


NAZWA INWESTYCJI:	<p>BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY</p> <p><i>w związku z: BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS</i></p>	
LOKALIZACJA:	<p>Poznań, działki w granicach pasa drogowego: - ul. Pastelowa: 19/2, 20/2 - obręb 306401_1.0039 Łazarz 4/44, obręb 306401_1.0038 Ławica - ul. K. Łubieńskiej: 4/46, obręb 306401_1.0038 Ławica</p>	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<p>Kategoria IV - elementy dróg publicznych jak: skrzyżowania, zjazdy Kategoria XXV - drogi Kategoria XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, kanalizacyjne</p>	
INWESTOR:	<p>TETOS SA, al. Niepodległości 2, 61-874 Poznań</p>	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:	 <p>archimedia</p>	<p>archimedia architekci & inżynierowie świeciana 6 61-132 poznań architekci 530 811 452 konstruktorzy 609 622 206 instalatorzy 607 170 057 www.archimedia.com.pl</p>
STADIUM OPRACOWANIA:	<p>PROJEKT BUDOWLANY</p>	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	<p>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA</p>	
BRANŻA	<p>PROJEKTANT:</p>	<p>SPRAWDZAJĄCY:</p>
SANITARNA kanalizacja deszczowa	<p>mgr inż. Mikołaj Stelmach uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr WKP/0179/PWOS/19</p>	<p>mgr inż. Artur Szkop uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr WKP/0146/POOS/09</p>
MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA:	<p>POZNAŃ, 28.06.2019r.</p>	

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA	CZĘŚĆ OPISOWA


ZAWARTOŚĆ

IV.1 OPIS TECHNICZNY

1. Lokalizacja i przedmiot inwestycji
2. Zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe
4. Stan istniejący
5. Warunki gruntowo – wodne
6. Stan projektowany kanalizacji deszczowej
 - 6.1 *Rury przewodowe*
 - 6.2 *Studnia rewizyjna*
 - 6.3 *Wpust uliczny*
 - 6.4 *Bilans ścieków deszczowych*
 - 6.5 *Obliczenie wymaganej retencji dla dz. Nr ewid. 4/46, 4/44, 19/2 w miejscowości poznań ul. Pastelowa*
 - 6.6 *Regulator przepływu*
 - 6.7 *Dobór średnicy kanalizacji deszczowej grawitacyjnej za regulatorem przepływu*
 - 6.8 *Próba szczelności*
 - 6.9 *Prace przygotowawcze*
 - 6.10 *Roboty ziemne*
7. Mostki przejściowe nad wykopem
8. Odwodnienie wykopów
9. Uwagi końcowe

IV.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- D-01. Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:100/500
D-02. Schemat studni rewizyjnej

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

IV.1 OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno-budowlanego budowy kanalizacji deszczowej w ramach
BUDOWY DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ
NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ

1. LOKALIZACJA I PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej dla potrzeb budowy Budynku Biurowego Siedziby Holdingu TETOS przy ul. Pastelowej na dz. nr ewid. 23 w Poznaniu.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest projekt budowlany sieci zewnętrznej wraz z odwodnieniem dla:


- kanalizacji deszczowej.

Podstawę formalnoprawną realizacji przedmiotowego opracowania stanowią następujące akty prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity. Dz. U. z 2010 r. Nr 243. Poz 1623 z późniejszymi zmianami) oraz przepisy wykonawcze,
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1232 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003, Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009r;
7. PN-B-0100:1985 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne;
8. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
9. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401).
10. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru Sieci Kanalizacyjnych".

Podstawę techniczną realizacji przedmiotowego opracowania stanowią następujące dane:

- Mapa do celów projektowych 1:500.
- Wytyczne Inwestora i uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania.
- Wizja w terenie oraz dane zawarte w literaturze technicznej i obowiązujące przepisy prawne i BHP.

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Warunki techniczne nr DW/IBM/093/55325/2019 z dnia 27.09.2019r. wydane przez AQUANET S.A. w Poznaniu dotyczące podłączenia do sieci kanalizacji deszczowej budynku biurowego planowanego na terenie działki nr geod. 23 przy ul. Pastelowej w Poznaniu oraz na odwodnienie ulicy Pastelowej na odcinku od ulicy Łubieńskiej do zjazdu na działkę nr 23 przy ulicy Pastelowej w Poznaniu,
- Wizja w terenie oraz dane zawarte w literaturze technicznej i obowiązujące przepisy prawne i BHP,
- Dokumentacja techniczno – inżynierska,
- Mapy do celów projektowych,
- Zlecenie Inwestora,
- Normatywy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie.

4. STAN ISTNIEJĄCY

W zakresie wykonywania robót oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci kanalizacji deszczowej.

5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych: wierceń, badań makroskopowych i kontrolnych badań laboratoryjnych gruntu, analizy archiwalnych materiałów, a także analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi.


Parametrem wiodącym dla gruntów sypkich był stopień zagęszczenia ID określony na podstawie oporu przy wierceniu, natomiast dla gruntów spoiwych stopień plastyczności IL, określone na próby waleczkowania (makroskopowo). Zwierciadło wód gruntowych zaobserwowano na rzędnej 81,63÷80,45 m.n.p.m. Należy jednak pamiętać, że obecność wód gruntowych, zależy od warunków atmosferycznych. Po intensywnych opadach lub w czasie roztopów śniegu woda może się podnosić, a w okresach suchych opadać.

