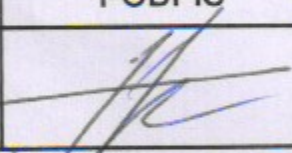



PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNEJ SIECI KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ NA TERENIE ZAJEZDNI AUTOBUSOWEJ SPA "DĄBIE" PRZY UL. STRUGA 10
Inwestor	SZCZECIŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOBUSOWE „DĄBIE” SP. Z O.O. 70-784 SZCZECIN, UL. A. STRUGA 10.
Numer opracowania	19/DZ/2021 // P-1085/2021
Adres inwestycji	Szczecin, ul. A. Struga 10
Numery działek	Obręb nr 4076 dz. nr 2/16; Obręb 4049 dz. nr 9/21; 9/28; 83

GŁÓWNY PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
	mgr inż. DARIUSZ SKUZA specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	583/Sz/94	

BRANŻA	PROJEKTANT - IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Sieci wod.-kan.	mgr inż. PIOTR SOŁTYS specjalność: instalacyjna b/o	ZAP/0072/POOS/08	

BRANŻA	SPRAWDZAJĄCY - IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Sieci wod.-kan.	mgr inż. ZBIGNIEW WOŹNIAK specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	282/Sz/83	

SZCZECIN	<p>BIURO PROJEKTOW INBUD S.C. Dariusz Skuza, Zbigniew Woźniak 71-004 Szczecin, ul. Kwiatkowskiego 32/13 tel./fax 91 485-33-95 NIP 852-10-14-635</p> <p>_____ PIECZĄTKA</p>	Grudzień 2021r.	<p>1</p> <p>_____ NR EGZ.</p>
----------	---	-----------------	-----------------------------------

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.....	3
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	3
1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3
1.5. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	3
1.6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNO-PRZEMYSŁOWEJ.....	4
1.6.1. Przebieg trasy.....	4
1.6.2. Materiał i uzbrojenie.....	4
1.6.3. Studzienki kanalizacyjne.....	5
1.6.4. Separator substancji ropopochodnych.....	5
1.7. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	6
1.7.1. Obliczenia hydrauliczne zlewni.....	6
1.7.2. Przebieg trasy.....	7
1.7.3. Materiał i uzbrojenie.....	8
1.7.4. Studzienki kanalizacyjne.....	8
1.7.5. Wpusty deszczowe.....	9
1.7.6. Układ do podczyszczania wód opadowych.....	9
1.8. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	10
1.8.1. Przebieg trasy.....	10
1.8.2. Materiał i uzbrojenie.....	10
1.9. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT	10
1.9.1. Roboty ziemne.....	11
1.9.2. Roboty montażowe.....	12
1.9.3. Likwidacja istniejących odcinków instalacji.....	12

II. ZAŁĄCZNIKI

Zał. nr 1 – Studzienka kanalizacyjna betonowa - rysunek poglądowy.

Zał. nr 2 – Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych.

Zał. nr 3 – Schemat wykonania studni z włączeniem kaskadowym

Zał. nr 4 – Zestawienie studni z włączeniem kaskadowym

Zał. nr 5 – Zestawienie kształtek do włączeń kaskadowych

Zał. nr 6 – Współrzędne geodezyjne

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 Plan zagospodarowania terenu

skala 1: 500

Rys. nr 2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej (z warsztatu i myjni)

skala 1: 100/500

Rys. nr 3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej (z warsztatu)

skala 1: 100/500

Rys. nr 4 Profil podłużny wodociągu	skala 1: 100/500
Rys. nr 5 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej (z budynku usługowego)	skala 1: 100/500
Rys. nr 6 Profil podłużny kanalizacji deszczowej (do ul. Struga)	skala 1: 100/500
Rys. nr 7 Studnia P1 z murowaną kinetą	skala 1: 25
Rys. nr 8 Układ podczyszczania wód opadowych	skala 1: 30

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Szczecińskiego Przedsiębiorstwa Autobusowego „DĄBIE” Sp. z o.o., ul. Struga 10, 70-784 Szczecin.

1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- b). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci
- c). Dokumentacja geotechniczna
- d). Aktualne normy i rozporządzenia

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany w zakresie przebudowy instalacji kanalizacji sanitarno-przemysłowej i deszczowej.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt rozdzielenia instalacji ścieków sanitarno-przemysłowych od instalacji ścieków opadowych na terenie zajezdni autobusowej z istniejących budynków myjni, warsztatów i biurowych. Zaprojektowane rozwiązania pozwolą na ponowne odprowadzanie całości wód opadowych z terenu zajezdni do rzeki Płoni i odciążenie oczyszczalni ścieków w Zdrojach.

W zakres inwestycji wchodzi:

- przebudowa instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarno-przemysłowej,
- przebudowa instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej,
- przebudowa instalacji zewnętrznej wodociągowej.

1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Instalacja kanalizacyjna zewnętrzna została zaprojektowana i wybudowana w latach 70-ych XX wieku. Obejmuje ona teren ok. 6,5 ha zabudowany 9-ma budynkami na którym są utwardzone drogi wewnętrzne, parkingi, place i tereny zielone. Pierwotnie uwzględniała ona odprowadzenie ścieków opadowych zmieszanych z podczyszczonymi w wielokomorowych osadnikach przemysłowych TOS ściekami technologicznymi (pochodzącymi z budynku warsztatu i myjni autobusów) do rzeki Płonia poprzez kanalizację deszczową w ul. Struga i oddzielną instalacją ścieków bytowych poprzez kanalizację sanitarną w ul. Struga do oczyszczalni w Zdrojach.

