

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji: ***Przebudowa drogi powiatowej nr 4756P na odcinku Brenno - Zaborówiec -Włoszakowice***

ZAMAWIAJĄCY: Zarząd Dróg Powiatowych
64-100 Leszno
Plac Kościuszki 4

Branża: **Sanitarna**

Opracował: Bartosz Brzozowski
Ul. Kolejowa 13
62-050 Mosina

FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO - UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Stefan Stachowiak nr upr. proj. WKP/0301/PWOS/08	
Sprawdzający	mgr inż. Aleksander Heller nr upr. proj. 1322/89/Lo	

Leszno, czerwiec 2014 r.

Zawartość opracowania

1. Projekt zagospodarowania terenu.

1.1. Dane ogólne.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	2
1.4. Stan istniejący.....	2

2. Opis techniczny.

2.1. Przyjęte rozwiązanie projektowe.....	3
2.2. Materiały, uzbrojenie sieci i urządzenia.....	3
2.2.1. Studzienki ściekowe z wpustami deszczowymi.....	3
2.2.2. Studzienki rewizyjne.....	5
2.2.3. Przewody kanalizacyjne.....	5
2.3. Wykonawstwo.....	5
2.3.1. Roboty ziemne.....	5
2.3.2. Roboty montażowe.....	6
2.4. Uwagi końcowe.....	7

3. Zestawienie węzłów, studni, rur.

3.1. Zestawienie węzłów.....	8
3.2. Zestawienie studni.....	11
3.3. Zestawienie rur.....	13

4. Obliczenie ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.....

Załączniki.

Opinia ZUDP nr GN.III.6630.326.2014

Część rysunkowa

Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa. Odcinek Brenno. – Rys.1/1
Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa. Odcinek Brenno. – Rys.1/2
Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa. Odcinek Zaborówiec. – Rys.1/3
Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa. Odcinek Włoszakowice. – Rys.1/4
Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa. Odcinek Włoszakowice. – Rys.1/5
Profil podłużny - kanalizacja deszczowa. Odcinek Brenno. – Rys.2/1
Profil podłużny - kanalizacja deszczowa. Odcinek Zaborówiec. – Rys.2/2
Profil podłużny - kanalizacja deszczowa. Odcinek Włoszakowice. – Rys.2/3
Profil podłużny - kanalizacja deszczowa, przykanaliki. Odcinek Brenno. – Rys.2/4
Profil podłużny - kanalizacja deszczowa, przykanaliki. Odcinek Włoszakowice. – Rys.2/5
Studzienki – Rys.3

1. Projekt zagospodarowania terenu.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi powiatowej nr 4756 na odcinku Brenno – Zaborówiec - Włoszakowice.

Długość odcinka objętego opracowaniem wynosi ok. 12,5 km. Droga zlokalizowana jest na terenie województwa wielkopolskiego, na terenie powiatu Leszczyńskiego, w gminie Wijewo oraz Włoszakowice.

Zadanie obejmuje odcinek od miejscowości Włoszakowice na skrzyżowaniu z drogą powiatową 3823P do skrzyżowania z drogą wojewódzką 305 w miejscowości Brenno.

W ramach przebudowy projektuje się kanalizację deszczową przebudowywanej drogi na odcinkach w miejscowościach Brenno, Zaborówiec oraz Włoszakowice.

1.1. Dane ogólne.

- Inwestor - Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie
- Zadanie inwestycyjne - Przebudowa drogi powiatowej nr 4756 na odcinku Brenno – Zaborówiec - Włoszakowice.
- Temat opracowania - Kanalizacja deszczowa.
- Faza opracowania - Projekt wykonawczy.

1.2. Podstawa opracowania.

- Umowa z Zarządem Dróg Powiatowych w Lesznie,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe otrzymane od Zamawiającego
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami, zwane dalej *warunkami technicznymi*,
- Ustawa *Prawo budowlane* z dnia 7 lipca 1994r. – Dz.U. Nr 89/94 poz.414 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych – Dz.U. Nr 80 poz.721 z późniejszymi zmianami,
- Normy, uzgodnienia,
- Wizje terenowe i domiary wykonane bezpośrednio przez Projektanta.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej nr nr 4756 na odcinku Brenno – Zaborówiec – Włoszakowice, długości 10,93km.

Początek projektowanej inwestycji zlokalizowano na skrzyżowaniu z ul. Jeziorną w m. Brenno a koniec na skrzyżowaniu z ul. Powstańców w m. Włoszakowice.

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej zlokalizowane są na odcinkach Brenno, Zaborówiec w gminie Wijewo oraz Włoszakowice w gminie Włoszakowice w powiecie leszczyńskim (woj. wielkopolskie).

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje określenie układu sieci kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania.

1.4. Stan istniejący.

Projektowany fragment drogi powiatowej znajduje się województwie wielkopolskim, na terenie powiatu Leszczyńskiego, w gminie Wijewo oraz Włoszakowice.

Zadanie obejmuje odcinek od miejscowości Włoszakowice na skrzyżowaniu z drogą powiatową 3823P do skrzyżowania z drogą wojewódzką 305 w miejscowości Brenno.

