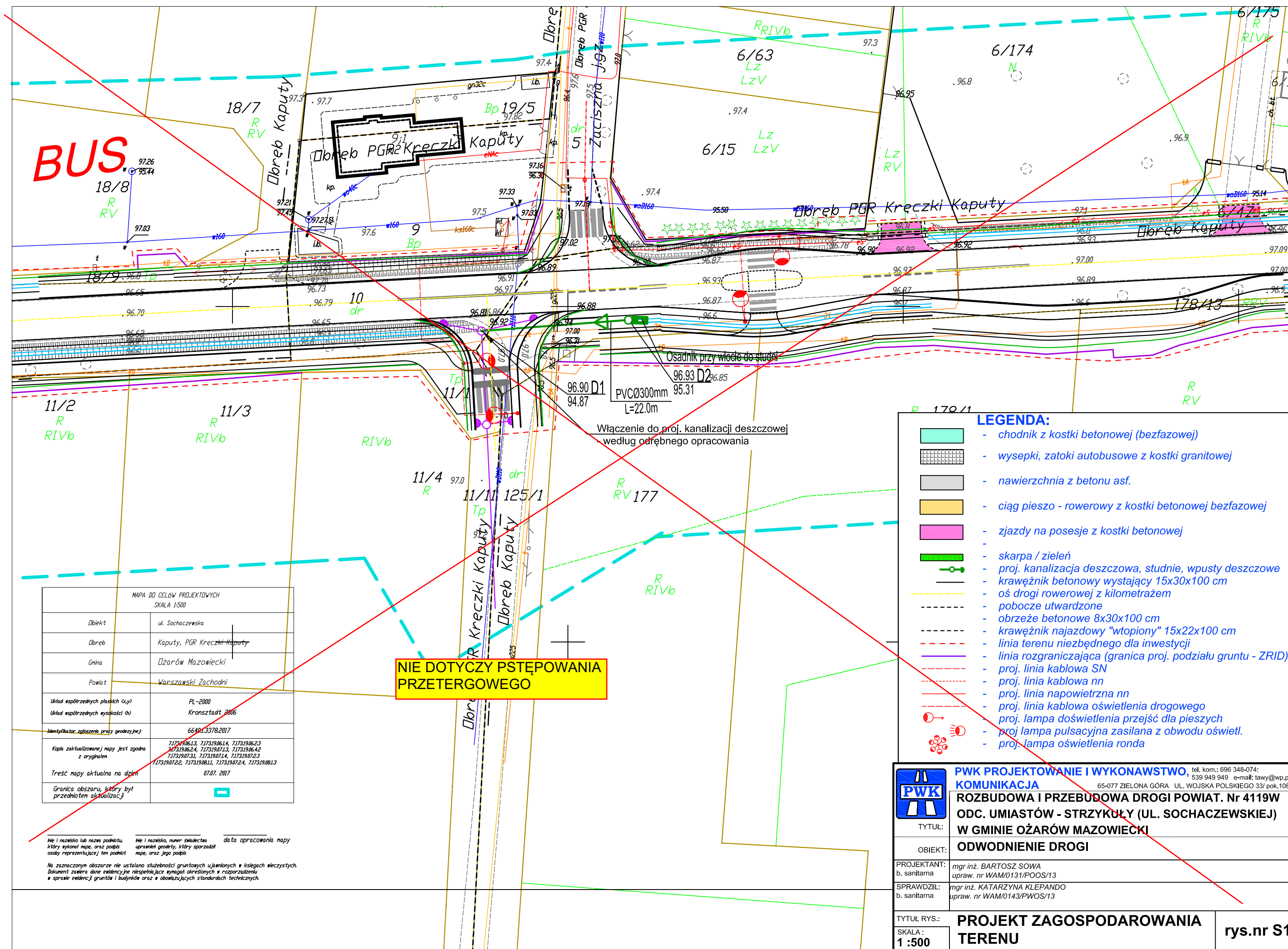
# CZĘŚĆ RYSUNKOWA



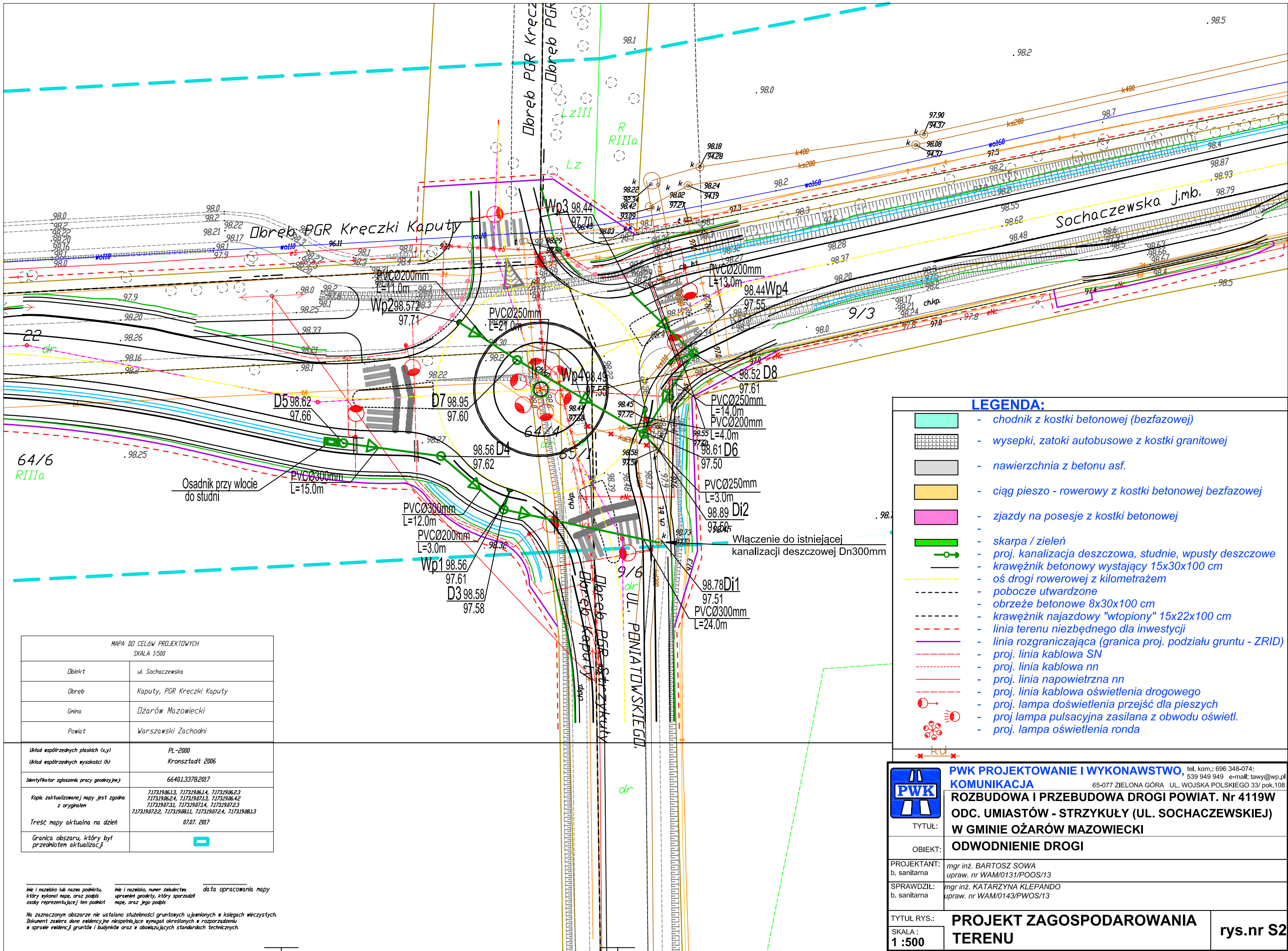


- Projektowany rów trawiasty
- Projektowana kanalizacja deszczowa
- Kanalizacja deszczowa wg. odrębnego opracowania
- Istniejący rów melioracyjny

