



Egis Poland Sp. z o.o.
Departament Projektowy we Wrocławiu
52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2
tel. (071) 337 46 12, fax. (071) 364 33 95
e-mail: kontakt@egis-poland.com

PROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ 4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

OBIEKT: *Wykonanie dokumentacji projektowej rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 297 od km 33+120,00 do km 34+380,00 w m. Leszno Dolne.*

INWESTOR: **Zarząd Województwa Lubuskiego**
ul. Podgórna 7, 65 – 057 Zielona Góra

UMOWA: ZDW-ZG-III/494/2010 z dnia 08.11.2010r.

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data i podpis
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Daniel Podkalicki	308/DOŚ/10 spec. instalacyjna sanitarna	07.2014
Sprawdzający branży sanitarnej	mgr inż. Mateusz Bartkowski	121/DOŚ/10 spec. instalacyjna sanitarna	07.2014

EGZ. NR

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO	2
CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. Inwestor	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Przedmiot inwestycji	4
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
4.1. Warunki gruntowo-wodne	5
4.2. Nawiązanie geodezyjne	5
5. Stan projektowany – ogólna charakterystyka	5
6. Stan projektowany – przyjęte rozwiązania projektowe	6
6.1. Obliczenia ilości wód opadowych	6
6.2. Kanały rurowe i kształtki.....	8
6.3. Studnie kanalizacyjne	8
6.4. Wpusty deszczowe	9
6.5. Kaskady rurowe	9
6.6. Urządzenia podczyszczające	10
6.6.1 Osadnik przed separatorem substancji ropopochodnych	10
6.6.2 Separator substancji ropopochodnych	10
6.7. Wyloty kanałów	11
6.8. Przygotowanie terenu	12
6.9. Odwodnienie wykopów	12
6.10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	13
7. Uwagi ogólne	13
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	15
ZAŁĄCZNIKI	35

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Inwestor

- Zarząd Województwa Lubuskiego, ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra

2. Podstawa opracowania

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w oparciu o ustawę z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2013.687 - j.t. z późn. zmianami).

- Umowa nr ZDW-ZG-III/494/2010 zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze a Biprogeo Projekt Sp. z o.o. – obecnie Egis Poland Sp. z o.o. Departament Projektowy we Wrocławiu.
- Normy przywołane w niniejszym opisie, aktualne przepisy prawne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.2012.145);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U.2013.21);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2013.687);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984);
- 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.99.43.430);
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne.;
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego;
- PN-EN 752-1:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne;
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 13476:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE);
- PN-EN 1401:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji, nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U);
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Dokumentacja oceny stanu nawierzchni wykonana przez „Dro-Lab”, 55-230 Jelcz-Laskowice, ul. Fiołkowa 19;

- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez „A.G.ea”,
66-008 Świdnica k/Z. Góry, ul. Miła 3
- Ustalenia dokonane w trakcie rad technicznych.

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiot opracowania obejmuje budowę układu odwodnienia dla projektowanej rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 297 w miejscowości Leszno Dolne. Zadaniem projektowanego odwodnienia będzie przejęcie z projektowanego pasa drogowego wód opadowych i roztopowych, oczyszczenie ich do parametrów przewidzianych w prawie i odprowadzenie do odbiornika. Zakres opracowania obejmuje:

- budowę kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem;
- budowę wpustów deszczowych wraz z przykanalikami;
- budowę urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe (osadniki, separatory substancji ropopochodnych);
- budowę wylotów betonowych z kanalizacji deszczowej do rowów;
- budowę umocnień den i skarp odbiorników w miejscu zrzutu ścieków deszczowych;

Przebudowę istniejących rowów przydrożnych na końcówkach przedmiotowego odcinka wzdłuż planowanej rozbudowy drogi obejmuje dokumentacja drogowa, która jest integralną częścią niniejszego opracowania.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na przedmiotowym odcinku droga wojewódzka nr 297 od km 33+120,00 do km 34+380,00 przebiega przez miejscowość Leszno Dolne położoną w gminie Szprotawa, w powiecie żagańskim, w województwie lubuskim. Miejscowość Leszno Dolne znajduje się w Borach Dolnośląskich w sąsiedztwie rzeki Bóbr. Droga posiada trzy skrzyżowania zwykłe z drogami publicznymi (droga powiatowa nr F1062 ; drogą gminną nr 005918F oraz drogą gminną nr 005916F). Przy drodze wojewódzkiej nr 297 zlokalizowane są dwie zatoki autobusowe z peronami i wiatami przystankowymi. Istniejąca droga wojewódzka nr 297 posiada częściowo uszkodzoną nawierzchnię bitumiczną.

Obecnie odwodnienie drogi realizowane jest powierzchniowo do rowów przydrożnych oraz na pobocza jezdni i tereny zielone. W miejscowości Leszno Dolne brak jest kanalizacji deszczowej, jedynie w najbliższym sąsiedztwie kościoła istniejący kanał kd300 odprowadza wody opadowe do istniejącego rowu na działce nr 301 oraz do studni wpustu na działce nr 390/1.

Zlokalizowany na działce nr 301 wylot z przepustu pod drogą oraz rów kierują wody opadowe i roztopowe w kierunku starorzecza, gdzie system ma swój wylot w skarpie. Bliższe rozpoznanie systemu kanalizacji deszczowej jest niemożliwe ze względu na brak wiedzy o trasie zarurowanego rowu, który w większości biegnie po działkach prywatnych. Podobna sytuacja występuje w rejonie działki nr 347/2, gdzie zauważyć można wylot z systemu kanalizacji, jednakże bez metod odkrywkowych nie można jednoznacznie stwierdzić lokalizacji istniejącego zapewne przepustu pod drogą.

W związku z powyższym projektowana kanalizacja deszczowa będzie przejmować wody opadowe z rozbudowanego pasa drogowego oraz z systemu kanalizacji już istniejącego w celu jego usystematyzowania.

Na terenie projektowanej drogi można napotkać istniejące uzbrojenie terenu: kanalizację sanitarną tłoczną, kanalizację sanitarną grawitacyjną, sieć wodociagową, przewody energetyczne i

przewody telekomunikacyjne. Wymienione istniejące uzbrojenie terenu nie koliduje z projektowaną drogą i kanalizacją.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie, dla którego gmina Szprotawa nie posiada obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

4.1. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z Mapą Geologiczną Polski redakcji Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa 2000r. podłoże inwestycji budują utwory ordowiku – karbonu dolnego. Reprezentowane są przez piaski gruboziarniste i średnie oraz pospółkę. W wykonanych otworach pod warstwą gleby o miąższości 0,20 m i gruntów nasypowych – piaszczystych miąższości od 0,8m do 1,3m, barwy brązowej, stwierdzono występowanie gruntów rodzimych, jak piasek gruboziarnisty lub pospółka barwy żółtej o miąższości od 1m do 1,5m. Poniżej występuje pospółka lub piasek średni o nie stwierdzonym spąg warstwy podczas odwiertów. Tylko w otworze nr D-3 stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej. Posiada ono charakter swobodny i głębokości 2,80m p.p.t.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych inwestycja dotyczy obiektów budowlanych zaliczanych do pierwszej kategorii geotechnicznej (wykopy i nasypy wykonywane przy budowie dróg, prac drenażowych oraz układaniu rurociągów).

Przedstawione wyniki badań próbek gruntów pobranych z pięciu wykonanych odwiertów wskazują, że w podłożu zalegają gruntu piaszczyste a w rejonach wyżej usytuowanych (odwierty D4 i D5) zalegają grunty gruboziarniste (pospółki o bardzo dobrych parametrach geotechnicznych).

Dobra wodoprzepuszczalność gruntów rodzimych jak również niski poziom wód gruntowych wskazuje, że w badanym rejonie możliwe jest zastosowanie systemu odwodnienia drogi poprzez budowę studni chłonnych.

4.2. Nawiązanie geodezyjne

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej jest zaktualizowana mapa do celów projektowych w skali 1: 500, przyjęta do zasobu, opracowania na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:000 oraz nowego pomiaru.

Mapa została wykonana w państwowym układzie współrzędnych „1965”. Poziom odniesienia wysokości – Kronsztad 60.