Obszar wzdłuż drogi ma zróżnicowany charakter zagospodarowania i użytkowania.

W miejscowościach występuje zwarta zabudowa mieszkaniowo – usługowa, a otoczenie drogi poza terenami zabudowanymi stanowią głównie grunty rolnicze oraz tereny leśne.

Droga odwadniana jest powierzchniowo na pobocza gruntowe, a dalej do przyległych rowów drogowych. Lokalnie występuje kanalizacja deszczowa (w m. Brenno, Zaborówiec oraz Włoszakowice).

Pod koroną drogi znajdują się przepusty żelbetowe, zarówno na ciekach wodnych jak i łączące rowy przydrożne

2. Opis techniczny.

2.1. Przyjęte rozwiązanie projektowe.

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie nowej kanalizacji deszczowej, grawitacyjnej na odcinkach miejscowości Brenno (ul. Leszczyńska), Zaborówiec (ul. Powstańców Wielkopolskich) i Włoszakowice (ul. Wolsztyńska). Odbiornikami wód opadowych i roztopowych będzie istniejąca kanalizacja deszczowa.

Projektowana kanalizacja deszczowa zakończona będzie:

- na odcinku Brenno włączeniem do istniejącej studni kanalizacji deszczowej w km 0+157, oraz do projektowanej studni na istniejącym przepuszczeniu w km 0+904,7;
- na odcinku Zaborówiec włączeniem projektowanych wpustów do istniejącej kanalizacji deszczowej (do istniejących studzienek ściekowych, istniejących studni rewizyjnych oraz przez nabudowanie studni na istniejącym przewodzie);
- na odcinku Włoszakowice włączeniem do istniejącej studni kanalizacji deszczowej w km 10+931. Fragment kolektora kanalizacji deszczowej na odcinku Włoszakowice (wyszczególniony w części graficznej projektu) zaprojektowano z rury drenarskich w pełni sączących, z szczelinami wykonanymi na całym obwodzie 360°; w celu przejęcia wód napływowych z przyległego terenu.

Sieć kanalizacji zlokalizowano, w większości, w projektowanym chodniku i poboczu poza jezdnią. Na odcinku m. Brenno i Włoszakowice ze względu na brak innej możliwości część sieci poprowadzono w pasie jezdni.

Studzienki ściekowe zaprojektowano z wpustami ściekowymi klasy D400. Część projektowanych studzienek ściekowych zlokalizowano w miejscu istniejących – po odkryciu i ocenie stanu istniejących studni możliwe ich wykorzystanie (po regulacji wysokości do rzędnej projektowanej nawierzchni) oraz wpięcie do projektowanej kanalizacji deszczowej. Podczyszczanie wód opadowych i roztopowych zaprojektowano w osadnikach studni ściekowych.

2.2. Materiały, uzbrojenie sieci i urządzenia.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie, równoważnych materiałów i urządzeń, innych producentów niż zastosowane w projekcie.

2.2.1. Studzienki ściekowe z wpustami deszczowymi.

Studzienki ściekowe (wpusty deszczowe), betonowe Ø500mm, z osadnikiem 1m. Zaprojektowano wpusty żeliwne, ściekowe 620x420x150mm kl. D400.

Studnie W11, W68 w wykonaniu bez osadnika.

Rozmieszczenie zgodnie z lokalizacją ustaloną w projekcie drogowym.

2.2.2. Studzienki rewizyjne.

Studzienki rewizyjne umożliwią przeprowadzenie na sieci okresowych prac eksploatacyjnych.

Studzienki rewizyjne prefabrykowane betonowe Ø1000 z betonu min. C35/45, nasiąkliwości <6,0%, wodoszczelność 50kPa, z prefabrykowaną dolną częścią studni z gotową kinetą, z uszczelkami gumowymi zgodne z PN-EN 476:2011. Stopnie włączowe w otulinie tworzywowej zgodne z PN-EN 13101:2005 lub drabinką zgodną z PN-EN 14396:2006.

Zwieńczenie studni stanowi zwężka oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym, z dwoma ryglami, Ø 600 klasy D400 zgodne z PN-EN 124:2000.

2.2.3. Przewody kanalizacyjne.

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC-U klasy „S”, SN8, SDR 34, ze ścianką litą. Elementy rurowe łączone są kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelk elastomerowych. Zastosowane projekcie rury PVC-U SN8 o ściance litej mają aprobatę Instytutu Badawczego Dróg i Mostów i można je układać pod jezdnią na głębokości 0,8-8 m bez rur ochronnych.

Kolektor drenarski (odcinek od studni D31 do studni D37) z rur dwuściennych z PP (SN8), całkowicie sączących, ze szczelinami wykonanymi na 360° obwodu.

Na całej powierzchni kolektora ze szczelinami, wykonać filtr gruntowy (obsypkę drenarską). Grubość filtra gruntowego dla kolektora drenarsko przepływowego w zależności od rodzaju podłoża - zgodnie z wytycznymi montażu producenta. Zасыпка tłuczniowo-żwirowa o uziarnieniu 4-16mm. Współczynnik filtracji obsypki filtracyjnej lub gruntu bezpośrednio otaczającego rurę powinien być większy od 8 m/d.