W 2015 roku, po wygaśnięciu pozwolenia wodno-prawnego na wprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji deszczowej, fragment instalacji kanalizacji deszczowej zawierający podczyszczone ścieki przemysłowe został przekierowany do instalacji kanalizacji sanitarnej. W związku z powyższym obecnie na oczyszczalnię ścieków trafia mieszanina ścieków bytowych, przemysłowych i wód opadowych.

1.5. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z

27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowane drogi są obiektem należącym do pierwszej kategorii geotechnicznej, a sieci są obiektem należącym do drugiej kategorii geotechnicznej. Stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

1.6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNO-PRZEMYSŁOWEJ.

Zaprojektowano wydzielenie fragmentu instalacji kanalizacyjnej, którą odprowadzane są ścieki przemysłowe z budynku warsztatu i myjni. Na studzienkach kanalizacyjnych za istniejącymi osadnikami TOS ścieki przekierowano do zaprojektowanego kanału, którym zostaną odprowadzone do istniejącego kanału sanitarnego $\varnothing 0,40\text{m}$ w ulicy Jasnej. Na nowym odcinku instalacji kanalizacyjnej na terenie zajezdni, przed włączeniem do sieci miejskiej, zaprojektowano separator substancji ropopochodnych oraz studzienkę do poboru próbek.

Istniejące osadniki pozostają w dalszej eksploatacji.

Zaprojektowano przełączenie fragmentu instalacji kanalizacyjnej obsługującej budynek, w którym zlokalizowane są zakłady usługowe branży motoryzacyjnej. Dotychczas ścieki z wymienionego budynku odprowadzane były do bezodpływowego zbiornika. Zaprojektowano dodatkowy odcinek instalacji kanalizacyjnej $\varnothing 0,20\text{m}$, którym ścieki trafią bezpośrednio do pozostałej części instalacji kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do sieci miejskiej w ul. Struga. Szambo zostanie zlikwidowane.

Zgodnie z danymi pozyskanymi od Inwestora, w poprzez nowe przyłącze kanalizacyjne do kanału w ul. Jasnej odprowadzane będą następujące ilości ścieków:

- $Q_{\text{maxh}} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{śrd}} = 44 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{\text{max rok}} = 16000 \text{ m}^3/\text{rok}$
- $Q_s = 4,2 \text{ l/s}$.

1.6.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarно-przemysłowej o następujących średnicach:

Z budynku myjni i warsztatu:

– $\varnothing 0,20\text{m}$ o łącznej długości $L = 145,3\text{m}$,

Z budynku usługowego:

– $\varnothing 0,20\text{m}$ o długości $L = 85,6\text{m}$.

Układ wysokościowy projektowanej instalacji kanalizacyjnej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanej instalacji i jej połączenie z istniejącą przedstawiono na planie sytuacyjnym.

1.6.2. Materiał i uzbrojenie.

Instalację kanalizacji sanitarно-przemysłowej oraz przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych z uszczelką gumową. Rury o powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (lite), o sztywności

obwodowej nominalnej min SN8.

Przyłącze kanalizacyjne pod pasem drogowym ulicy Jasnej, ze względu na utrzymanie nawierzchni i ruchu oraz ochronę istniejącego drzewa, należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej $\varnothing 323,9 \times 8 \text{ mm}$ o długości $L=32 \text{ m}$. Przyłącze ułożone będzie na płozach ślizgowych z rolkami w rozstawie co 1,5 m i nie dalej niż 0,15 m od każdego końca rury ochronnej. Wysokość płozy $h=42 \text{ mm}$. Ilość obwodów – 24 szt. po 5 elementów każdy. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową zamknięta zostanie manszetami uniwersalnymi.

Odcinek kanału od budynku usługowego ze względu na ochronę istniejącego drzewa należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem w rurze stalowej $\varnothing 323,9 \times 8 \text{ mm}$ o długości $L=5 \text{ m}$. Przyłącze ułożone będzie na płozach ślizgowych z rolkami w rozstawie co 1,5 m i nie dalej niż 0,15 m od każdego końca rury ochronnej. Wysokość płozy $h=42 \text{ mm}$. Ilość obwodów – 4 szt. po 5 elementów każdy. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową zamknięta zostanie manszetami uniwersalnymi.

1.6.3. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanałach zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych w ilości:

- $\varnothing 1,0 \text{ m}$ - 3 sztuki;
- $\varnothing 1,2 \text{ m}$ - 6 sztuk;
- $\varnothing 1,5 \text{ m}$ – 1 sztuka (z kinetą murowaną).

Studzienki kanalizacyjne betonowe składają się z włazu kanałowego oraz prefabrykowanych elementów, to jest: studni betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego $n_w < 6\%$, mrozoodpornego F-50. Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne ciężkie klasy D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa min. $\varnothing 670 \text{ mm}$.

Studzienkę połączeniową P1 na istniejącym kanale $\varnothing 0,40 \text{ m}$ zaprojektowano do wykonania z murowaną kinetą na żelbetowej płycie dennej w celu utrzymania przepływu ścieków. Murowane elementy studni z cegły klinkierowej pełnej, klasy min. 35 o nasiąkliwości poniżej 6%.

Studzienka P2 stanowić będzie punkt poboru próbek. Studzienkę wykonać z przepadem 10cm, a rurę wlotową wprowadzić na ok. 5-10cm do wnętrza studni w celu ułatwienia poboru.