5. Stan projektowany – ogólna charakterystyka

Wzdłuż całej trasy projektuje się skierowanie wód opadowych z jezdni i chodników do wpustów deszczowych, za pomocą systemu pochyleń podłużnych i spadków poprzecznych. Tak ujęte wody opadowe przejmie zaprojektowany system kanalizacji deszczowej, który poprzez układy podczyszczające doprowadzi ścieki deszczowe do odbiorników (teren starorzecza Bobru oraz rów chłonny). Jedynie, w rejonie początku i końca przebudowywanego odcinka drogi projektuje się skierowanie wód opadowych z jezdni bezpośrednio do rowów przydrożnych.

Na przedmiotowej inwestycji zlokalizowano 2 wyloty do odbiorników. Ilość zrzutów podyktowana jest niweletą projektowanej drogi oraz spadkami terenu istniejącego i usytuowaniem naturalnych odbiorników wód opadowych.

Projektowane zrzuty wód do odbiorników przewiduje się poprzez prefabrykowane wyloty betonowe.

Projektowane urządzenia podczyszczające (osadniki, separatory substancji ropopochodnych) gwarantują oczyszczenie ścieków deszczowych do parametrów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (Dz.U. 2009.27.169).

Przebudowa istniejącej drogi wojewódzkiej i konieczność uporządkowania spływu wód opadowych pociąga za sobą również konieczność przebudowy rowów przydrożnych. W związku z tym przewidziano dostosowanie trasy ich przebiegu i profilu do trasy i niwelety nowej drogi.

Z związku z planowaną inwestycją planuje się wykonać:

- | | |
|--|------------|
| • kanalizację deszczową z rur PVC DN500 mm | - 67,5 mb |
| • kanalizację deszczową z rur PVC DN400 mm | - 318,5 mb |
| • kanalizację deszczową z rur PVC DN315 mm | - 656,6 mb |
| • kanalizację deszczową z rur PVC DN250 mm | - 82,5 mb |
| • przykanaliki od wpustów deszczowych z rur PVC DN200 mm | - 375,3 mb |
| • osadniki DN1200 mm | - 1 szt. |
| • osadniki DN2000 mm | - 1 szt. |
| • separatory lamelowe 3/30 w studni DN1200 mm | - 1 szt. |
| • separatory lamelowe 20/200 w studni DN1500 mm | - 1 szt. |
| • studnie kanalizacyjne DN1200 mm | - 47 szt. |
| • studnie kanalizacyjne DN1200 mm z kaskadą zewnętrzną | - 3 szt. |
| • studnie kanalizacyjne DN1500 mm | - 1 szt. |
| • wpusty uliczne deszczowe DN500 mm | - 71 szt. |
| • wyloty kanalizacji deszczowej do odbiorników | - 2 szt. |

Kanalizację deszczową usytuowano poza pasem jezdni: w chodnikach lub pasie zieleni. W nielicznych przypadkach kolektor deszczowy przechodzi prostopadle pod jezdnią, co jest spowodowane lokalizacją istniejącego uzbrojeniem terenu.

6. Stan projektowany – przyjęte rozwiązania projektowe

6.1. Obliczenia ilości wód opadowych

Ilość wód opadowych spływających z powierzchni nowej drogi do odbiorników obliczono wg następujących wzorów:

$$Q = q \times \sum F_{zr}$$

gdzie:

q – natężenie deszczu [dm³/s];

$\sum F_{zr}$ – suma powierzchni zredukowanej [ha];

Natężenie deszczu obliczono ze wzoru:

$$q = \frac{\sqrt[3]{H^2 \times c}}{t^{\frac{2}{3}}}$$

gdzie:

H – średni opad [mm] – przyjęto 600 mm;

c – częstotliwość występowania deszczu = 100/p;

p – prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu – przyjęto 20%;

t – czas trwania deszczu [min];

Czas trwania deszczu przyjęto jako czas trwania deszczu miarodajnego t_{dm} o ile jest większy od 10 minut. W przeciwnym razie przyjęto go jako 10 minut.

$$t_{dm} = 1,2 \sum t_p + t_k$$

gdzie:

t_p – czas przepływu przez kanał [min];

t_k – czas retencji kanałowej [min] – przyjęto 5 minut;

$$t_p = \frac{L}{60v}$$

gdzie:

L – długość odcinka obliczeniowego [m];

v – prędkość ścieków na danym odcinku [m/s];

Prędkość ścieków w kanale obliczano na podstawie wzoru Manninga dla konkretnych średnic i spadków kanału.

Sumę powierzchni zredukowanej obliczono z powierzchni zredukowanych każdego z trzech rodzajów nawierzchni:

$$F_{zr} = F_n \times \psi_n$$

gdzie:

F_n - powierzchnia zlewni danego rodzaju [ha];

ψ_n - współczynnik spływu dla danego rodzaju zlewni;

Przyjęto następujące współczynniki spływu dla konkretnych nawierzchni:

F_1 – drogi bitumiczne – 0,90

F_2 – nawierzchnie z kostki betonowej – 0,65

F_3 – tereny zielone – 0,10.

Zestawienie wyliczonych ilości wód opadowych dla poszczególnych wylotów:

Lp.	Oznaczenie wylotu	Lokalizacja wylotu [km drogi]	Odbiornik	Ilość wód opadowych z odwodnienia drogi odpływających do odbiornika
				dm^3/s
1	2	3	4	5
1	Wyl1	0+659	teren starorzecza dz. nr 273	109,94
2	Wyl2	1+094	rów chłonny dz. nr 390/1	13,57

Szczegółowe wyliczenia ilości wód opadowych zawarto w tabeli nr 1.

Zestawienie urządzeń podczyszczających:

Lp.	Oznaczenie urządzenia podczyszczające		Ilość wód opadowych Q_{ngm} [dm ³ /s]	Ilość wód opadowych Q_{max} [dm ³ /s]	Rodzaj urządzenia
	osadnik Os	separator Sep			
1	Os1	Sep1	13,74	109,94	osadnik DN2000, separator lamelowy 20/200
2	Os2	Sep2	1,17	13,57	osadnik DN1200, separator lamelowy 3/30

6.2. Kanały rurowe i kształtki

W celu zapewnienia długiego okresu użytkowania, łatwości montażu i dużych możliwości rozbudowy dla kanalizacji deszczowej i przykanalików zaprojektowano rurociągi i kształtki z rur PVC-U, wykonanych z litego materiału, o sztywności obwodowej SN8 w zakresie średnic 200-500 mm. Montaż rur i kształtek może odbywać się zarówno poprzez złączki dwukielichowe jak i poprzez kielichy z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu. Uszczelki montowane przez producenta w systemie powinny być olejoodporne.

Montowane rury muszą posiadać system identyfikacji, tak aby łatwo było zidentyfikować producenta i charakterystyczne parametry rur podczas inspekcji kamerą TV. Jednocześnie rury muszą być odporne na płuwanie wysokociśnieniowe specjalistycznym sprzętem przy ciśnieniu min. 120 bar.

Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne oraz spełniać warunki obowiązujących norm. Wymagania dla rur i kształtek powinny mieć odzwierciedlenie w badaniach przeprowadzonych przez niezależny instytut i potwierdzone przez producenta systemu.

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. Dla rurociągów i przykanalików w dnie wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm, którą rozłożyć należy na całej szerokości umocnionego wykopu. Po ułożeniu, kanały przysypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rur i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi. Dalszą zasypkę prowadzić piaskiem lub gruntem rodzimym piaszczystym warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi. Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurociąg przed wypieraniem i przemieszczaniem gruntu przy zagęszczeniu. Do zasypki w strefie jezdni stosować wyłącznie piasek, aż do podbudowy odbudowywanej jezdni. Zabrania się stosowania na obsypki kanałów grysów łamanych i ziemi zanieczyszczonej gruzem i kamieniami, a także gruntów spoistych jak glina czy ił. Materiał na podsypki i obsypki nie może być zmrożony. Unikać należy zagęszczania mechanicznego dolnych partii bezpośrednio nad rurociągami aby nie dopuścić do ich uszkodzenia.