Elementy rurowe łączone są kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelk elastomerowych.

Zakres średnic zastosowanych w projekcie dn 200 – 400mm.

Wyżej wymienione kanały będą posiadać spadki (pokazane w części graficznej projektu) pozwalające uzyskać określone obliczeniami wymagane przepustowości przepływu oraz będą uwzględniać konfigurację terenu.

2.3. Wykonawstwo i organizacja robót.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia oraz administratorów sieci.

Trasę przewodów należy wytyczyć geodezyjnie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wyznaczyć przy udziale służby geodezyjnej istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami oraz wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu istniejącego uzbrojenia.

2.3.1. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać poza terenem zabudowanym mechanicznie, a przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”.

Stateczność ścian wykopu należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie odpowiedniego szalowania.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony oraz zabezpieczony przed napływem wód powierzchniowych.

W warunkach ruchu ulicznego należy stosować przykrywanie wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów, teren robót należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz zachować szczególne warunki bezpieczeństwa robót. Wykop powinien

być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0m lub taśmą ostrzegawczą przed dostaniem się na teren budowy osób niepowołanych, w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

Dno wykopu wyrównać do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

W gotowym wykopie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min 10cm.

Do wykonywania zasypki wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanalizacji.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki o grubości 20cm
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej (spodu konstrukcji jezdni) - zasypki.

Obsypkę wykonać aż do uzyskania zagęszczonej warstwy grubości, co najmniej 20cm ponad wierzch rurociągu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu (zasypki). Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym – za wyjątkiem odcinków głębinionych ręcznie, gdzie zasypka wykopu powinna być również wykonana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypką należy prowadzić rozbiórkę umocnień.

Grunt użyty do obsypki i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom zgodnie z PN - ENV 1046:2007. Wykopy zasypać gruntem rodzimym lub piaskiem w obszarach przeznaczonym pod drogi, w przypadku gdy grunt rodzimy nie spełnia wymagań gruntu pod drogi – wymiana gruntu.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu:

- min. 98-100% zmodyfikowanej próby Proctora – na odcinkach lokalizacji w pasie drogowym
- min. 95% - na pozostałej długości.

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem, przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie, co 1m po jednej stronie wykopu).

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Oznakowanie robót oraz sposób ich zabezpieczenia należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Istniejącą nawierzchnię utwardzoną w miejscach prowadzenia prac ziemnych należy rozebrać.

Po zakończeniu prac odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

2.3.2. Roboty montażowe.

Rurociągi należy układać w wykopach suchych na wyrównanym gotowym podłożu tak, aby ich podparcie było jednolite.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. Dzięki warstwie wyrównawczej (podsypce) i wypełnieniu dookoła rury (obsypka) podparcie rury może być uważane jako wystarczające. Przy rurach kielichowych należy upewnić się, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Włączenie do istniejącej sieci wykonać przez włączenie projektowanego przewodu do istniejącej studni oraz przez nabudowanie na istniejącym przewodzie kanalizacji deszczowej

projektowanej studni betonowej. Przejścia projektowanej kanalizacji deszczowej pod droga na odcinku Zaborówiec wykonać przewiertem, na pozostałych odcinkach w wykopie otwartym.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenia rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Do montażu stosować wyłącznie rury o sprawdzonej jakości, nie zanieczyszczone od wewnątrz. Transport, składowanie, montaż oraz łączenie rur powinny być przeprowadzone zgodnie z instrukcją montażową dostarczaną przez producenta.

Wykonanie, próby szczelności robót związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1046:2001 oraz PN-EN 1610:2002. Odbiór techniczny robót związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić w oparciu o PN-92/B-10735.

Przewody kanalizacyjne z PVC należy układać w wąsko przestrzennych wykopach na dobrze zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej o grubości min.10cm.

Rury PP drenarskie - przewody łączone z wykorzystaniem złączek i kształtek drenarskich. Rury drenarskie układane w odpowiednio dobranej (w zal. od rodzaju gruntu rodzimego) podsypce i obsypce drenarskiej (filtr gruntowy), zabezpieczający przed zapychaniem rur cząstkami gruntu. W takim zastosowaniu ma on za zadanie przepuszczenie wody do środka rury i zablokowanie przedostawania się do niej cząstek gruntu.

Montaż studzienek i przepompowni zgodnie z instrukcją producenta.

Sposób posadowienia studzienki zależy od warunków gruntowo-wodnych występujących w danym terenie. Grunt pod studnią powinien być wyrównany i odpowiednio zagęszczony.

2.4. Uwagi końcowe.

1. Całość robót zewnętrznych wykonać zgodnie:

- z przepisami BHP

- z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

-z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

2. Przed rozpoczęciem robót zawiadomić właścicieli wszystkich sieci znajdujących się w rejonie prowadzonych robót oraz wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu i rzędnych istniejącego uzbrojenia.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzacją uzbrojenie podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji.

3. Roboty należy prowadzić zgodnie z zaleceniami projektu.

4. O wszelkich odstępstwach od projektu należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski celem wniesienia odpowiednich poprawek. Dotyczy to przede wszystkim kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które odkryte zostanie podczas prowadzenia wykopów.