Studzienki P5, P7 i S3 zaprojektowano w miejscu istniejących znajdujących się w złym stanie technicznym.

1.6.4. Separator substancji ropopochodnych.

Z uwagi na fakt odprowadzania ścieków z terenu warsztatu oraz myjni pojazdów przed wylotem do miejskiej kanalizacji zaprojektowano urządzenie do podczyszczania ścieków, to jest wysokosprawny separator lamelowy.

W oparciu o dane od Inwestora ustalono, że:

- $Q_s = 4,2 \text{ l/s}$.

Dla zachowania bezpieczeństwa pracy i jakości odprowadzanych ścieków przyjęto współczynnik bezpieczeństwa $n=2$, pozwalający na oczyszczenie zwiększonej ilości odprowadzanych ścieków.

- $Q_{smax} = 4,2 * 2 = 8,4 \text{ l/s}$.

Dla powyższych parametrów zaprojektowano lamelowy separator wód deszczowych o przepustowości 10/100 l/s o średnicy 1,2m.

1.7. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Istniejącym przyłączem kanalizacyjnym $\varnothing 0,60\text{m}$ w stanie istniejącym odprowadzane są wody opadowe z placu postojowego autobusów o powierzchni ok. 2,5ha. Ścieki te podczyszczane są w istniejącym wielokomorowym osadniku przemysłowym TOS. Z pozostałej części zlewni, tj. ok. 4ha, wody opadowe trafiają do kanalizacji sanitarnej po odcięciu części instalacji kanalizacji deszczowej prowadzącej ścieki przemysłowe.

Zaprojektowano rozdzielenie ścieków opadowych od sanitarnych i przemysłowych poprzez likwidację przelewu kanału deszczowego prowadzącego ścieki przemysłowe do kanału sanitarnego oraz odcięcie dopływu ścieków przemysłowych z budynku myjni i warsztatu do kanałów deszczowych. Ścieki przemysłowe odprowadzane będą nowym oddzielnym przyłączem do kanału sanitarnego w ul. Jasnej (pkt. 1.6.). Zaprojektowano nowe przyłącze kanalizacyjne o średnicy 0,60m od studni Di1 w poboczu ul. Struga oraz odcinek instalacji $\varnothing 0,60\text{-}0,50\text{m}$ w celu uzyskania właściwego spadku i rzędnych instalacji deszczowej, pozwalającej na montaż układu podczyszczania wód opadowych, przed wylotem do miejskiej sieci kanalizacyjnej i dalej do rzeki Płoni.

Wody opadowe z placu postojowego autobusów zostaną przekierowane do nowego wylotu. Istniejący osadnik zostanie zachowany do dalszej eksploatacji.

Przed wylotem do kanalizacji miejskiej zaprojektowano układ podczyszczania wód opadowych o parametrach wystarczających do podczyszczenia wód opadowych z całego obszaru zajezdni, tj. ok 6,5ha.

W rejonie warsztatu zaprojektowano przebudowę odcinka instalacji kanalizacji deszczowej D1-D4, niezbędną w celu rozdzielenia wylotu ścieków przemysłowych i opadowych z budynku warsztatu.

1.7.1. Obliczenia hydrauliczne zlewni.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami z terenu zajezdni autobusowej do kanalizacji deszczowej w ul. Struga odprowadzane będzie następująca ilość ścieków:

Zgodnie z obliczeniami wykonanymi w koncepcji ustalono, że:

- Powierzchnia zlewni – $F=6,5\text{ha}$,
- Średni współczynnik spływu – $\psi=0,6$,
- Powierzchnia zredukowana – $Fz=3,9\text{ha}$,
- Współczynnik opóźnienia – $\phi=0,73$

Maksymalny sekundowy odpływ dla deszczu o czasie trwania $t=10\text{min}$ i częstotliwości

występowania $c=1$:

$$Q=284,7\text{dm}^3/\text{s},$$

Maksymalny sekundowy odpływ dla deszczu o czasie trwania $t=10\text{min}$ i częstotliwości występowania $c=2$:

$$Q=358,7\text{dm}^3/\text{s}.$$

Obliczenie **maksymalnej godzinowej** ilości wód opadowych odprowadzanych dla deszczu o czasie trwania $t=60\text{min}$ i częstotliwości występowania $c=1$:

- Natężenie deszczu – $q = 30\text{l/s}\cdot\text{ha} = 108\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{ha}$,
- Współczynnik opóźnienia – $\varphi = 0,73$

$$Q_{\text{hmax}} = q \cdot Fz \cdot \varphi$$

$$Q_{\text{hmax}} = 108 \cdot 3,9 \cdot 0,73 = 415\text{m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 307\text{m}^3/\text{h}.$$

Obliczenie **średniej rocznej** ilości wód opadowych:

- Średni roczny opad na podstawie danych obserwacji wieloletniej
 $q_R = 540\text{dm}^3/\text{m}^2 = 5400\text{m}^3/\text{rok}\cdot\text{ha}$

$$Q_{\text{srR}} = q_R \cdot Fz$$

$$Q_{\text{srR}} = 5400 \cdot 3,9 = 21060\text{m}^3/\text{R}$$

$$Q_{\text{srR}} = 21060\text{m}^3/\text{R}.$$

Obliczenie **średniej dobowej** ilości wód opadowych:

- Ilość dni deszczowych w roku – $n=174$

$$Q_{\text{srD}} = Q_{\text{srR}} / n$$

$$Q_{\text{srD}} = 21060 / 174 = 121\text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{srD}} = 121\text{m}^3/\text{d}.$$

1.7.2. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie przyłącza i instalacji kanalizacji deszczowej o następujących średnicach (do ul. Struga):

- 0,60m o łącznej długości $L= 60,9\text{m}$,
- 0,50m o łącznej długości $L= 38,4\text{m}$,
- 0,40m o łącznej długości $L= 10,6\text{m}$,
- 0,30m o łącznej długości $L= 9,5\text{m}$,
- 0,20m o łącznej długości $L= 49,3\text{m}$.