6.3. Studnie kanalizacyjne

Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe z betonu C35/45 z typowych elementów prefabrykowanych. Przyjęto studnie o średnicy DN1200 i 1500 mm. Na przedmiotowym zadaniu wykorzystane będą również studnie kaskadowe i osadnikowe. Podział studni ujęto w zestawieniu. Poszczególne elementy studzienek należy łączyć na systemowe uszczelki gumowe. Dolna część studzienek powinna posiadać gotowe dno oraz otwory do wbudowania kanałów, a także połączeń przykanalików. Studnie powinny posiadać fabrycznie montowane przejścia szczelne z PVC-U odpowiednie dla zastosowanego systemu rur. W górnej części studzienek zastosowano zwężki redukcyjne dla umożliwienia posadowienia włazów. Do przykrycia studzienek

w jezdniach stosować włązy klasy D400 z wkładką gumową montowaną fabrycznie typu BEGU i wypełnieniem betonem, a poza jezdniami włązy klasy C250 zgodnie z PN/EN-124:2000. Włązy muszą być wyposażone w rygle, które uniemożliwią otwarcie i wejście osobom postronnym. Zwrócić należy uwagę, aby poszczególne elementy studni posiadały stopnie złączowe żeliwne montowane fabrycznie w rozstawie mijankowym, typu ciężkiego, rozmieszczone w pionie co 25 cm i poziomie co 30 cm. Szerokość stopnia powinna wynosić co najmniej 145 mm, a głębokość co najmniej 120 mm – inne wymagania wg PN-EN 13101. Elementy denne studzienek posadawiać na podbudowie betonowej z betonu C12/15 o grubości 10 cm.

Montaż studni prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. Zasypkę prowadzić piaskiem i gruntem rodzimym piaszczystym warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi. W strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad nimi i wokół przewodu zagęszczanie powinno być wykonane przy pomocy ubijaków ręcznych. Do zasyпки w strefie jezdni stosować wyłącznie piasek, aż do podbudowy odbudowywanej jezdni. Zabrania się stosowania na obsypki grysów łamanych i ziemi zanieczyszczonej gruzem i kamieniami, a także gruntów spoistych jak glina czy ił. Materiał na podsypki i obsypki nie może być zmrożony.

Zestawienie studni ujęto w tabeli nr 2.

6.4. Wpusty deszczowe

Dla odwodnienia jezdni nowej drogi przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy nominalnej DN500 mm. Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości min. 0,5 m. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika DN200 mm. Na przedmiotowym zadaniu zastosowano wpusty tradycyjne uliczne kl. D400 z rusztem uchylnym i kołnierzem 3/4 (na zjazdach i zatokach autobusowych) oraz wpusty krawężnikowo-jezdniowe kl. C250, zgodne z normą PN/EN-124:2000. Minimalna powierzchnia wlotowa wpustów deszczowych nie może być mniejsza niż 7dm². Wpusty należy wyposażyć w kosze osadcze do wyłapywania zanieczyszczeń. Studzienki wpustów posadzić należy na podłożu betonowym z betonu klasy C12/15 grubości 10 cm wg PN-EN 206-01:2003, które zabezpieczy wpust przed osiadaniem.

Montaż studzienek wpustów deszczowych prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. Zasypkę prowadzić piaskiem i gruntem rodzimym piaszczystym warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi. W strefie przyłączonych do studni przykanalików (do wysokości 50 cm ponad nimi i wokół) zagęszczanie powinno być wykonane przy pomocy ubijaków ręcznych. Do zasyпки w strefie jezdni stosować wyłącznie piasek, aż do podbudowy odbudowywanej jezdni.

Zabrania się stosowania na obsypki grysów łamanych i ziemi zanieczyszczonej gruzem i kamieniami, a także gruntów spoistych jak glina czy ił. Materiał na podsypki i obsypki nie może być zmrożony.

Zestawienie wpustów deszczowych ujęto w tabeli nr 3.

6.5. Kaskady rurowe

Ze względu na znaczne różnice wysokości rurociągów dopływowych i odpływowych na przedmiotowym zadaniu przewidziano budowę kaskad rurowych. Na studni D36 przewidziano kaskadę rurową zewnętrzną. Zaprojektowana została z tego samego systemu rur co kanalizacja deszczowa, a więc PVC-U SN8. Średnica rury dopływowej i spadowej wraz z kształtkami wynosi 315 mm. Zastosować przy tym trójnik skośny 315/315 mm oraz kolana 88°. Kaskadę należy

obudować w blok betonowy z betonu C12/15 o wymiarach zgodnych z załączonym rysunkiem technicznym, który wyprowadzić należy do połowy średnicy trójnika. Rury i kształtki PVC-U przed obetonowaniem należy zabezpieczyć folią PE.

W miejscu podłączeń przykanalików od wpustów deszczowych do studni na kanale głównym na znacznej wysokości zastosowano również kaskady zewnętrzne. Kaskady na przykanalnikach wykonać należy z rur i kształtek PVC-U SN8 o średnicy 200 mm. Zastosować trójniki 200/200 mm 90°, rury spadowe 200 mm oraz kolana 200 mm 90°. Pod kolaniem i króćcem wchodzącym do studni, po uprzednim zabezpieczeniu ich folią PE, należy wykonać blok betonowy z betonu C12/15. Piasek wokół elementów kaskad należy bardzo starannie zagęścić.

6.6. Urządzenia podczyszczające

Przed zrzutem wód opadowych do odbiorników, zgodnie z §19 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (Dz.U.06.137.984) zastosowano urządzenia podczyszczające – osadniki oraz wysokosprawne separatory lamelowe. Należy wspomnieć też, że część zanieczyszczeń zostanie zatrzymana w osadnikach wpustów deszczowych. Zastosowane urządzenia skutecznie podczyszczą ścieki opadowe wprowadzane do odbiorników do wymaganych prawem parametrów określonych na wylotach:

- zawiesiny ogólne $\leq 100 \text{ mg/dm}^3$,
- węglowodory ropopochodne $\leq 15 \text{ mg/dm}^3$.

Użytkownik systemu odwodnienia drogi jest zobowiązany, zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U.2010.185.1243 j.t.) o odpadach, zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

6.6.1 Osadnik przed separatorem substancji ropopochodnych

W osadnikach zostanie zatrzymana większość zanieczyszczeń podlegających procesowi sedymentacji. Zaprojektowano je jako studnie betonowe, prefabrykowane DN1200 i 2000 mm z osadnikiem, przykryte prefabrykowanymi żelbetowymi płytami pokrywowymi z otworem pod wąż żeliwny 600 mm.

Osadniki zlokalizowane przed separatorami powinny posiadać Aprobate Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.

Korpusy osadników muszą być wykonane z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego klasy C35/45 (lub wyższej), wodoszczelnego klasy W8 (lub wyższej), mrozoodpornego klasy F-150 (lub wyższej) i nasiąkliwości do 5%, posiadający aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Osadniki muszą być wyposażone w deflektory stalowe na dopływie. Kręgi osadników powinny być łączone na uszczelki gumowe. Do przykrycia osadników stosować włazy żeliwne z wkładką gumową montowaną fabrycznie typu BEGU z wypełnieniem betonem o klasie odpowiedniej do lokalizacji. Konstrukcja oraz otwór włazowy musi umożliwiać penetrację całej powierzchni osadnika, pozwalając na łatwe i dokładne usuwanie zanieczyszczeń. Korpus urządzeń musi zapewniać przejście obciążenia wynikającego z ruchu pojazdów i możliwość posadowienia osadników w obrębie pasów jezdnych.

6.6.2 Separator substancji ropopochodnych

Dla redukcji substancji ropopochodnych w tym: olejów, smarów i benzyn zastosowano separatory wyposażone w sekcje żaluzjowe lamelowe, proste w eksploatacji, w których następuje

zatrzymanie 97% zanieczyszczeń ropopochodnych przy nominalnej przepustowości urządzenia. Separator 3/30 znajdować się będzie w studni DN1200 a 20/200 w studni DN1500 mm. Urządzenia powinny być przystosowane do przyjęcia pełnej strugi burzowej w sposób gwarantujący bezwzględne zachowanie wymogów obowiązujących przepisów dla całej strugi na wylocie z urządzenia tj.:

- stężenie zawiesiny ogólnej poniżej 100 mg/l
- stężenie substancji ropopochodnych poniżej 15 mg/l

Konstrukcja separatorów powinna umożliwiać okresową kontrolę wkładów separujących ropopochodne bez konieczności opróżniania zbiorników oraz wchodzenia do nich. Ewentualna wymiana lub kontrola elementów separujących musi się odbywać bez konieczności demontażu zbiornika (np. płyty pokrywowej zbiornika, itp.). Czyszczenie urządzeń ma się odbywać bez konieczności wchodzenia do wnętrza zbiorników i powinni być możliwe z poziomu terenu. Korpus separatora powinien być wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego klasy C35/45 (lub wyższej), wodoszczelnego klasy W8 (lub wyższej), mrozoodpornego klasy F-150, posiadający aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów. Kręgi separatorów powinny być łączone na uszczelki gumowe, a korpus przykryty pokrywą betonową z włazem żeliwnym z wkładką gumową montowaną fabrycznie typu BEGU z wypełnieniem betonem o klasie odpowiedniej do lokalizacji. Zamontowany właz musi umożliwiać wyjęcie na zewnątrz do przeglądu i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora elementów separujących substancje ropopochodne bez konieczności demontażu pokrywy, oraz bez konieczności schodzenia do wnętrza separatora.

Przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania zanieczyszczeń ropopochodnych i wylotową powinny być wykonane z PP, PE, aluminium o wysokiej wytrzymałości mechanicznej lub stali nierdzewnej lub innego odpornego chemicznie i mechanicznie materiału. Konstrukcja wydzielonej komory wlotowej powinna zapewniać wygaszenie energii strugi ścieku wpadającego do urządzenia tak aby zapewnić prawidłową pracę i wymaganą skuteczność separatora bez względu na prędkość napływu ścieków.

Wydzielona komora magazynowania ropopochodnych powinna zapobiegać kontaktowi depozytu zanieczyszczeń z dopływającą strugą ścieków opadowych zabezpieczając przed powstaniem emulsji olejowo wodnej i wypłukiwaniem odseparowanych zanieczyszczeń. Komora wylotowa powinna uniemożliwiać przedostanie się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych podczas spiętrzenia wody w systemie kanalizacyjnym, np. w przypadku cofki.

Separatory substancji ropopochodnych powinny posiadać oznakowanie CE lub posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.

Zestawienie separatorów i osadników ujęto w tabeli nr 2.

6.7. Wyloty kanałów

Wyloty kanałów zaprojektowano jako prefabrykowane betonowe odpowiednie dla danej średnicy rury wylotowej o wymiarach jak na rysunku. Skarpę starorzecza, w miejscu usytuowania wylotu Wyl1 należy obrukować brukiem kamiennym 15/17 na zaprawie piaskowo-cementowej. Poniżej wylotu Wyl2, należy wykonać trwałe ubezpieczenie rowu na długości 3,0 m. W tym celu skarpy i dno rowu brukować brukiem kamiennym na zaprawie piaskowo - cementowej. Umocnienie dna zakończyć palisadą z kołków drewnianych Ø 8-10 cm zabijanych na głębokości 0,60 m poniżej dna rowu.

Wylot kanalizacji deszczowej Wyl1 należy uzbroić w klapę zwrotną, o średnicy odpowiedniej dla danej rury, którą przymocować bezpośrednio do ściany prefabrykowanego wylotu przy pomocy

śrub mocujących wraz z podkładkami. Natomiast wylot Wyl2 do projektowanego rowu chłonnego zabezpieczyć kratą przymocowaną do ściany wylotu.

Zestawienie wylotów przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Nr wylotu/wlotu	Odbiornik	Lokalizacja wylotu	Rzędna dna wylotu	Rodzaj wylotu	Umocnienie wylotu
			km drogi	m n.p.m.	mm	
1	2	3	4	6	7	8
1.	Wyl1	teren starorzecza dz. nr 273	0+659	129,60	wylot DN500 mm	wylot betonowy prefabrykowany, bruk kamienny na zaprawie piaskowo-cementowej
2.	Wyl2	rów chłonny dz. nr 390/1	1+094	133,74	wylot DN315 mm	wylot betonowy prefabrykowany, bruk kamienny na zaprawie piaskowo-cementowej

6.8. Przygotowanie terenu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien załatwić wszystkie sprawy formalno-prawne związane z przejęciem terenu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca z udziałem użytkowników uzbrojenia wytyczy przebieg istniejącego uzbrojenia w terenie i ustali warunki prowadzenia robót w jego rejonie. Zaleca się aby przed wykonaniem wykopu wykonać sondy poprzeczne dla oceny poprawności wytyczenia uzbrojenia.

Wytyczenie w terenie osi kanału oraz studni musi być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do prac należy w pierwszej kolejności ściągnąć humus na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej i złożyć go na odkład do wykorzystania na zahumusowanie powierzchni po zakończonych robotach.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy oczyścić z pozostałości po robotach (gruz, śmieci, itp.).

6.9. Odwodnienie wykopów

Na trasie planowanej drogi, stwierdzono, że konieczne będzie w niektórych miejscach odprowadzenie występującej wody gruntowej. Odwodnienie wód gruntowych w miejscu prowadzonych robót pod kanalizację deszczową należy prowadzić w wykopach ze szczelnymi ściankami za pomocą obustronnych igłofiltrów w rozstawie co 1,0 m (w razie konieczności należy zwiększyć ilość barier igłofiltrów), ewentualnie za pomocą pomp zatapialnych umieszczanych w studzienkach (obudowie z tworzywa sztucznego) i na podłożu żwirowym, uniemożliwiającym zatykanie się pompy unoszącym się w wodzie piaskiem i pyłem. Odprowadzenie wód z odwodnienia do istniejących odbiorników powinno odbywać się poprzez osadniki w celu ich ochrony przed zanieczyszczeniem i zamuleniem. Zrzut wody z odwodnienia Wykonawca będzie uzgadniać na roboczo z właścicielami odbiorników. Odwodnienie wykopów nie może naruszać interesów osób trzecich.

Zaleca się, aby prace prowadzone były w okresie pory suchej, co jeszcze bardziej ograniczy konieczność usuwania ewentualnej wody z wykopu. Prowadzone prawidłowo odwodnienie nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne. Nastąpi jedynie czasowe, krótkotrwałe

obniżenie zwierciadła wód gruntowych w rejonie robót. Woda odprowadzana z wykopów do rowów lub kanalizacji będzie wodą czystą.

Odwodnienie wykopów należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu w podłożu wykonywanej konstrukcji, a także w podłożu sąsiednich obiektów, i aby nie wystąpiły osiadania podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli.

Obniżanie zwierciadła wód gruntowych i przywracanie pierwotnego ich poziomu powinno odbywać się w sposób stopniowy.

W przypadku stwierdzenia bezpośrednio na budowie innych warunków gruntowo-wodnych (brak wody lub ciągłe zalewanie wykopów) np. z uwagi na możliwość wystąpienia deszczów nawalnych i podtopień, zmiany w sposobie odwadniania zostaną opracowane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym oraz Inżynierem budowy.

6.10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny przez odpowiednie służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne, dlatego roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowania wyłącznie systemem ręcznym. W miejscach kolizyjnych z istniejącym uzbrojeniem zaleca się wykonać przekopy kontrolne. Wykopy muszą być wykonywane pod nadzorem właściwych służb firm branżowych.

W przypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci powodujących kolizję z projektowanymi rurociągami lub uzbrojeniem, wezwać nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt oraz Inspektora Nadzoru.

Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie i obudowanie (wg rozwiązań uzgodnionych z ich użytkownikami).

7. Uwagi ogólne

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy do celów projektowych, jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z Projektem Budowlanym, decyzją zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji i decyzją udzielającą pozwolenie wodnoprawne w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót. W szczególności należy sprawdzić położenie przebudowywanych sieci w stosunku do istniejących sieci podlegających pozostawieniu oraz nowoprojektowanego układu drogowego i nowoprojektowanych sieci zarówno w planie jak i wysokościowo.

Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony. Grunt oraz materiały konstrukcyjne należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej oraz warstwami o grubości dostosowanej do mocy sprzętu zagęszczającego.