5. Roboty mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby do tego uprawnionej

6. Należy zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów.

7. Dopuszcza się stosowanie zamiennie, równoważnych materiałów i urządzeń, innych producentów niż zastosowane w projekcie.

3. Zestawienie węzłów, studni, rur.

3.1. Zestawienie węzłów.

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna kanału [m]	Rzędna dna studz. [m]	Ozn. wlotu / odgał.	Kąt wlotu / odgał. [°]	P / L	Śr. wlo- tu / odgał. [m]	Wys. kaskady [m]
D1	3671568,95	5655255,37	64,41	64,53	63,1	63,1	D1 - Di1 D2 - D1	0,0 65,6	P	315 315	
D2	3671594,84	5655256,29	64,92	65	63,61	63,61	D2 - D1 D3 - D2	0,0 7,7	L	315 315	
D3	3671621,5	5655260,86	65,46	65,7	64,1	64,1	D3 - D2 W1 - D3 D4 - D3	0,0 90,0 0,8	L L	315 200 315	
D4	3671661,97	5655268,4	66,15	66,23	64,84	64,84	D4 - D3 D5 - D4 W2 - D4	0,0 2,4 30,0	P P	315 315 200	
D5	3671679,36	5655270,91	66,45	66,39	65,14	65,14	D5 - D4 W3 - D5 D6 - D5	0,0 81,1 3,3	L L P	315 200 315	
D6	3671715,95	5655274,06	66,94	66,95	65,63	65,63	D6 - D5 W5 - D6 W4 - D6	0,0 57,9 89,7	L L P	315 200 200	
D7	3671825,06	5655279,95	66,72	66,7	65,41	65,41	D7 - D8 W6 - D7 W7 - D7	0,0 37,4 89,9	P L	315 200 200	
D8	3671865,97	5655281,95	66,28	66,18	64,97	64,97	D8 - D9 D7 - D8 W9 - D8 W8 - D8	0,0 0,6 90,1 88,1	P L L P	315 315 200 200	
D9	3671924,9	5655285,43	65,4	65,5	64,09	64,09	D9 - D10 D8 - D9 W11 - D9 W10 - D9	0,0 0,4 90,1 71,2	L L L P	315 315 200 200	
D10	3671963,49	5655287,45	64,75	64,56	63,44	63,44	D10 - D11 D9 - D10	0,0 0,4	L	315 315	
D11	3672000,5	5655289,11	64,3	64,3	62,99	62,99	D11 - D12 D10 - D11 W12 - D11 W13 - D11	0,0 1,1 84,5 89,8	P P P L	315 315 200 200	
D12	3672050,66	5655292,34	64	64,1	62,69	62,69	D12 - D13 D11 - D12 W14 - D12	0,0 2,1 90,1	L L	315 315 200	
D13	3672074,87	5655293,02	63,79	63,79	62,48	62,48	D13 - D14 D12 - D13 W15 - D13	0,0 7,0 89,6	L L	315 315 200	
D14	3672105,98	5655290,1	63,7	63,62	62,31	62,31	D14 - D15 D13 - D14 W16 - D14	0,0 0,8 44,9	L L P	315 315 200	
D15	3672129,77	5655287,54	63,56	63,44	62,17	62,17	D15 - D16 D14 - D15 W17 - D15	0,0 1,8 89,8	L L P	315 315 200	
D16	3672163,43	5655282,85	63,37	63,22	61,98	61,98	D16 - D17 D15 - D16 W18 - D16	0,0 0,1 89,9	P P P	315 315 200	
D17	3672212,97	5655276,01	63,02	62,91	61,67	61,67	D17 - D18 D16 - D17 W19 - D17	0,0 0,0 90,3	P P P	400 315 200	
D18	3672258,54	5655269,75	62,76	62,63	61,53	61,53	D18 - D19 D17 - D18 W20 - D18	0,0 0,0 89,6	P P P	400 400 200	
D19	3672307,72	5655263	62,48	62,48	61,38	61,38	D18 - D19 W21 - D19 D20 - D19	0,0 0,0 0,0	L L L	400 200 315	
D20	3672360,93	5655256,12	62,72	62,59	61,49	61,49	D20 - D19 W22 - D20 D21 - D20	0,0 90,0 0,5	L L P	315 200 315	
D21	3672410,48	5655249,27	62,68	62,54	61,59	61,59	D21 - D20 W23 - D21 D22 - D21	0,0 89,9 0,1	L L	315 200 315	
D22	3672460,04	5655242,51	62,61	62,5	61,69	61,69	D22 - D21 W24 - D22	0,0 90,2	L	315 200	
D23	3675579,37	5654207,77	67,68	67,34	66,17	66,17	W30 - D23	0	L	200	
D24	3680528,46	5655299,35	107,3	107,7	105,1	105,1	D24 - D25 W35 - D24 W34 - D24	0,0 73,3 23,5	P P	315 200 200	0,95 0,99
D25	3680576,72	5655329,32	106,2	106,2	104	104	D25 - D26 W37 - D25 D24 - D25	0,0 61,8 0,2	P P	315 200 315	0,97