	<b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO, KOMUNIKACJA</b>		tel. kom.: 696 348-074; 539 949 949 e-mail: tawy@wp.pl
	65-077 ZIELONA GÓRA		UL. WOJSKA POLSKIEGO 33/ pok.108
TYTUŁ:	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIAT. Nr 4119W ODC. UMIASTÓW - STRZYKUŁY (UL. SOCHACZEWSKIEJ) W GMINIE OŻARÓW MAZOWIECKI</b>		
OBIEKT:	<b>ODWODNIENIE DROGI</b>		
PROJEKTANT: b. sanitarna	mgr inż. BARTOSZ SOWA upraw. nr WAM/0131/POOS/13		
SPRAWDZIŁ: b. sanitarna	mgr inż. KATARZYNA KLEPANDO upraw. nr WAM/0143/PWOS/13		
TYTUŁ RYS.:	<b>PLAN PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 4119W</b>		<b>rys.nr S0</b>
SKALA : B/S			

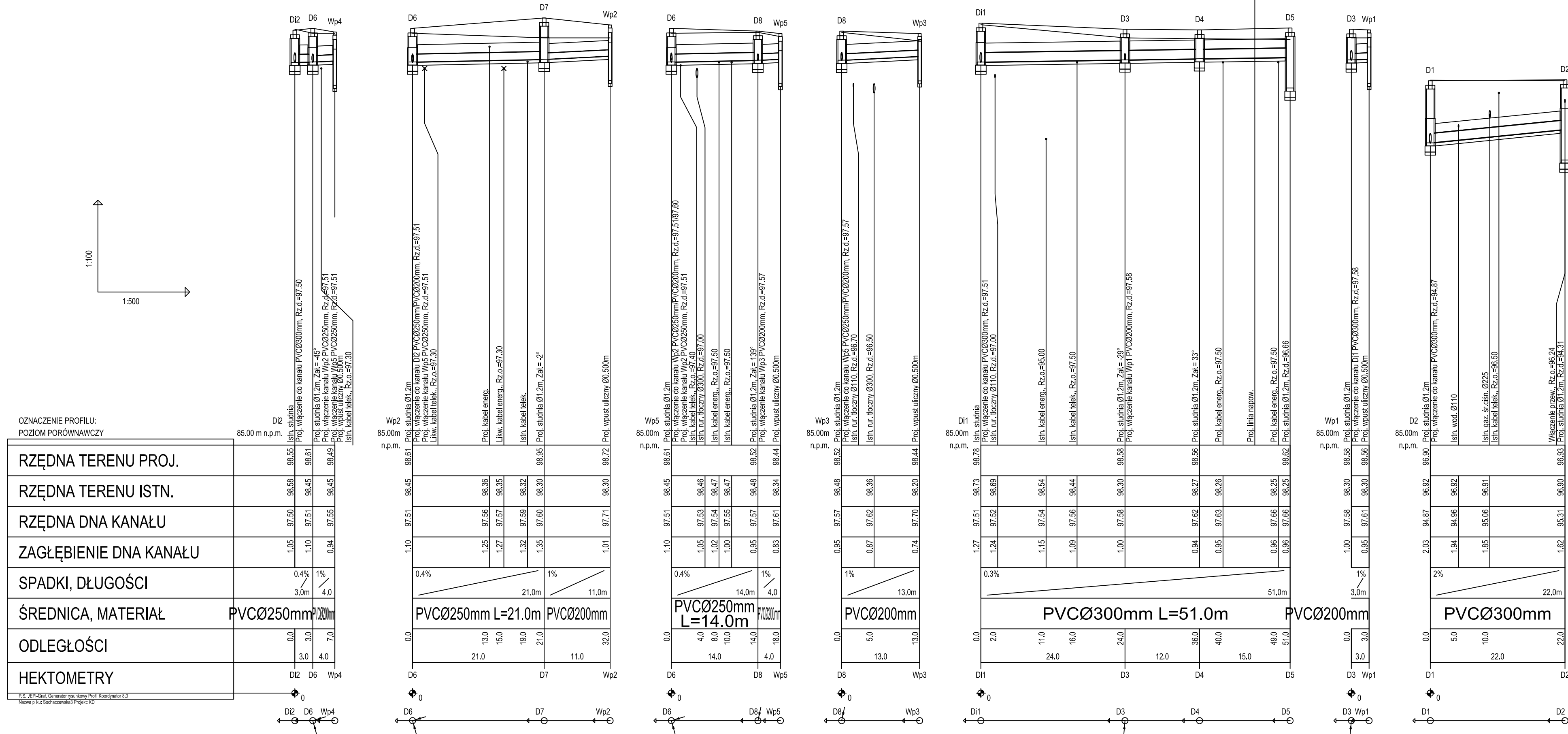











Profil podłużny kanalizacji deszczowej  
ul. Sochaczewska droga powiatowa nr 4119W  
skala 1:100/500