Kanalizacja deszczowa po oddaniu do użytkowania powinna być prawidłowo eksploatowana ze szczególnym uwzględnieniem regularnego czyszczenia rurociągów (minimum 1 raz w roku),

opróżniania części osadowych studzienek wpustów deszczowych oraz osadników (minimum 2 razy w roku). Separatory substancji ropopochodnych należy czyścić zgodnie z instrukcją producenta. Konieczność czyszczenia zbiorników retencyjnych należy stwierdzić podczas ich kontroli 2 razy w roku.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Tytuł rysunku	Skala
1.	Plan orientacyjny	1:10000
2.	Plan sytuacyjny Arkusz nr 1	1:500
3.	Plan sytuacyjny Arkusz nr 2	1:500
4.	Plan sytuacyjny Arkusz nr 3	1:500
5.	Plan sytuacyjny Arkusz nr 4	1:500
6.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej – arkusz nr 1/2	1:100/500
7.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej – arkusz nr 2/2	1:100/500
8.	Profile podłużne przykanalików deszczowych – arkusz nr 1/2	1:100/500
9.	Profile podłużne przykanalików deszczowych – arkusz nr 2/2	1:100/500
10.	Schemat studni kanalizacyjnej DN1200 mm	-
11.	Schemat studni kanalizacyjnej DN1500 mm	-
12.	Schemat wysokosprawnego separatora lamelowego	-
13.	Schemat osadnika	-
14.	Schemat kaskady rurowej zewnętrznej	1:20
15.	Schemat kaskady rurowej zewnętrznej na przykanalich	1:20
16.	Schemat ulicznego wpustu deszczowego	-
17.	Wylot kolektora kanalizacji deszczowej do odbiornika	1:25
18.	Schemat posadowienia rurociągów	-
19.	Schemat podwieszenia rurociągów i kabli	-

ZAŁĄCZNIKI

Lp.	Nazwa załącznika
1.	Tabela nr 1. Zestawienie obliczeń ilości wód opadowych
2.	Tabela nr 2. Zestawienie studni, separatorów i osadników
3.	Tabela nr 3. Zestawienie wpustów deszczowych

Tabela nr 1. Zestawienie obliczeń ilości wód opadowych

V _{zał}	Odcinek	F1 - jezdnia	ψ	F2 - chodniki i zjazdy	ψ	F3 - zieleńce	ψ	Σ F _{zr}	L	t _p	Σt _p	t _{dm}	t	q	Q	d	i	k	Q ₁₀₀	Napełnienie	V _{rzecz}
[m/s]		[ha]	[-]	[ha]	[-]	[ha]	[-]	[ha]	[m]	[min]	[min]	[min]	[min]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[m]	[%]	[-]	[dm ³ /s]	[%]	[m/s]
	Leszno Dolne																				
0,60	35-34	0,046	0,9	0,013	0,65	0,000	0,1	0,049	65	1,81	1,81	7,17	10,00	173,62	8,58	0,3	0,50%	0,0004	81,73	24,85%	0,63
0,70	34-33	0,024	0,9	0,007	0,65	0,000	0,1	0,075	36,5	0,87	2,67	8,21	10,00	173,62	13,11	0,3	0,50%	0,0004	81,73	30,62%	0,71
0,60	33.1-33	0,016	0,9	0,002	0,65	0,000	0,1	0,016	24,5	0,68	0,68	5,82	10,00	173,62	2,73	0,25	0,70%	0,0004	59,95	16,36%	0,52
0,80	33-32	0,009	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,103	14	0,29	2,97	8,56	10,00	173,62	17,97	0,3	0,50%	0,0004	81,73	35,86%	0,79
0,80	32-31	0,015	0,9	0,010	0,65	0,000	0,1	0,124	23	0,48	3,45	9,13	10,00	173,62	21,47	0,3	0,50%	0,0004	81,73	39,23%	0,84
0,90	31-30	0,012	0,9	0,009	0,65	0,006	0,1	0,141	19	0,35	3,80	9,56	10,00	173,62	24,46	0,3	0,50%	0,0004	81,73	41,90%	0,87
0,90	30-29	0,016	0,9	0,011	0,65	0,000	0,1	0,163	25	0,46	4,26	10,11	10,11	172,33	28,06	0,3	0,50%	0,0004	81,73	45,00%	0,91
0,90	29-28	0,011	0,9	0,008	0,65	0,000	0,1	0,178	17	0,31	4,58	10,49	10,49	168,17	29,89	0,3	0,50%	0,0004	81,73	46,46%	0,93
1,00	28-27	0,005	0,9	0,004	0,65	0,000	0,1	0,185	8,3	0,14	4,71	10,66	10,66	166,42	30,80	0,3	0,60%	0,0004	89,68	45,00%	1,00
1,00	27-26	0,012	0,9	0,005	0,65	0,000	0,1	0,199	6,5	0,11	4,68	10,62	10,62	166,79	33,20	0,3	0,60%	0,0004	89,68	46,75%	1,02
1,00	26-25	0,022	0,9	0,010	0,65	0,000	0,1	0,225	21	0,35	5,06	11,08	11,08	162,18	36,54	0,3	0,50%	0,0004	81,73	51,71%	0,99
1,00	25-24	0,010	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,238	15,5	0,26	5,32	11,39	11,39	159,22	37,96	0,3	0,50%	0,0004	81,73	52,78%	1,00
1,00	24-23	0,004	0,9	0,002	0,65	0,000	0,1	0,243	5,5	0,09	5,41	11,50	11,50	158,20	47,45	0,3	0,40%	0,0004	72,93	64,21%	0,99
0,90	23-22	0,008	0,9	0,005	0,65	0,000	0,1	0,253	11,9	0,22	5,63	11,76	11,76	155,82	48,44	0,3	0,30%	0,0004	62,96	71,92%	0,89
0,90	22-21	0,009	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,265	14	0,26	5,89	12,07	12,07	153,13	49,57	0,3	0,30%	0,0004	62,96	73,10%	0,89
0,90	21-20	0,012	0,9	0,007	0,65	0,000	0,1	0,280	18	0,33	6,23	12,47	12,47	149,84	50,98	0,3	0,30%	0,0004	62,96	74,76%	0,90
0,90	20-19	0,012	0,9	0,007	0,65	0,000	0,1	0,296	18,5	0,34	6,57	12,88	12,88	146,63	52,37	0,3	0,30%	0,0004	62,96	76,42%	0,90
0,90	19-18	0,012	0,9	0,007	0,65	0,000	0,1	0,311	18	0,33	6,90	13,28	13,28	143,67	53,68	0,3	0,30%	0,0004	62,96	77,98%	0,91
0,80	18-17	0,015	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,333	22	0,46	7,36	13,83	13,83	139,84	55,50	0,4	0,25%	0,0004	122,52	52,10%	0,84
0,80	17-16	0,007	0,9	0,005	0,65	0,000	0,1	0,342	9,3	0,19	7,55	14,07	14,07	138,29	56,29	0,4	0,25%	0,0004	122,52	52,49%	0,84
0,80	16-15	0,012	0,9	0,009	0,65	0,007	0,1	0,359	16,2	0,34	7,89	14,47	14,47	135,70	57,73	0,4	0,25%	0,0004	122,52	53,17%	0,85
0,80	15-14	0,012	0,9	0,009	0,65	0,007	0,1	0,377	16,5	0,34	8,24	14,88	14,88	133,18	59,14	0,4	0,25%	0,0004	122,52	53,96%	0,86
0,60	14.1-14	0,018	0,9	0,012	0,65	0,009	0,1	0,025	32,5	0,90	0,90	6,08	10,00	173,62	4,32	0,25	0,50%	0,0004	50,50	22,41%	0,52
0,90	14-13	0,011	0,9	0,007	0,65	0,000	0,1	0,416	17	0,31	8,55	15,26	15,26	130,97	63,45	0,4	0,25%	0,0004	122,52	56,10%	0,87
0,90	13-12	0,014	0,9	0,003	0,65	0,000	0,1	0,431	8,5	0,16	8,71	15,45	15,45	129,90	64,94	0,4	0,25%	0,0004	122,52	56,79%	0,88
0,90	12-11	0,004	0,9	0,002	0,65	0,000	0,1	0,436	6	0,11	8,82	15,58	15,58	129,15	72,27	0,4	0,25%	0,0004	122,52	60,50%	0,91
0,90	11-10	0,021	0,9	0,013	0,65	0,000	0,1	0,463	32	0,59	9,41	16,29	16,29	125,37	74,01	0,4	0,25%	0,0004	122,52	61,38%	0,92
0,90	10-9	0,021	0,9	0,013	0,65	0,000	0,1	0,490	32,5	0,60	10,01	17,02	17,02	121,79	75,70	0,4	0,25%	0,0004	122,52	62,16%	0,92
0,90	9-8	0,006	0,9	0,003	0,65	0,000	0,1	0,497	8,5	0,16	10,17	17,20	17,20	120,90	76,13	0,4	0,25%	0,0004	122,52	62,35%	0,92
0,90	8-7	0,020	0,9	0,013	0,65	0,000	0,1	0,524	31,5	0,58	10,75	17,90	17,90	117,73	77,69	0,4	0,25%	0,0004	122,52	63,13%	0,93
0,90	7-6	0,009	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,536	14,5	0,27	11,02	18,23	18,23	116,33	78,38	0,4	0,25%	0,0004	122,52	63,53%	0,93
0,90	6-5	0,007	0,9	0,004	0,65	0,000	0,1	0,545	10	0,19	11,21	18,45	18,45	115,40	78,86	0,4	0,25%	0,0004	122,52	63,72%	0,93
0,90	5-4	0,035	0,9	0,018	0,65	0,000	0,1	0,588	29	0,54	11,74	19,09	19,09	112,78	82,30	0,4	0,25%	0,0004	122,52	65,48%	0,94
0,90	4-3	0,024	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,618	30,5	0,56	12,31	19,77	19,77	110,19	84,07	0,4	0,25%	0,0004	122,52	66,46%	0,95
0,90	3-2	0,023	0,9	0,009	0,65	0,000	0,1	0,644	22,5	0,42	12,73	20,27	20,27	108,37	85,81	0,4	0,25%	0,0004	122,52	67,33%	0,95

WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ROZBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 297

OD KM 33+120,00 DO KM 34+380,00 W M. LESZNO DOLNE

PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

0,90	2-os1	0,006	0,9	0,004	0,65	0,000	0,1	0,652	12	0,22	12,95	20,54	20,54	107,43	86,02	0,4	0,25%	0,0004	122,52	67,43%	0,95
0,60	44-43	0,052	0,9	0,014	0,65	0,000	0,1	0,056	35	0,97	0,97	6,17	10,00	173,62	9,71	0,3	0,50%	0,0004	81,73	26,42%	0,65
0,70	43-42	0,020	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,081	30	0,71	1,69	7,02	10,00	173,62	14,11	0,3	0,50%	0,0004	81,73	31,79%	0,73
0,80	42-41	0,020	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,107	30,5	0,64	2,32	7,79	10,00	173,62	18,58	0,3	0,50%	0,0004	81,73	36,45%	0,80
0,80	41-40	0,019	0,9	0,012	0,65	0,001	0,1	0,132	29	0,60	2,93	8,51	10,00	173,62	22,86	0,3	0,50%	0,0004	81,73	40,50%	0,85
0,60	40.2-40.1	0,011	0,9	0,005	0,65	0,000	0,1	0,013	15,5	0,43	0,43	5,52	10,00	173,62	2,22	0,25	0,70%	0,0004	59,95	14,79%	0,49
0,60	40.1-40	0,014	0,9	0,003	0,65	0,000	0,1	0,027	9,5	0,26	0,69	5,83	10,00	173,62	4,77	0,25	0,40%	0,0004	45,05	24,95%	0,50
0,90	40-39	0,020	0,9	0,012	0,65	0,004	0,1	0,186	31	0,57	3,50	9,20	10,00	173,62	32,24	0,3	0,50%	0,0004	81,73	48,36%	0,95
1,00	39-38	0,020	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,211	30	0,50	4,00	9,80	10,00	173,62	36,64	0,3	0,50%	0,0004	81,73	51,81%	0,99
1,00	38-37	0,020	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,236	30	0,50	4,50	10,40	10,40	169,14	39,98	0,3	0,50%	0,0004	81,73	54,35%	1,02
1,00	37-36	0,011	0,9	0,007	0,65	0,000	0,1	0,251	17,5	0,29	4,79	10,75	10,75	165,44	41,56	0,3	0,50%	0,0004	81,73	55,52%	1,03
1,00	36-os1	0,010	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,265	16	0,27	5,06	11,07	11,07	162,24	42,95	0,3	0,50%	0,0004	81,73	56,59%	1,04
0,90	os1-sep	0,000	0,9	0,000	0,65	0,000	0,1	0,916	5	0,09	13,04	20,65	20,65	107,04	114,11	0,5	0,20%	0,0004	196,76	59,91%	0,93
0,90	sep-D1	0,000	0,9	0,000	0,65	0,000	0,1	0,916	57	1,06	14,10	21,92	21,92	102,88	110,29	0,5	0,20%	0,0004	196,76	58,64%	0,92
0,90	D1-wylot	0,000	0,9	0,000	0,65	0,000	0,1	0,916	5,5	0,10	14,20	22,04	22,04	102,50	109,94	0,5	0,20%	0,0004	196,76	58,54%	0,92
0,60	45-44	0,049	0,9	0,012	0,65	0,000	0,1	0,052	31	0,86	0,86	6,03	10,00	173,62	9,02	0,3	0,30%	0,0004	62,96	28,96%	0,53
0,60	44-43	0,010	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,065	16	0,44	1,31	6,57	10,00	173,62	11,36	0,3	0,30%	0,0004	62,96	32,47%	0,57
0,60	43-os2	0,010	0,9	0,006	0,65	0,000	0,1	0,078	15	0,42	1,72	7,07	10,00	173,62	13,57	0,3	0,30%	0,0004	62,96	35,47%	0,60
0,60	os2-wylot	0,000	0,9	0,000	0,65	0,000	0,1	0,078	3	0,08	1,81	7,17	10,00	173,62	13,57	0,3	0,30%	0,0004	62,96	35,47%	0,60