D26	3680632,24	5655364,05	104,9	105	102,7	102,7	W36 - D25 D26 - D27 W39 - D26 D25 - D26 W38 - D26	34,7 0,0 72,9 0,3 29,3	P P P P P	200 315 200 315 200	0,98 0,96 1,00
D27	3680679,48	5655393,91	103,8	104	101,7	101,7	D27 - D28 W41 - D27 D26 - D27 W40 - D27	0,0 69,0 0,1 22,3	P L P P	315 200 315 200	0,82 0,87
D28	3680715,88	5655416,81	102,9	103,1	101,6	101,6	D28 - D29 W43 - D28 D27 - D28 W42 - D28	0,0 74,1 0,3 28,7	P P P P	315 200 315 200	
D29	3680747,83	5655437,15	102,1	102,2	100,6	100,6	D29 - D30 W45 - D29 D28 - D29 W44 - D29	0,0 79,3 0,1 38,2	P P P P	315 200 315 200	
D30	3680790,08	5655464,11	101,1	101,1	99,76	99,76	D30 - D31 W47 - D30 D29 - D30 W46 - D30	0,0 68,1 0,1 21,0	P P P P	315 200 315 200	
D31	3680819,68	5655483,04	100,3	100,3	98,93	98,93	D31 - D32 W48 - D31 D30 - D31	0,0 89,3 1,1	P P P	315 200 315	
D32	3680833,64	5655492,34	100,1	100,1	98,22	98,22	D32 - D33 W49 - D32 D31 - D32	0,0 39,7 1,3	P L L	315 200 315	0,61
D33	3680882,37	5655523,23	99,1	99,2	97,58	97,58	D33 - D34 W50 - D33 D32 - D33	0,0 89,1 1,7	P P P	315 200 315	
D34	3680931,9	5655556,71	98,2	98,2	96,81	96,81	D34 - D35 W51 - D34 D33 - D34	0,0 90,3 0,2	P L L	315 200 315	
D35	3680981,75	5655590,18	97,3	97,3	95,71	95,71	D35 - D36 W52 - D35 D34 - D35	0,0 90,0 0,1	P P P	400 200 315	
D36	3681031,48	5655623,68	96,9	97	95,51	95,51	D36 - D37 W53 - D36 D35 - D36	0,0 90,0 0,2	P L L	400 200 400	
D37	3681081,49	5655657,08	96,45	96,52	95,06	95,06	D37 - D38 W54 - D37 D36 - D37	0,0 90,0 0,6	P P P	400 200 400	
D38	3681133,55	5655692,68	95,96	96,05	94,44	94,44	D38 - D39 W56 - D38 D37 - D38 W55 - D38	0,0 68,7 0,2 32,9	P L L P	400 200 400 200	
D39	3681184,15	5655726,98	95,2	95,09	93,72	93,72	D39 - D40 W58 - D39 D38 - D39 W57 - D39	0,0 59,8 0,4 18,6	P L L P	400 200 400 200	
D40	3681224,19	5655753,77	94,2	94,3	92,52	92,52	D40 - D41 W60 - D40 D39 - D40 W59 - D40	0,0 70,5 0,8 26,5	P L L P	400 200 400 200	
D41	3681272,96	5655785,45	92,8	92,93	90,8	90,8	D41 - D42 W62 - D41 D40 - D41 W61 - D41	0,0 89,7 0,4 11,5	P L L P	400 200 400 200	0,81
D42	3681312,71	5655810,85	91,6	91,72	89,52	89,52	D42 - D43 W64 - D42 D41 - D42 W63 - D42	0,0 66,1 1,0 21,4	P P P P	400 200 400 200	0,88
D43	3681347,63	5655834,08	90,5	90,6	88,57	88,57	D43 - D44 D42 - D43 W65 - D43 W66 - D43	0,0 0,9 67,2 17,7	P P P P	400 400 200 200	0,67
D44	3681364,88	5655845,95	90,1	89,74	88,36	88,36	D44 - D45 D43 - D44	0,0 12,3	P P	400 400	
D45	3681372,91	5655854,5	89,76	89,74	88,01	88,01	D45 - D46 W67 - D45 W68 - D45 D44 - D45	0,0 92,2 53,5 13,6	P L L L	400 200 200 400	0,46 0,51
D46	3681426,78	5655889,71	88,51	88,44	87,12	87,12	D46 - Di10 W69 - D46 W70 - D46 D45 - D46	0,0 62,5 55,2 28,2	P L L L	400 200 200 400	
Di1	3671567,22	5655251,18	64,3	64,5	62,99	62,99	D1 - Di1	0	L	315	
Di2	3675259,93	5654288,67	63,86	63,71	62,6	62,6	W25 - Di2	0	L	200	
Di3	3675330,23	5654268,98	64,36	64,36	63,26	62,26	W26 - Di3	0	L	200	