W zakres opracowania wchodzi instalacji kanalizacji deszczowej o następujących średnicach (przy budynku warsztatu):

- 0,25m o łącznej długości $L= 48,6\text{m}$,
- 0,20m o łącznej długości $L= 6,8\text{m}$.

Układ wysokościowy projektowanej instalacji kanalizacyjnej został dostosowany do rzędnych

istniejącego terenu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanej instalacji i jej połączenie z istniejącą przedstawiono na planie sytuacyjnym.

1.7.3. Materiał i uzbrojenie.

Przyłącze i instalację kanalizacyjną o średnicy 0,60-0,50m zaprojektowano z rur żelbetowych łączonych na uszczelki zintegrowane zgodnie z normą PN-EN 1916 stanowiące wraz ze studniami kompletny system kanalizacyjny, z betonu C40/50. Wytrzymałość na zgniatanie w zależności od średnicy FN=75-100 kN/m.

Instalację kanalizacyjną Ø0,40-0,20m zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych z uszczelką gumową. Rury o powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (lite), o sztywności obwodowej nominalnej min SN8.

1.7.4. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanałach deszczowych zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych w ilości:

- betonowe Ø1,0m - 1 sztuka;
- betonowe Ø1,2m - 10 sztuk.

Studzienki kanalizacyjne betonowe składają się z wjazdu kanałowego oraz prefabrykowanych elementów, to jest: studni betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego $n_w < 6\%$, mrozoodpornego F-50. Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne ciężkie klasy D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, pokrywa min. Ø670mm.

Studzienka D7 stanowić będzie punkt poboru próbek.

Studzienki D1, D4 i D11 zaprojektowano w miejscu istniejących znajdujących się w złym stanie technicznym.

Do dalszej eksploatacji przewidziano studzienki Di1 i Di2 w pasie drogowym ulicy Struga, po wykonaniu renowacji, to znaczy:

- hydrodynamicznie wyczyścić studnie z osadów tłuszczu, korzeni oraz skorodowanych elementów betonowych – luźnych, wraz z wydobyciem osadu;
- usunąć stare stopnie zjazdowe;
- wykuć zbędne nadlewki w spocznikach i kinetach studni;
- przeprowadzić reprofilację dużych wżerów i ubytków na ścianach studni, spocznikach i kinetach;
- wykonać warstwę szczepną na całej powierzchni studni – siarczanoodporną o grubości od 3 do 4mm; wykonać warstwę końcową na całej powierzchni studni tj.: kineta, spoczniki, kręgi betonowe, zwężka kominowa – poprzez nałożenie warstwy o grubości od 7 do 10mm – cementy siarczanoodporne;

- zapewnić zamknięcie wycieków dynamicznych wody gruntowej poprzez nałożenie cementów szybkowiązających, wodoodpornych;
- wykonać montaż nowych stopni złazowych i reprofilację kinety i spoczników;
- wykonać nową podbudowę pod właz;
- wymienić właz na nowy żeliwny klasy D400 z pokrywą wypełnioną betonem.

Po zakończeniu prac renowacyjnych należy przeprowadzić badania wykonania powłok zgodnie z PN-EN 1542. Usunięte zwieńczenia studni oraz stopnie złazowe należy przekazać do eksploatatora – ZWIK.

1.7.5. Wpusty deszczowe.

Zaprojektowano przełączenie 5 sztuk istniejących wpustów (oznaczonych jako wu) do nowo projektowanych odcinków instalacji kanalizacji deszczowej.

W przypadku, gdy po odkryciu stan techniczny istniejących wpustów okaże się niewystarczający do ich dalszej eksploatacji, wpusty należy wymienić na nowe, o parametrach jak niżej:

Studzienki wpustów deszczowych z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45 \text{ cm}$ z częścią osadnikową o głębokości min. 50 cm z odejściem $\varnothing 200 \text{ mm}$ produkowanych wg normy DIN 4052. Zwieńczenie wpustu stanowi wpust uliczny kołnierzowy w klasy D400 o wymiarach $620 \times 420 \text{ mm}$ mocowany luźno i na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50 mm .

1.7.6. Układ do podczyszczania wód opadowych.

Przed wylotem do kanalizacji w ul. Struga zaprojektowano układ do podczyszczenia wód opadowych, to jest separator lamelowy poprzedzony prostopadłościenną studnią osadnikową.

W oparciu o obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej ustalono:

- powierzchnia zlewni wynosi – $F_c = 6,5 \text{ ha}$
- uśredniony współczynnik spływu – $\psi = 0,60$
- współczynnik opóźnienia $\phi = 0,73$.