Tabela nr 2. ZESTAWIENIE STUDNI, SEPARATORÓW I OSADNIKÓW

Lp.	Nr studni		DN ₀	DN ₁	DN ₂	DN ₃	DN ₄	α ₁	α ₂	α ₃	α ₄	h	H	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N	Średnica studni	Uwagi
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[°]	[°]	[cm]	[cm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[mm]	
1	D	1	500	500	-	-	-	180	-	-	-	129	144	129,61	129,61	-	-	-	130,90	1500	(ujęta jest w dokumentacji zakresu decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego)
2	Sep	1	500	500	-	-	-	180	-	-	-	238	405	129,72	129,74	-	-	-	132,10	1500	separator lamelowy 20/200
3	Os	1	500	400	315	-	-	120	185	-	-	245	395	129,75	129,77	130,06	-	-	132,20	2000	osadnik DN2000
4	D	2	400	400	160	160	-	117	233	262	-	360	375	129,80	129,80	130,30	130,60	-	133,40	1200	włączenie W-41, W-42
5	D	3	400	400	160	160	-	186	238	257	-	362	377	129,86	129,86	130,36	130,66	-	133,48	1200	włączenie W-39, W-40
6	D	4	400	400	160	160	-	175	215	250	-	316	331	129,94	129,94	130,44	130,74	-	133,10	1200	włączenie W-37, W-38
7	D	5	400	160	160	400	-	80	95	187	-	281	296	130,01	130,51	130,51	130,41	-	132,82	1200	włączenie W-80, W-81
8	D	6	400	400	160	160	-	175	211	250	-	279	294	130,03	130,03	130,53	130,83	-	132,82	1200	włączenie W-35, W-36
9	D	7	400	400	160	160	-	183	208	257	-	277	292	130,07	130,07	130,57	130,87	-	132,84	1200	włączenie W-33, W-34
10	D	8	400	160	400	-	-	201	251	270	-	278	293	130,15	130,75	130,65	130,15	-	132,93	1200	włączenie W-32, W-31
11	D	9	400	160	400	-	-	93	-	-	-	278	293	130,17	130,17	-	-	-	132,95	1200	
12	D	10	400	160	160	400	-	105	152	180	-	282	297	130,25	131,05	130,75	130,25	-	133,07	1200	włączenie W-29, W-30
13	D	11	400	160	400	-	-	105	152	181	-	287	302	130,33	131,13	130,83	130,33	-	133,20	1200	włączenie W-27, W-28
14	D	12	400	400	315	-	-	182	280	-	-	290	305	130,34	130,34	130,84	-	-	133,24	1200	włączenie istn. kd300
15	D	13	400	400	160	160	-	181	224	242	-	274	289	130,36	130,36	130,86	130,86	-	133,10	1200	włączenie W-78, W-79
16	D	14	400	250	160	400	-	96	163	188	-	297	312	130,40	130,55	131,20	130,40	-	133,37	1200	włączenie W-26
17	D	14.1	250	160	160	-	-	184	222	-	-	258	273	130,69	131,19	131,19	-	-	133,27	1200	włączenie W-76, W-77
18	D	15	400	160	400	-	-	158	189	-	-	303	318	130,44	131,24	130,44	-	-	133,47	1200	włączenie W-25
19	D	16	400	160	400	-	-	155	188	-	-	310	325	130,48	131,88	130,48	-	-	133,58	1200	włączenie W-24, kaskada zewnętrzna
20	D	17	400	400	-	-	-	187	-	-	-	313	328	130,50	130,50	-	-	-	133,63	1200	
21	D	18	400	160	315	-	-	156	186	-	-	308	323	130,55	131,85	130,65	-	-	133,63	1200	włączenie W-23, kaskada zewnętrzna
22	D	19	315	160	315	-	-	154	180	-	-	286	301	130,70	131,50	130,70	-	-	133,56	1200	włączenie W-22
23	D	20	315	160	315	-	-	150	180	-	-	274	289	130,76	131,56	130,76	-	-	133,50	1200	włączenie W-21
24	D	21	315	160	315	-	-	150	181	-	-	263	278	130,81	131,51	130,81	-	-	133,44	1200	włączenie W-20
25	D	22	315	160	315	-	-	149	181	-	-	256	271	130,85	131,35	130,85	-	-	133,41	1200	włączenie W-19
26	D	23	315	160	315	-	-	150	183	-	-	253	268	130,89	131,39	130,89	-	-	133,42	1200	włączenie W-18
27	D	24	315	315	315	-	-	183	260	-	-	253	268	130,91	131,41	131,00	-	-	133,44	1200	włączenie istn. kd300
28	D	25	315	160	315	-	-	156	186	-	-	207	222	131,49	131,99	131,49	-	-	133,56	1200	włączenie W-17
29	D	26	315	160	315	-	-	158	186	-	-	226	241	131,59	132,09	131,74	-	-	133,85	1200	włączenie W-16
30	D	27	315	315	160	160	-	92	224	239	-	217	232	131,78	131,78	132,08	132,18	-	133,95	1200	włączenie W-74, W-75
31	D	28	315	315	-	-	-	270	-	-	-	228	243	131,83	131,83	-	-	-	134,11	1200	
32	D	29	315	315	160	-	-	183	271	-	-	241	256	131,91	132,41	132,41	-	-	134,32	1200	włączenie W-15
33	D	30	315	315	160	-	-	180	266	-	-	208	223	132,54	132,69	132,94	-	-	134,62	1200	włączenie W-14
34	D	31	315	315	160	-	-	179	210	-	-	208	223	132,78	132,93	133,28	-	-	134,86	1200	włączenie W-13

WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ROZBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 297

OD KM 33+120,00 DO KM 34+380,00 W M. LESZNO DOLNE

PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

35	D	32	315	315	160	-	-	176	206	-	-	209	224	133,05	133,20	133,55	-	-	135,14	1200	włączenie W-12
36	D	33	315	315	160	250	-	172	184	266	-	204	219	133,27	133,27	133,77	133,57	-	135,31	1200	włączenie W-11
37	D	33.1	250	160	160	-	-	92	124	-	-	174	189	133,75	133,85	133,85	-	-	135,49	1200	włączenie W-72, W-73
38	D	34	315	315	160	160	-	172	195	250	-	235	250	133,45	133,75	133,95	133,95	-	135,80	1200	włączenie W-9, W-10
39	D	35	315	160	160	-	-	188	228	-	-	192	207	134,08	134,28	134,33	-	-	136,00	1200	włączenie W-7, W-8
40	D	36	315	315	-	-	-	234	-	-	-	369	384	130,14	131,94	-	-	-	133,83	1200	kaskada zewnętrzna
41	D	37	315	160	160	315	-	105	152	180	-	199	214	132,03	132,33	132,53	132,03	-	134,02	1200	włączenie W-43, W-44
42	D	38	315	160	160	315	-	105	152	180	-	211	226	132,18	132,58	132,68	132,18	-	134,29	1200	włączenie W-45, W-46
43	D	39	315	160	160	315	-	105	152	178	-	220	235	132,33	132,83	132,83	132,33	-	134,53	1200	włączenie W-47, W-48
44	D	40	315	160	315	250	-	92	176	204	-	226	241	132,49	132,99	132,99	132,64	-	134,75	1200	włączenie W-49
45	D	40.1	250	160	250	-	-	106	197	-	-	211	226	132,68	133,18	132,68	-	-	134,79	1200	włączenie W-82
46	D	40.2	250	160	-	-	-	142	-	-	-	166	181	132,74	132,84	-	-	-	134,40	1200	włączenie W-83
47	D	41	315	160	160	315	-	100	150	175	-	183	198	133,13	133,38	133,63	133,13	-	134,96	1200	włączenie W-50, W-51
48	D	42	315	160	160	315	-	101	152	178	-	192	207	133,28	133,58	133,78	133,28	-	135,20	1200	włączenie W-52, W-53
49	D	43	315	160	160	315	-	104	154	180	-	198	213	133,43	133,83	133,93	133,43	-	135,41	1200	włączenie W-54, W-55
50	D	44	315	160	160	-	-	104	154	-	-	199	214	133,61	133,91	134,01	-	-	135,60	1200	włączenie W-56, W-57
51	Sep	2	315	315	-	-	-	180	-	-	-	145	312	133,75	133,77	-	-	-	135,20	1200	separator lamelowy 3/30
52	Os	2	315	160	160	315	-	109	130	186	-	166	316	133,79	133,89	133,89	133,81	-	135,45	1200	osadnik DN1200, włączenie W-64, W-65
53	D	45	315	160	160	315	-	108	159	186	-	159	174	133,86	134,01	133,86	133,86	-	135,45	1200	włączenie W-62, W-63
54	D	46	315	160	160	315	-	105	149	178	-	155	170	133,91	134,01	133,91	133,91	-	135,46	1200	włączenie W-60, W-61
55	D	47	315	160	160	-	-	113	159	-	-	157	172	134,00	134,15	134,00	-	-	135,57	1200	włączenie W-58, W-59
									Średnia			241	266								