Di4	3675436,07	5654235,57	65,15	65,1	63,99	62,99	W27 - Di4	0	L	200
Di5	3675480,18	5654225,24	65,81	65,76	64,56	64,56	W28 - Di5	87,5	P	200
Di6	3675527,86	5654214,93	66,53	66,55	65,04	65,04	W29 - Di6	86,3	P	200
Di7	3675641,94	5654197,75	68,73	68,73	67,44	66,44	W31 - Di7	0	L	200
Di8	3675697,16	5654189,6	69,63	69,72	68,43	67,43	W32 - Di8	0	L	200
Di9	3675747,06	5654182,34	70,27	70,29	69,01	68,01	W33 - Di9	0	L	200
Di10	3681444,25	5655891,23	88,35	88,35	86,95	86,95	D46 - Di10	0,0	L	400
							W71 - Di10	0,0	L	200
							W72 - Di10	0,0	L	200
W1	3671620,63	5655265,95	65,35	65,32	64,16	63,16	W1 - D3	0		200
W2	3671664,56	5655267,49	66,15	66,1	65,16	64,16	W2 - D4	0		200
W3	3671679,43	5655276,03	66,41	66,37	65,22	64,22	W3 - D5	0		200
W4	3671716,06	5655272,9	66,89	66,82	65,7	64,7	W4 - D6	0		200
W5	3671718,68	5655279,38	66,9	66,87	65,71	64,71	W5 - D6	0		200
W6	3671818,35	5655284,58	66,73	66,68	65,54	64,54	W6 - D7	0		200
W7	3671825,13	5655278,54	66,67	66,63	65,48	64,48	W7 - D7	0		200
W8	3671865,51	5655287,05	66,24	66,12	65,05	64,05	W8 - D8	0		200
W9	3671866,05	5655280,68	66,24	66,11	65,05	64,05	W9 - D8	0		200
W10	3671923,06	5655290,03	65,38	65,35	64,19	63,19	W10 - D9	0		200
W11	3671924,99	5655283,71	65,35	65,29	64,16	64,16	W11 - D9	0		200
W12	3671999,71	5655294,01	64,26	64,23	63,07	62,07	W12 - D11	0		200
W13	3672000,59	5655287,65	64,25	64,49	63,06	62,06	W13 - D11	0		200
W14	3672050,71	5655290,45	63,94	64,03	62,75	61,75	W14 - D12	0		200
W15	3672074,74	5655291,72	63,73	63,72	62,54	61,54	W15 - D13	0		200
W16	3672104,86	5655291,48	63,59	63,55	62,4	61,4	W16 - D14	0		200
W17	3672129,96	5655288,93	63,4	63,37	62,21	61,21	W17 - D15	0		200
W18	3672163,63	5655284,3	63,21	63,15	62,02	61,02	W18 - D16	0		200
W19	3672213,19	5655277,54	62,86	62,84	61,68	60,68	W19 - D17	0		200
W20	3672258,75	5655271,35	62,6	62,56	61,57	60,57	W20 - D18	0		200
W21	3672305,32	5655264,97	62,33	62,33	61,41	60,41	W21 - D19	0		200
W22	3672361,09	5655257,37	62,57	62,52	61,53	60,53	W22 - D20	0		200
W23	3672410,66	5655250,6	62,52	62,47	61,63	60,63	W23 - D21	0		200
W24	3672460,22	5655243,84	62,45	62,43	61,7	60,7	W24 - D22	0		200
W25	3675261,45	5654281,63	63,71	64,35	62,64	61,64	W25 - Di2	0		200
W26	3675328,29	5654263,1	64,3	64,35	63,3	62,3	W26 - Di3	0		200
W27	3675434	5654229,78	65,15	65,15	64,06	63,06	W27 - Di4	0		200
W28	3675484,85	5654216,59	65,75	65,69	64,66	63,66	W28 - Di5	0		200
W29	3675524,91	5654208,54	66,43	66,66	65,44	64,44	W29 - Di6	0		200
W30	3675578,5	5654200,58	67,44	67,64	66,25	65,25	W30 - D23	0		200
W31	3675640,99	5654191,61	68,7	68,73	67,51	66,51	W31 - Di7	0		200
W32	3675696,34	5654183,48	69,69	69,72	68,5	67,5	W32 - Di8	0		200
W33	3675746,14	5654176,24	70,27	70,29	69,08	68,08	W33 - Di9	0		200
W34	3680526,52	5655299,07	107,3	107,3	106,1	105,1	W34 - D24	0		200
W35	3680523,12	5655304,07	107,3	107,6	106,1	105,1	W35 - D24	0		200
W36	3680574,85	5655329,41	106,2	106,2	105	104	W36 - D25	0		200
W37	3680569,73	5655333,31	106,2	106,2	105	104	W37 - D25	0		200
W38	3680629,88	5655363,92	104,9	105	103,7	102,7	W38 - D26	0		200
W39	3680626,53	5655368,94	104,9	105	103,7	102,7	W39 - D26	0		200
W40	3680676,85	5655393,45	103,8	103,9	102,6	101,6	W40 - D27	0		200
W41	3680673,44	5655398,44	103,8	103,9	102,6	101,6	W41 - D27	0		200
W42	3680713,85	5655416,67	102,9	103,1	101,9	100,9	W42 - D28	0		200
W43	3680710,46	5655421,61	102,9	103,1	101,7	100,7	W43 - D28	0		200
W44	3680746,46	5655437,29	102,1	102,2	100,9	99,89	W44 - D29	0		200
W45	3680743,11	5655442,17	102,1	102,2	100,9	99,91	W45 - D29	0		200
W46	3680787,38	5655463,55	101,1	101	100,1	99,1	W46 - D30	0		200
W47	3680784	5655468,44	101,1	101	99,91	98,91	W47 - D30	0		200
W48	3680815,72	5655488,82	100,3	100,1	99,15	98,15	W48 - D31	0		200
W49	3680832,25	5655492,52	100	100,1	98,85	97,85	W49 - D32	0		200
W50	3680877,57	5655530,1	99,1	99,2	97,91	96,91	W50 - D33	0		200
W51	3680927,25	5655563,72	98,27	98,27	97,08	96,08	W51 - D34	0		200
W52	3680977,02	5655597,21	97,55	97,54	96,36	95,36	W52 - D35	0		200
W53	3681026,86	5655630,61	96,98	96,98	95,79	94,79	W53 - D36	0		200
W54	3681076,68	5655664,1	96,49	96,49	95,3	94,3	W54 - D37	0		200
W55	3681129,78	5655692,59	95,87	95,85	94,88	93,88	W55 - D38	0		200
W56	3681126,46	5655697,56	95,87	95,85	94,68	93,68	W56 - D38	0		200
W57	3681179,76	5655725,79	95,16	95,12	94,17	93,17	W57 - D39	0		200
W58	3681176,43	5655730,76	95,15	95,12	93,96	92,96	W58 - D39	0		200
W59	3681221,46	5655753,45	94,19	94,15	93	92	W59 - D40	0		200
W60	3681218,14	5655758,41	94,19	94,15	93	92	W60 - D40	0		200
W61	3681268,57	5655783,76	92,91	92,78	91,72	90,72	W61 - D41	0		200
W62	3681268,76	5655791,96	92,7	92,67	91,51	90,51	W62 - D41	0		200
W63	3681308,81	5655810,01	91,64	91,57	90,45	89,45	W63 - D42	0		200
W64	3681305,1	5655815,69	91,61	91,57	90,42	89,42	W64 - D42	0		200
W65	3681340,45	5655838,69	90,53	90,45	89	88	W65 - D43	0		200
W66	3681344,79	5655833,22	90,46	90,45	89,27	88,27	W66 - D43	0		200
W67	3681370,54	5655858,45	89,71	89,67	88,52	87,52	W67 - D45	0		200