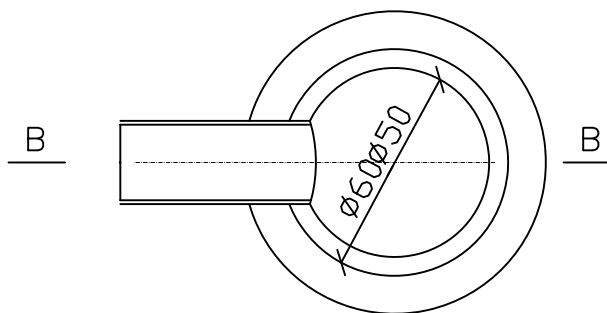
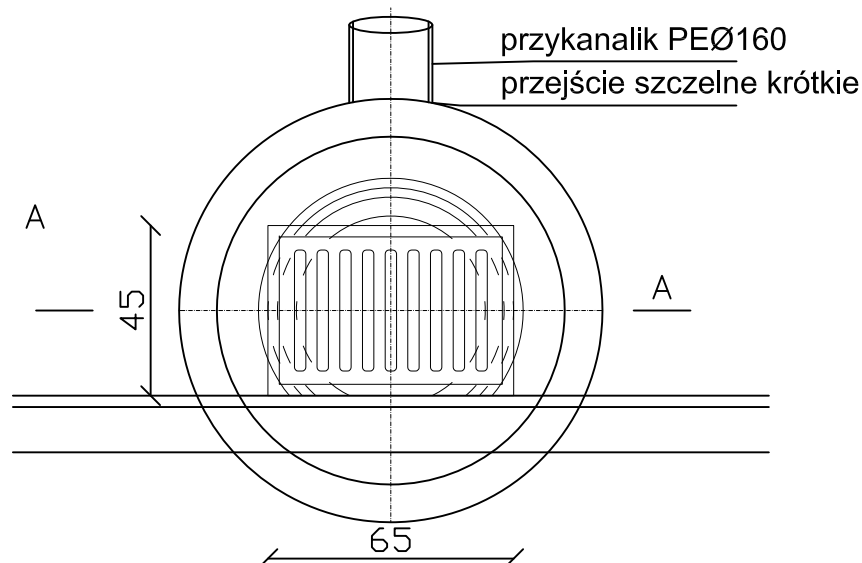


LEGENDA:

-  – Obsypka 30cm  
 – Podsypka 10cm  
Dnr – Proj. studnia rewizyjna  
Dinr – Ist. studnia rewizyjna  
Wpnr – Proj. wpust uliczny

	<b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO</b> tel. kom.: 696 348-074; 639 949 949 e-mail: tawy@wpw.pl	
	<b>KOMUNIKACJA</b> 65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33/ pok.108	
<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIAT. Nr 4119W          ODC. UMIASTÓW - STRZYKUŁY (UL. SOCHACZEWSKIEJ)          W GMINIE OŻARÓW MAZOWIECKI</b>		
TYTUŁ:		
OBIEKT:	<b>ODWODNIENIE DROGI</b>	
PROJEKTANT: b. sanitarna	<i>mgr inż. BARTOSZ SOWA</i> <i>upraw. nr WAM/0131/POOS/13</i>	
SPRAWDZIŁ: b. sanitarna	<i>mgr inż. KATARZYNA KLEPANDO</i> <i>upraw. nr WAM/0143/PWOS/13</i>	
TYTUŁ RYS.:	<b>PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI          DESZCZOWEJ</b>	<b>rys.nr S3</b>
SKALA : <b>1 : 500/500</b>		