Tabela nr 3. ZESTAWIENIE WPUSTÓW DESZCZOWYCH

Lp.	Nr wpustu			Średnica kanału DN	Kanał uliczny				Studz. wodościekowa			Przykanalik		Średnica, materiał	Podłączenie	Klasa wpustu	UWAGI
					Rzędne terenu N ₁	Rzędne dna N ₂	Rzędne włącz. N ₃	Wysokość H	Rzędne terenu N ₄	Rzędne wylotu N ₅	Wysokość h	Długość L	Spadek i				
					[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[cm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[cm]	[m]	[%]				
1	W	-	7	315	136,00	134,08	134,28	172	135,85	134,50	135	9,4	2,35	200, PVC	studnia D35	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
2	W	-	8	315	136,00	134,08	134,33	167	135,85	134,50	135	6,2	2,72	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
3	W	-	9	315	135,80	133,45	133,95	185	135,77	134,42	135	7,5	6,24	200, PVC	studnia D34	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
4	W	-	10	315	135,80	133,45	133,95	185	135,71	134,36	135	2,3	17,98	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
5	W	-	11	315	135,31	133,27	133,77	154	135,27	133,92	135	7,0	2,13	200, PVC	studnia D33	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
6	W	-	12	315	135,14	133,05	133,55	159	135,03	133,68	135	2,2	5,82	200, PVC	studnia D32	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
7	W	-	13	315	134,86	132,78	133,28	158	134,74	133,39	135	2,0	5,62	200, PVC	studnia D31	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
8	W	-	14	315	134,62	132,54	132,94	168	134,45	133,10	135	7,5	2,13	200, PVC	studnia D30	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
9	W	-	15	315	134,32	131,91	132,41	191	134,07	132,72	135	7,5	4,13	200, PVC	studnia D29	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
10	W	-	16	315	133,85	131,59	132,09	176	133,75	132,40	135	2,2	13,98	200, PVC	studnia D26	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
11	W	-	17	315	133,56	131,49	131,99	157	133,44	132,09	135	2,1	4,72	200, PVC	studnia D25	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
12	W	-	18	315	133,42	130,89	131,39	203	133,29	131,94	135	2,1	26,35	200, PVC	studnia D23	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
13	W	-	19	315	133,41	130,85	131,35	206	133,26	131,91	135	2,2	25,33	200, PVC	studnia D22	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
14	W	-	20	315	133,44	130,81	131,51	193	133,30	131,95	135	2,0	22,51	200, PVC	studnia D21	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
15	W	-	21	315	133,50	130,76	131,56	194	133,36	132,01	135	1,8	24,44	200, PVC	studnia D20	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
16	W	-	22	315	133,56	130,70	131,50	206	133,42	132,07	135	2,2	25,70	200, PVC	studnia D19	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
17	W	-	23	400	133,63	130,55	131,85	178	133,49	132,14	135	2,0	14,24	200, PVC	studnia D18	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy, kaskada zewnętrzna
18	W	-	24	400	133,58	130,48	131,88	170	133,46	132,11	135	1,6	14,57	200, PVC	studnia D16	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy, kaskada zewnętrzna
19	W	-	25	400	133,47	130,44	131,24	223	133,35	131,85	150	2,0	29,95	200, PVC	studnia D15	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
20	W	-	26	400	133,37	130,40	131,20	217	133,24	131,89	135	2,7	26,01	200, PVC	studnia D14	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
21	W	-	27	400	133,20	130,33	131,13	207	133,08	131,73	135	2,3	26,28	200, PVC	studnia D11	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
22	W	-	28	400	133,20	130,33	130,83	237	133,10	131,75	135	7,8	11,75	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
23	W	-	29	400	133,07	130,25	131,05	202	132,94	131,59	135	2,2	24,23	200, PVC	studnia D10	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
24	W	-	30	400	133,07	130,25	130,75	232	132,94	131,59	135	7,8	10,77	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
25	W	-	31	400	132,93	130,15	130,65	228	132,83	131,48	135	8,0	10,37	200, PVC	studnia D8	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
26	W	-	32	400	132,93	130,15	130,75	218	132,83	131,48	135	3,0	23,98	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
27	W	-	33	400	132,84	130,07	130,57	227	132,71	131,36	135	7,7	10,27	200, PVC	studnia D7	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
28	W	-	34	400	132,84	130,07	130,87	197	132,71	131,36	135	2,1	23,57	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
29	W	-	35	400	132,82	130,03	130,53	229	132,68	131,33	135	7,5	10,72	200, PVC	studnia D6	D400	wpust tradycyjny uchylny
30	W	-	36	400	132,82	130,03	130,83	199	132,68	131,33	135	2,2	22,70	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
31	W	-	37	400	133,10	129,94	130,44	266	132,92	131,57	135	8,9	12,74	200, PVC	studnia D4	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
32	W	-	38	400	133,10	129,94	130,74	236	132,92	131,57	135	3,2	26,08	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny

WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ROZBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 297

OD KM 33+120,00 DO KM 34+380,00 W M. LESZNO DOLNE

PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

33	W	-	39	400	133,48	129,86	130,36	312	133,25	131,90	135	11,1	13,87	200, PVC	studnia D3	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
34	W	-	40	400	133,48	129,86	130,66	282	133,25	131,90	135	5,1	24,26	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
35	W	-	41	400	133,40	129,80	130,30	310	133,58	132,23	135	11,0	17,58	200, PVC	studnia D2	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
36	W	-	42	400	133,40	129,80	130,60	280	133,58	132,23	135	5,8	28,25	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
37	W	-	43	315	134,02	132,03	132,33	169	133,90	132,55	135	7,8	2,81	200, PVC	studnia D37	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
38	W	-	44	315	134,02	132,03	132,43	159	133,90	132,55	135	2,3	5,26	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
39	W	-	45	315	134,29	132,18	132,58	171	134,17	132,82	135	7,8	3,06	200, PVC	studnia D38	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
40	W	-	46	315	134,29	132,18	132,68	161	134,17	132,82	135	2,3	6,14	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
41	W	-	47	315	134,53	132,33	132,83	170	134,41	133,06	135	7,8	2,94	200, PVC	studnia D39	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
42	W	-	48	315	134,53	132,33	132,83	170	134,41	133,06	135	2,3	10,11	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
43	W	-	49	315	134,75	132,49	132,99	176	134,65	133,30	135	7,4	4,21	200, PVC	studnia D40	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
44	W	-	50	315	134,96	133,13	133,38	158	134,89	133,54	135	7,6	2,12	200, PVC	studnia D41	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
45	W	-	51	315	134,96	133,13	133,43	153	134,89	133,54	135	1,9	5,79	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
46	W	-	52	315	135,20	133,28	133,58	162	135,14	133,79	135	7,6	2,78	200, PVC	studnia D42	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
47	W	-	53	315	135,20	133,28	133,68	152	135,14	133,79	135	2,0	5,58	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
48	W	-	54	315	135,41	133,43	133,83	158	135,34	133,99	135	7,6	2,12	200, PVC	studnia D43	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
49	W	-	55	315	135,41	133,43	133,83	158	135,34	133,99	135	2,0	8,11	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
50	W	-	56	315	135,60	133,61	133,91	169	135,46	134,11	135	7,6	2,64	200, PVC	studnia D44	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
51	W	-	57	315	135,60	133,61	134,01	159	135,46	134,11	135	2,0	5,07	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
52	W	-	58	315	135,57	134,00	134,15	142	135,46	134,21	125	3,6	1,68	200, PVC	studnia D47	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
53	W	-	59	315	135,57	134,00	134,15	142	135,46	134,26	120	8,5	1,30	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
54	W	-	60	315	135,46	133,91	134,06	140	135,34	134,09	125	2,7	1,13	200, PVC	studnia D46	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
55	W	-	61	315	135,46	133,91	134,06	140	135,34	134,14	120	8,1	1,00	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
56	W	-	62	315	135,45	133,86	134,01	144	135,30	134,05	125	2,0	2,01	200, PVC	studnia D45	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
57	W	-	63	315	135,45	133,86	134,01	144	135,30	134,10	120	7,6	1,19	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
58	W	-	64	315	135,45	133,79	133,89	156	135,35	134,00	135	2,5	4,43	200, PVC	osadnik OS2	C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
59	W	-	65	315	135,45	133,79	133,84	161	135,35	134,05	130	8,5	2,47	200, PVC		C250	wpust krawężnikowo-jezdniowy
60	W	-	72	250	135,49	133,75	134,00	149	135,35	134,10	125	6,1	1,64	200, PVC	studnia D33.1	D400	wpust tradycyjny uchylny
61	W	-	73	250	135,49	133,75	134,00	149	135,35	134,05	130	1,5	3,40	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
62	W	-	74	315	133,95	131,78	132,08	187	133,74	132,39	135	11,0	2,81	200, PVC	studnia D27	D400	wpust tradycyjny uchylny
63	W	-	75	315	133,95	131,78	132,18	177	133,74	132,39	135	8,8	2,39	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
64	W	-	76	250	133,27	130,69	131,19	208	133,07	131,72	135	6,8	7,75	200, PVC	studnia D14.1	D400	wpust tradycyjny uchylny
65	W	-	77	250	133,27	130,69	131,19	208	133,07	131,72	135	4,1	12,82	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
66	W	-	78	400	133,24	130,36	130,86	238	132,70	131,35	135	12,6	3,90	200, PVC	studnia D13	D400	wpust tradycyjny uchylny
67	W	-	79	400	133,24	130,36	130,86	238	132,70	131,35	135	9,7	5,07	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
68	W	-	80	400	132,82	130,01	130,51	231	132,39	131,04	135	7,8	6,84	200, PVC	studnia D5	D400	wpust tradycyjny uchylny
69	W	-	81	400	132,82	130,01	130,41	241	132,39	131,04	135	10,8	5,82	200, PVC		D400	wpust tradycyjny uchylny
70	W	-	82	250	134,79	132,68	133,18	161	134,65	133,30	135	1,6	7,41	200, PVC	studnia D40.1	D400	wpust tradycyjny uchylny
71	W	-	83	250	134,40	132,74	132,84	156	134,14	132,94	120	4,8	2,10	200, PVC	studnia D40.2	D400	wpust tradycyjny uchylny
							H śr.	190				h śr.		134			
										Suma		375,3					