Przyjmując, że natężenie deszczu obliczeniowego wynosi $q_k = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$, przepływ nominalny wyniesie:

$$q_s = q_k \times F_c \times \phi \times \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = 15 \times 6,5 \times 0,60 \times 0,73 = 42,7 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Przyjmując, że natężenie maksymalnego deszczu obliczeniowego wynosi $q_k = 126 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$, przepływ nominalny wyniesie:

$$q_{s\max} = q_k \times F \times \phi \times \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_{s\max} = 126 \times 6,5 \times 0,60 \times 0,73 = 358,7 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Dla powyższych parametrów zaprojektowano lamelowy separator wód deszczowych o przepustowości $50/500 \text{ l/s}$ o średnicy $1,5 \text{ m}$ i pojemności części olejowej 750 dm^3 .

Zaprojektowano separator jako urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń oraz przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji. Przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową,

magazynowania ropopochodnych i wylotową z zamknięciem. Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45 o nasiąkliwości <5%, stopniu wodoprzepuszczalności W8 i mrozoodporności betonu w wodzie F150
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN.

Dla przewidywanej ilości zawiesin mineralnych w ściekach i współczynnika gęstości cieczy $f_d=1$ minimalna wymagana pojemność czynna osadnika wynosi:

$$V = [100 \times q_s] / f_d = [100 \times 42,7] / 1 = 4270 \text{ dm}^3.$$

Dla powyższych parametrów zaprojektowano prostopadłościenną studnię osadnikową o wymiarach w planie 5,0x2,0m, głębokości części osadowej 0,50m i pojemności części osadowej $V=5,0\text{m}^3$.

Studnię osadnikową zaprojektowano jako żelbetowy prefabrykat z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-150) betonu klasy C35/45. Prefabrykat z przejściami szczelnymi o średnicy właściwej dla średnicy i materiału kanałów wlotowych i wylotowych. Grubość ścian i płyty stropowej $h_{\min}=15\text{cm}$. Kominy żłazowe i komorę osadnikową wyposażać w żeliwne stopnie żłazowe. Lokalizacja studni w terenie przejezdnym.

1.8. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Przeprowadzone prace geodezyjne ujawniły istniejący wodociąg, kolidujący z nowo projektowanym odcinkiem instalacji kanalizacji w rejonie ulicy Jasnej. Zaprojektowano przebudowę odcinka wodociągu w celu usunięcia kolizji. Założono średnicę istniejącego wodociągu DN100.

1.8.1. Przebieg trasy

W zakres opracowania wchodzi wykonanie instalacji wodociągowej:

- Ø125mm o długości $L=23,0\text{m}$.

Układ wysokościowy projektowanej instalacji wodociągowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanej instalacji i jej połączenie z istniejącą przedstawiono na planie sytuacyjnym.

1.8.2. Materiał i uzbrojenie.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR 17.

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia instalacji wodociągowej zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierzowe oraz kształtki żeliwne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego.

1.9. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT .

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-92-B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-B-

1.9.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Ze względu na warunki gruntowe wzdłuż trasy projektowanego rurociągu zaprojektowano następujące typy posadowienia:

- na gruncie rodzimym po dogęszczeniu do stopnia zagęszczenia $ID \geq 0,40$;
- na gruncie rodzimym po dogęszczeniu do stopnia zagęszczenia $ID \geq 0,40$ z podbiciem na kącie 90° dla rur żelbetowych w celu zwiększenia nośności rur;

Sposób posadowienia pokazano na profilach podłużnych.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy rurociągu może być prowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

II. Po próbie szczelności złącz rury, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.

III. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej przewodów wykonać gruntem rodzimym po usunięciu frakcji spoistych i organicznych, a także gruzu. Założono, że do ponownego wykorzystania nadawać się będzie 80% gruntu rodzimego. Pozostałą część zasyпки wykonać gruntem zasypowym (piasek średni) dowiezionym spoza placu budowy. Zasypkę wykopu poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania normatywnego wskaźnika zagęszczenia $IS=0,95$. Zagęszczenie gruntu zasypowego po robotach montażowych sieci sanitarnych powinno wynosić na głębokość do 0,2 m nie mniej niż $IS \geq 1,0$, poniżej do głębokości 1,2 m nie mniej niż $IS \geq 0,97$, poniżej głębokości 1,2 m nie mniej niż $IS \geq 0,95$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne PN-B-06050 i normą "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" PN-B-10736 oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

1.9.2. Roboty montażowe.

Rurociągi układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy kanałów i wodociągu stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Kanały i wodociąg zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Wodociąg z rur PE zgrzewanych doczołowo zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producentów rur.

Wodociągi wykonane z PE należy na całej długości oznakować taśmą lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Taśmę należy układać wzdłuż ponad rurociągami. Połączenie z istniejącym i zaprojektowanym wodociągiem wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów. Do połączeń kołnierзовych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej A2 oraz podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej A4. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym. Połączenia kołnierзовe kształtek żeliwnych należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi.

Uwaga dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

Po wykonaniu robót wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem sieci nowych oraz nieczynnych.

1.9.3. Likwidacja istniejących odcinków instalacji.

Przewidziano do likwidacji następujące odcinki instalacji:

- kanalizacja sanitarna:
 - usunięcie z gruntu studni betonowych – 3 szt.
 - usunięcie z gruntu kanału $\varnothing 0,20\text{m}$ – $L=7\text{m}$,
 - zamulenie specjalistyczną mieszanką kanału $\varnothing 0,20\text{m}$ – łącznie $L=33\text{m}$
 - zasypanie gruntem piaszczystym zbiornika bezodpływowego złożonego z trzech studni DN1,5 o głębokości 2,6m każda, o pojemności ok. 14m^3 ; przed zasypaniem ze zbiornika należy odpompować ścieki, oczyścić wnętrze i zdezynfekować.