4 WPUST ULICZNY KRAWĘŻNIKOWY p.pl  
108



**UWAGI OGÓLNE:**

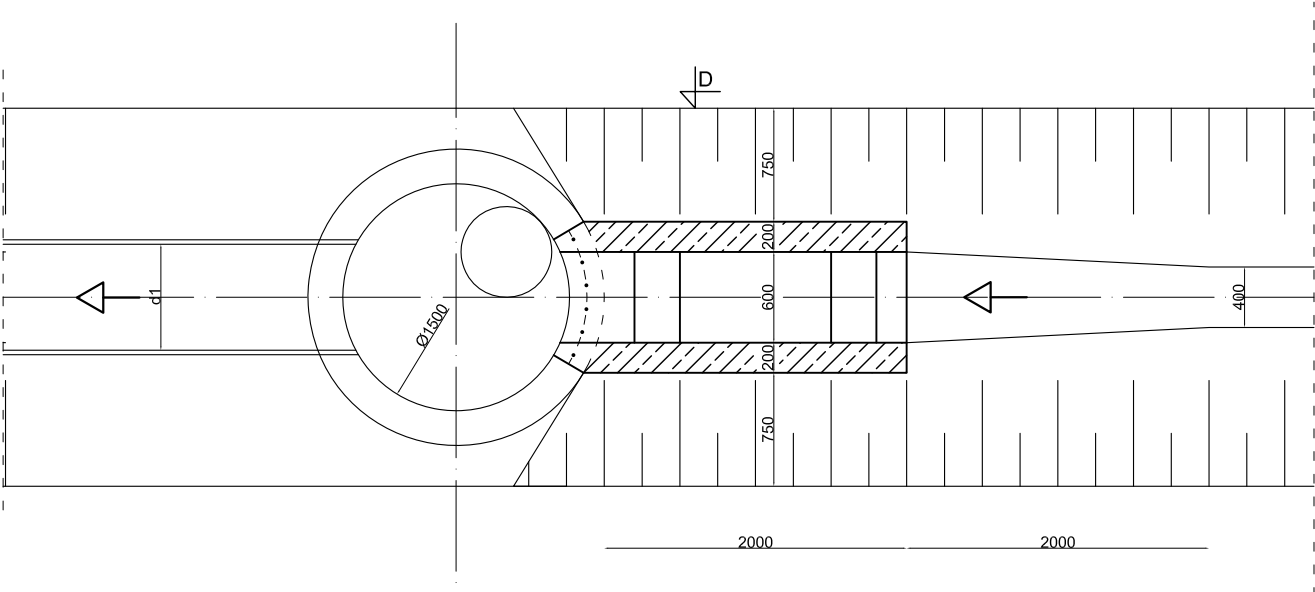
1. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z całym wielobranżowym projektem budowlanym, którego jest integralną częścią.

2. Należy pracować tylko na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokościowe oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.

	<b>PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO</b> , tel. kom.: 696 348 074; <b>KOMUNIKACJA</b> 65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33/ pok.108 539 949 949 e-mail: tawy@wpw.pl	
	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIAT. Nr 4119W          ODC. UMIASTÓW - STRZYKUŁY (UL. SOCHACZEWSKIEJ)          W GMINIE OŻARÓW MAZOWIECKI</b>	
TYTUŁ:	<b>ODWODNIENIE DROGI</b>	
OBIEKT:		
PROJEKTANT: b. sanitarna	<i>mgr inż. BARTOSZ SOWA</i> <i>upraw. nr WAM/0131/POOS/13</i>	
SPRAWDZIŁ: b. sanitarna	<i>mgr inż. KATARZYNA KLEPANDO</i> <i>upraw. nr WAM/0143/PWOS/13</i>	
TYTUŁ RYS.:	<b>WPUST ULICZNY</b>	
SKALA: <b>1 :20</b>	<b>rys.nr S4</b>	