W68	3681372,81	5655852,73	89,73	89,67	88,54	88,54	W68 - D45	0	200
W69	3681424,32	5655893,57	88,46	88,45	87,27	86,27	W69 - D46	0	200
W70	3681425,13	5655886,83	88,52	88,55	87,53	86,53	W70 - D46	0	200
W71	3681441,68	5655887,54	88,3	88,3	87,11	86,11	W71 - Di10	0	200
W72	3681434,87	5655904,01	88,3	88,3	87,11	86,11	W72 - Di10	0	200

3.2. Zestawienie studni.

Oznaczenie	Rzędna dna studz. [m]	Całk. wys. [m]	Typ studzienki	Srednica / wymiary [m]	El. zwieńczenia	Wloty ponad kintę
D1	63,1	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D2	63,61	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D3	64,1	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D4	64,84	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D5	65,14	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D6	65,63	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D7	65,41	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D8	64,97	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D9	64,09	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D10	63,44	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D11	62,99	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D12	62,69	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D13	62,48	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D14	62,31	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D15	62,17	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D16	61,98	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D17	61,67	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D18	61,53	1,2	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D19	61,38	1,1	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D20	61,49	1,2	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D21	61,59	1,1	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D22	61,69	0,9	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D23	66,17	1,5	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D24	105,07	2,2	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D25	103,98	2,2	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D26	102,65	2,2	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D27	101,68	2,1	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D28	101,55	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D29	100,57	1,5	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D30	99,76	1,3	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D31	98,93	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D32	98,22	1,8	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D33	97,58	1,5	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie

					kl.D400	
D34	96,81	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D35	95,71	1,6	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D36	95,51	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D37	95,06	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D38	94,44	1,5	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D39	93,72	1,5	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D40	92,52	1,7	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D41	90,8	2	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D42	89,52	2,1	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D43	88,57	1,9	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D44	88,36	1,7	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
D45	88,01	1,8	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Tak
D46	87,12	1,4	studzienka betonowa rewizyjna	1	właz żel. DN 600 z wypełnieniem bet. kl.D400	Nie
Di1	62,99	1,3	istniejąca studnia	1		Nie
Di2	62,6	1,3	istniejąca studnia	1		Nie
Di3	62,26	2,1	istniejąca studnia	0,5		Tak
Di4	62,99	2,2	istniejąca studnia	0,5		Tak
Di5	64,56	1,3	istniejąca studnia	1		Nie
Di6	65,04	1,5	istniejąca studnia	1		Tak
Di7	66,44	2,3	istniejąca studnia	0,5		Tak
Di8	67,43	2,2	istniejąca studnia	0,5		Tak
Di9	68,01	2,3	istniejąca studnia	0,5		Tak
Di10	86,95	1,4	istniejąca studnia	1		Nie
W1	63,16	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W2	64,16	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W3	64,22	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W4	64,7	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W5	64,71	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W6	64,54	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W7	64,48	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W8	64,05	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W9	64,05	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W10	63,19	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W11	64,16	1,2	studzienka ściekowa bet.	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W12	62,07	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W13	62,06	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W14	61,75	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W15	61,54	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W16	61,4	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W17	61,21	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W18	61,02	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W19	60,68	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W20	60,57	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W21	60,41	1,9	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W22	60,53	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W23	60,63	1,9	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W24	60,7	1,8	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W25	61,64	2,1	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W26	62,3	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W27	63,06	2,1	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W28	63,66	2,1	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W29	64,44	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W30	65,25	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W31	66,51	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W32	67,5	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W33	68,08	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W34	105,09	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W35	105,1	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W36	103,99	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W37	104,04	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W38	102,68	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W39	102,69	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie

W40	101,58	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W41	101,58	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W42	100,89	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W43	100,69	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W44	99,89	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W45	99,91	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W46	99,1	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W47	98,91	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W48	98,15	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W49	97,85	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W50	96,91	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W51	96,08	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W52	95,36	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W53	94,79	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W54	94,3	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W55	93,88	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W56	93,68	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W57	93,17	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W58	92,96	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W59	92	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W60	92	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W61	90,72	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W62	90,51	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W63	89,45	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W64	89,42	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W65	88	2,5	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W66	88,27	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W67	87,52	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W68	88,54	1,2	studzienka ściekowa bet.	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W69	86,27	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W70	86,53	2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W71	86,11	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie
W72	86,11	2,2	studzienka ściekowa bet.z osadnikiem h=1,0m	0,5	wpust uliczny żel. 420x620mm, kl. D400	Nie

3.3. Zestawienie rur.

Zestawienie materiałów sieci kanalizacyjnej - Rury (projektowane)

Rury - Kanalizacja grawitacyjna PVC – długość rur netto (bez długości studni)

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	200 x 5,9	301,3	m
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	315 x 9,2	1010,5	m
Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	400 x 11,7	515,8	m

Rury – Rura drenarska PP

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura drenarska PP	300	194,3	m
Rura drenarska PP	400	120,0	m

4. Obliczenie ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

1. Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych.

1.1. Obliczenia maksymalnej ilości wód opadowych.

Obliczeń maksymalnej ilości wód opadowych odpływających z odwadnianych zlewni o powierzchni powyżej 1ha, dokonano z zależności:

$$Q = F \times \psi \times \phi \times q \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

- F - powierzchnia zlewni odwadnianej [ha]
- ψ - współczynnik spływu [-]
- ϕ - współczynnik opóźnienia odpływu [-]
- q - natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$]

1.2. Powierzchnia zlewni F.

Zlewnię wód opadowych tworzą jezdnie o nawierzchni z asfaltobetonu F1, tereny wzdłuż odwadnianej drogi (tereny zielone, podwórka, place, zabudowa luźna) F2. Zestawienie powierzchni F1 i F2 dla poszczególnych zlewni przedstawiono w tabeli poniżej.

1.3. Współczynnik spływu powierzchniowego ψ

Dla poszczególnych rodzajów zlewni przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego Ψ

$\Psi = 0,9$ - nawierzchnie ulic z asfaltobetonu

$\Psi = 0,4$ – zabudowa luźna

Współczynnik opóźnienia odpływu ϕ

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = F^{-1/n}$$

Ze względu na wydłużony kształt każdej zlewni przyjęto $n = 4$.

$$\phi = F^{-0,25}$$

Natężenie deszczu miarodajnego q

$$q = A \times t^{-0,667}$$

$A = 470$ - dla opadu w zlewni < 800 mm, czasu trwania deszczu $t=10$ min i prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu $p = 50\%$ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)

$$q = 470 \times 10^{-0,667}$$

$$q = 470 \times 0,215 = 101 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

1.4. Obliczenia rocznej ilości wód opadowych.

Ilość wód opadowych odpływających z poszczególnych zlewni w ciągu roku obliczono przyjmując do obliczeń średnią roczną wielkość opadu dla Kościana korzystając z zależności:

$$Q_r = F \times \psi \times H \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

H - wielkość średniego rocznego opadu deszczu z wielolecia dla Mosiny przyjęto w wysokości $H = 500 \text{ mm}$.

Zestawienie zlewni i ilości wód opadowych:

Nr zlewni, wylotu	F1 Pow. Szczelna [ha]	F2 teren dookoła (mieszany) [ha]	F1+F2 [ha]	ψ_1	ψ_2	Fz1 [ha]	Fz2 [ha]	Fz1+Fz2 [ha]	ϕ	q [l/s ha]	Q [l/s]	H [mm]	Qr [m3/rok]	Odbiornik
Di10	0,19	0,40	0,59	0,9	0,4	0,171	0,160	0,33	1,000	101	33	500	1655	istniejąca kd
D19	0,63	1,40	2,03	0,9	0,4	0,567	0,560	1,13	0,838	101	95	500	5635	istniejący przepust
Di10	1,17	2,24	3,41	0,9	0,4	1,053	0,896	1,95	0,736	101	145	500	9745	istniejąca kd