- kanalizacja deszczowa
- usunięcie z gruntu studni betonowych – 6 szt.
- usunięcie z gruntu kanału Ø0,60m beton – L=16m,
- usunięcie z gruntu kanału Ø0,30m beton – L=22m,
- zamulenie specjalistyczną mieszanką kanału Ø0,60m – łącznie L=82m,
- zamulenie specjalistyczną mieszanką kanału Ø0,30m – łącznie L=42m,
- zamulenie specjalistyczną mieszanką kanału Ø0,20m (od wpustów) – łącznie L=30m.

STUDZIENKA KANALIZACYJNA

RYSUNEK POGLĄDOWY

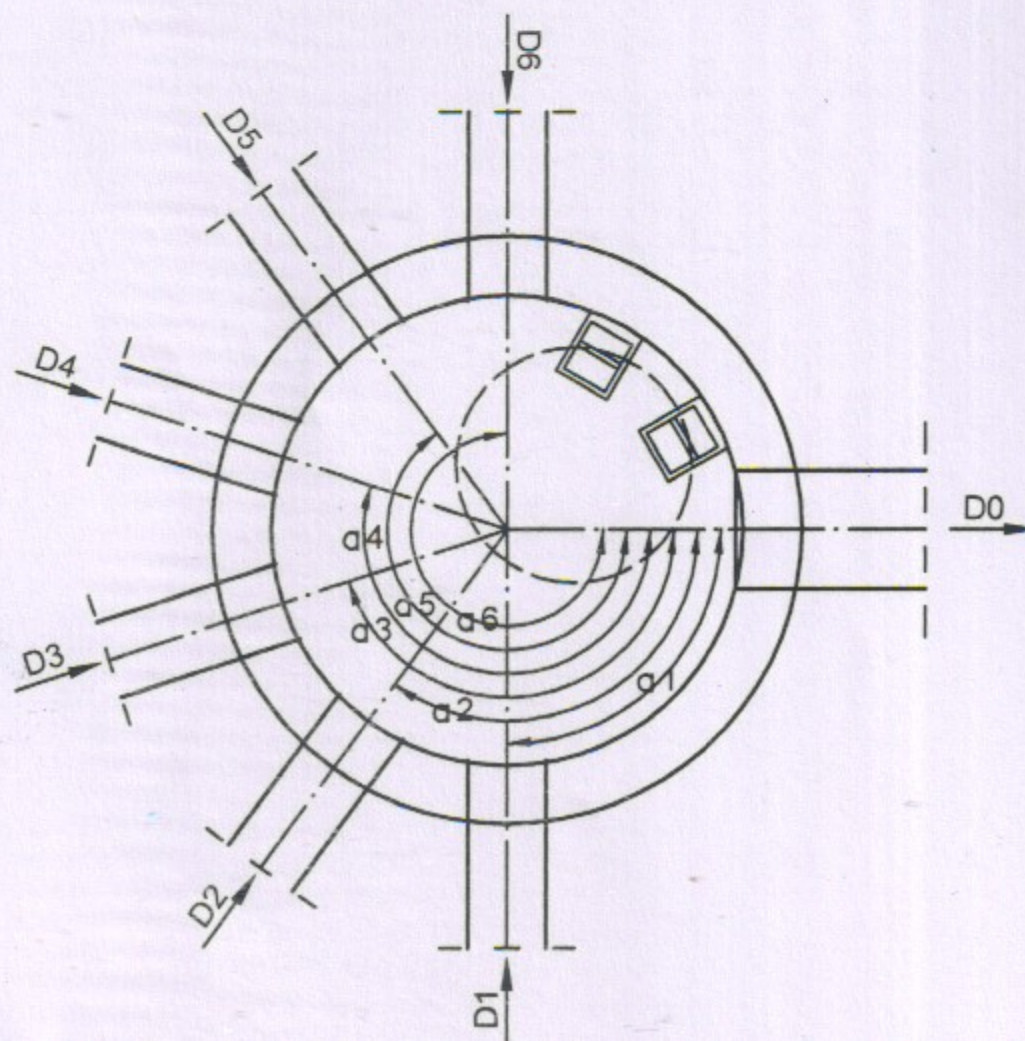
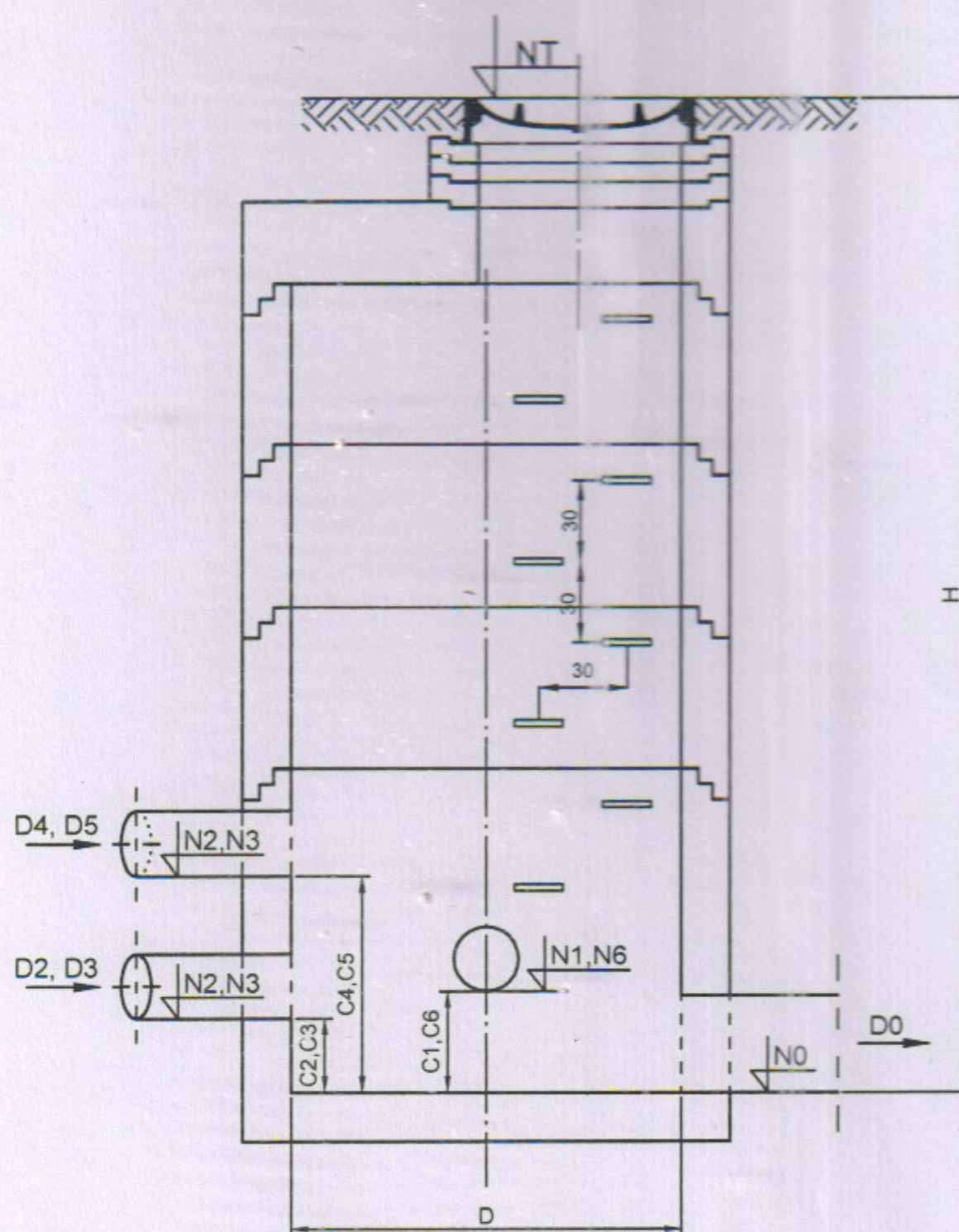


Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych

Nr studni	Schemat kinety studni	Średnica studni Ø [cm]	Wys. Kiny h [cm]	Średnica kanału [cm]						Kąt włączenia kanału [°]						Różnica wys. na dopływie [cm]						Wys. Studni H[cm]	Rzędne włączeń kanałów						Rzędna terenu NT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				D			a			α			C			N			N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	a1	a2	a3	a4	a5	a6	α1	α2	α3	C1	C2		C3	C4	C5	C6	N0	N1		N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

* Przed dokonaniem zamówienia sprawdzić średnice i rzędne istniejących kanałów

Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych

Nr studni	Schemat kinety studni	Średnica studni Ø [cm]	Wys. Kiny h [cm]	Średnica kanału [cm]				Kąt włączenia kanału [°]						Różnica wys. na dopływie [cm]						Wys. Studni H[cm]	Rzędne włączeń kanałów				Rzędna terenu NT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				D0	D1	D2	D3	a1	a2	a3	a4	a5	a6	C1	C2	C3	C4	C5	C6		N0	N1	N2	N3		N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

* Przed dokonaniem zamówienia sprawdzić średnice i rzędne istniejących kanałów

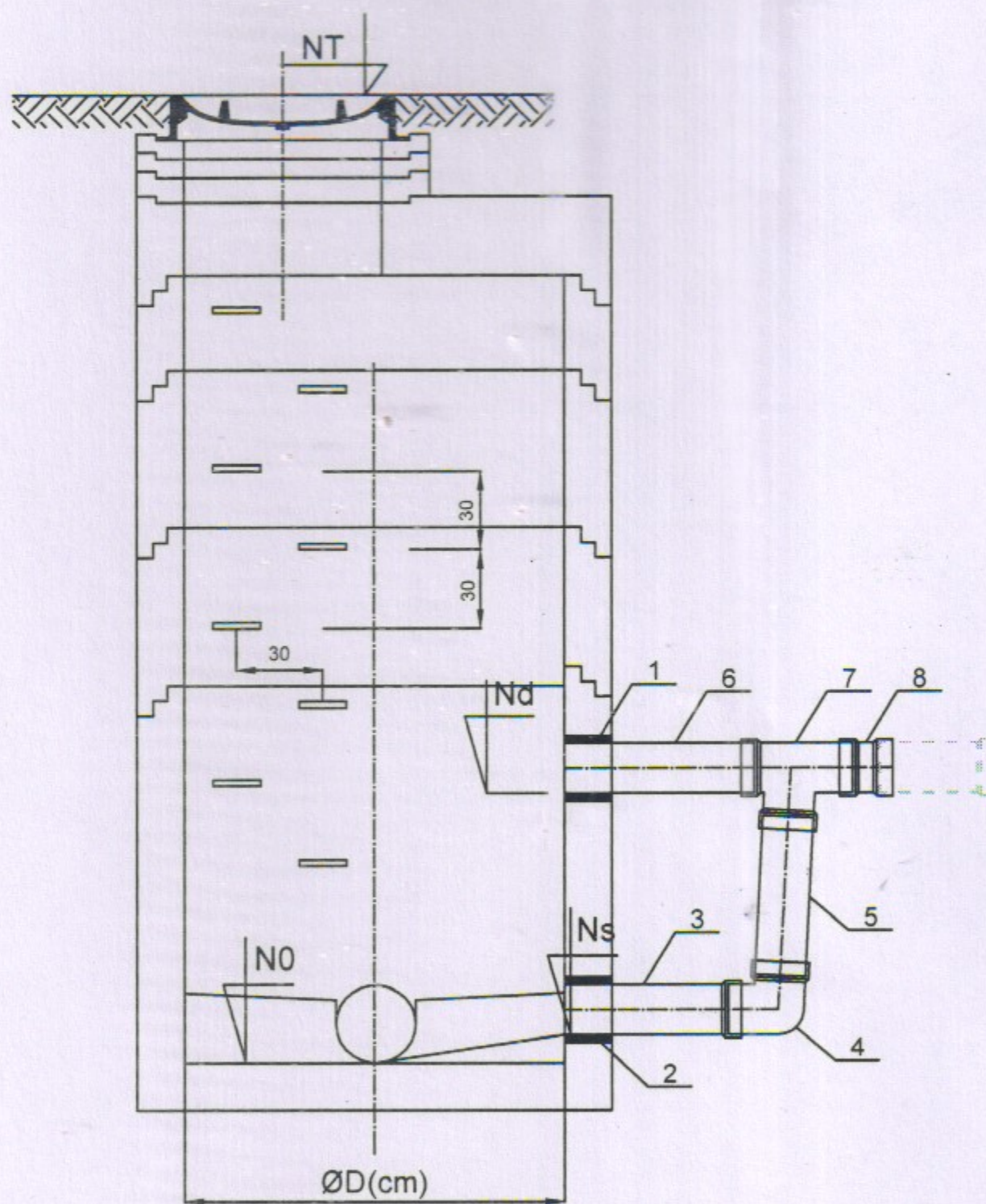
Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych

Nr studni	Schemat kinety studni	Średnica studni Ø [cm]	Wys. Kinety h [cm]	Średnica kanału [cm]				Kąt włączenia kanału [°]				Różnica wys. na dopływie [cm]				Wys. Studni H [cm]	Rzędne włączeń kanałów				Rzędna terenu NT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	a1	a2	a3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	N0	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422

Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych

Nr studni	Schemat kinety studni	Średnica studni Ø [cm]	Wys. Kinety h [cm]	Średnica kanału [cm]				Kąt włączenia kanału [°]				Różnica wys. na dopływie [cm]				Wys. Studni H[cm]	Rzędne włączeń kanałów				Rzędna terenu NT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D3	a1	a2	a3	a4	a5	a6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	N0	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	14

STUDZIENKA KANALIZACYJNA Z WŁĄCZENIEM KASKADOWYM Z PVC



Zestawienie wymiarów studzienek kaskadowych z kaskadą PVC

Lp.	Numer studni	Kanał główny			Kanał dopływający		Fajka spadowa		Różnica dopływów	Wysokość kaskady
		rzędna	średnica	wys. kinety	rzędna	średnica	rzędna	średnica	Nd-N0	Nd-Ns
		N0 [m]	D0 [m]	h [cm]	Nd [m]	Dd [m]	Ns [m]	Ds [m]	H [cm]	Hk [m]
1	D5	3,23	0,60	48	4,42	0,30	3,64	0,20	119	0,78
					Kąt $\alpha = 270$					
2	D9	3,52	0,50	40	5,81	0,20	3,89	0,16	229	1,92
					Kąt $\alpha = 266$					

ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK DLA STUDNI KASKADOWYCH Z KASKADĄ WYKONANĄ

L.p.	Wyszczególnienie	Długość	Średnica	Materiał	Ilość sztuk
		[mm]	[mm]		
NUMER STUDZIENKI					
D5 (270°)					
1	Tuleja ochronna (z uszczelką)	-	300	PVC	1 x 1
2	Tuleja ochronna (z uszczelką)	-	200	PVC	1 x 1
3	Rura kielichowa klasy S z uszczelką (dopasować na budowie)	1000	200	PVC	1 x 1
4	Kolano 87,5°	-	200	PVC	1 x 1
5	Prostka bosa (dopasować na budowie)	1000	200	PVC	1 x 1
6	Prostka bosa (dopasować na budowie)	1000	300	PVC	1 x 1
7	Trójnik 90°	-	300/200	PVC	1 x 1
8	Nasuwka	-	300	PVC	1 x 1

L.p.	Wyszczególnienie	Długość	Średnica	Materiał	Ilość sztuk
		[mm]	[mm]		
NUMER STUDZIENKI					
D9 (266°)					
1	Tuleja ochronna (z uszczelką)	-	200	PVC	1 x 1
2	Tuleja ochronna (z uszczelką)	-	160	PVC	1 x 1
3	Rura kielichowa klasy S z uszczelką (dopasować na budowie)	1000	160	PVC	1 x 1
4	Kolano 87,5°	-	160	PVC	1 x 1
5	Prostka bosa (dopasować na budowie)	1500	160	PVC	1 x 1
6	Prostka bosa (dopasować na budowie)	1000	200	PVC	1 x 1
7	Trójnik 90°	-	200/160	PVC	1 x 1
8	Nasuwka	-	200	PVC	1 x 1