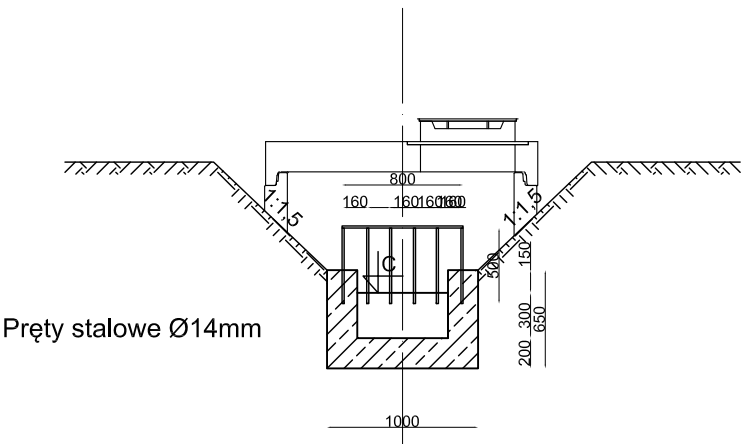
STUDNIA WPADOWA  
Z OSADNIKIEM

PRZEKRÓJ 1-1

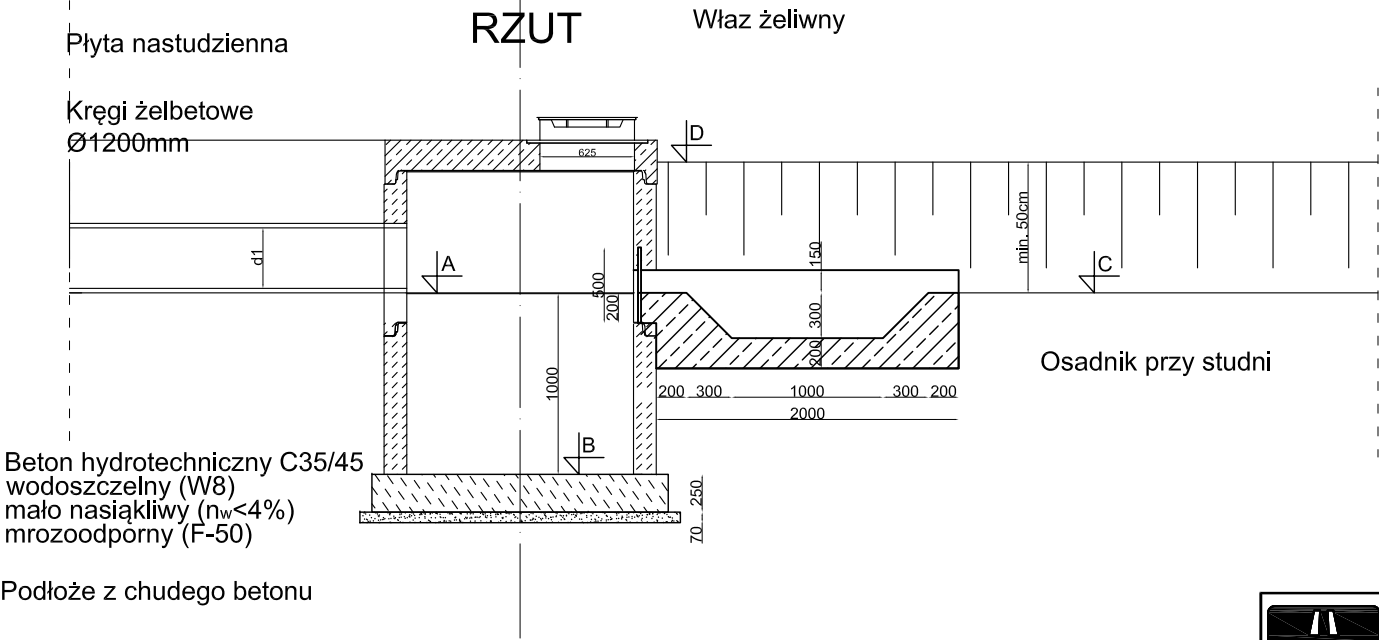



Średnica kanału d1	Numer studni	Rzędna dna kanału [A]	Rzędna dna studni [B]	Rzędna wlotu kanału [C]	Rzędna terenu istniejącego [D]
1	2	3	4	5	6
300	D2	95,31	94,31	96,24	96,93
300	D5	97,66	96,66	97,92	98,62

PRZEKRÓJ 2-2



RZUT





TYTUŁ:

**PWK PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO**  
**KOMUNIKACJA**

65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33/ pok.108

PROJEKTANT:  
b. sanitarna

mgr inż. BARTOSZ SOWA  
upraw. nr WAM/0131/POOS/13

SPRAWDZIŁ:  
b. sanitarna

mgr inż. KATARZYNA KLEPANDO  
upraw. nr WAM/0143/PWOS/13

TYTUŁ RYS.:  
SKALA :  
1 :50

**STUDNIA WPADOWA  
Z OSADNIKIEM**

rys.nr S5

- 

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIAT. Nr 4119W  
ODC. UMIASTÓW - STRZYKUŁY (UL. SOCHACZEWSKIEJ)  
W GMINIE OŻARÓW MAZOWIECKI**

**rys.nr S6**