Tab. nr 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych (stan na grudzień 2017)

Nr otw.	Rzędna otworu [m n. p. m.]	Głębokość otworu [m]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			
			I poziom		II poziom	
			nawiercone	ustabilizowane	nawiercone	ustabilizowane
1	87,85	12,0	7,4	-	-	-
2	87,33	12,0	5,7	-	-	-
3	87,18	12,0	6,4	-	-	-
4	87,18	12,0	6,6	-	-	-
5	88,06	12,0	7,5	-	-	-
6	88,06	12,0	7,5	-	-	-

Uwaga:

Szczegółowy opis warunków gruntowych znajduje się w oddzielnym opracowaniu geologicznym, będącym częścią składową opracowania dla niniejszej inwestycji.

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA	CZĘŚĆ OPISOWA

6. STAN PROJEKTOWANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi nr DW/IBM/093/55325/2019 z dnia 27.09.2019r. wydanymi przez AQUANET S.A. w Poznaniu odwodnienie projektowanej drogi projektuje się poprzez budowę systemu odprowadzania wód opadowych w ul. Pastelowej włączonego do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej ułożonej w ul. Konstancji Łubieńskiej. w skład którego wchodzi betonowe studnie rewizyjne wentylowane, wpusty uliczne, a także rury kanalizacji deszczowej.

Odbiornikiem wód opadowych będzie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej DN400 przebiegająca przez dz. nr ew. 4/46 (działka drogowa) ułożona wzdłuż ul. Konstancji Łubieńskiej. Wody opadowe z pasa drogowego objętego projektem odprowadzane będą za pomocą projektowanych wpustów ulicznych krawężnikowych. Zaprojektowano włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kD400 poprzez nabudowanie studni betonowej DN1000. W wyniku decyzji wydanej przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu prace montażowe dla kanalizacji deszczowej na terenie dz. nr. ewid. 4/46 będącą działką drogową należy prowadzić poprzez wykonanie przecisku pod drogą.

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych rurociągów należy za pomocą przekopów kontrolnych zlokalizować przebieg uzbrojenia istniejącego w miejscach, w których jest to możliwe. Prace te należy prowadzić w sposób ręczny.

Uwaga: Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne oraz dokumentację formalno- prawną w zakresie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz z odwodnieniem odcinka projektowanej nawierzchni bitumicznej ul. Pastelowej poprowadzonej do wysokości zabudowy przedmiotowej inwestycji. Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej z terenu przedmiotowej inwestycji z włączeniem do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej w ul. Pastelowej zaprojektowane zostanie zgodnie z odrębnym opracowaniem.


6.1 Rury przewodowe

Projektowana kanalizacja deszczowa wykonana zostanie z rur tworzywowych PVC SDR34 SN8 o średnicy Ø500mm, Ø315mm oraz Ø160mm, a także z rur PE100-RC SDR 11 PN16 o średnicy Ø315mm, z których zostanie wykonany odcinek metodą bezwykopową (w ul. Konstancji Łubieńskiej). Wejścia rur wykonanych z PVC oraz PE100-RC do projektowanych studni betonowych wentylowanych wykonać poprzez adaptory „In- Situ”. Połączenia rur PVC wykonać jako kielichowe, natomiast rur PE należy zgrzać elektrooporowo. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg. Proctora.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejonie przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu ~0,8 m p.p.t.

6.2 Studnia rewizyjna

Studnie włączeniowe zgodne z PN-B-10729, dla kanalizacji sanitarnej projektuje się jako studnie kanalizacyjne betonowe DN1000 wentylowane, wykonane z betonu C35/45 klasa W10 wg PN-EN 1971 o włączach żeliwnych typ ciężki wg. PN 64/H-74052 i PN80/H-74051.01 ze stopniami złączowymi PN-64/H-74086. Wloty i wyloty ze studzienek wykonać poprzez adaptory „In-situ”, wbudowane przez producenta studni betonowych. Kręgi betonowe w studniach łączone przy użyciu uszczelki gumowej, studnie z dnem monolitycznym.

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

Studnie kanalizacyjne przykryć włazami żeliwnymi zgodnymi z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 typu ciężkiego klasy D400 o średnicy DN600.

6.3 Wpust uliczny

W celu odbioru wód opadowych z terenu projektowanej nawierzchni drogowej zlokalizowanej na dz. nr ew. 4/46, 4/44, 19/2 zaprojektowano wpusty uliczne o średnicy DN500 z przestrzenią osadnikową o wysokości $h=0,95\text{m}$. Wpusty uliczne krawężnikowe zaprojektowane zostały jako betonowe, natomiast przykrycie (sklepienie) wykonane zostało jako żeliwne. Stosować wpusty w klasie D400 o wymiarach $590 \times 390 \times 70 \text{ mm}$ wyposażone w kosz osadnikowy..

6.4 Bilans ścieków deszczowych

Bilans ścieków deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego q_{dm} ($\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$),
- natężenia deszczu obliczeniowego q_{ob} ($\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$),
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych F (m^2 , ha),
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (-),
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych: φ (-),
- powierzchni zredukowanych: F_{zr} .

METODYKA OBLICZEŃ ILOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH:

Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu zlokalizowanego w Poznaniu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$$H = 527(\text{mm}/\text{ha} \cdot \text{rok})$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = \frac{A}{t_{dm}^{0,67}} \quad (\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha})$$

gdzie:


- A – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p=20\%$, częstotliwością występowania $c=5$ lat o średniej rocznej wartości $H=550(\text{mm}/\text{ha} \cdot \text{rok})$
- $t_{dm} = 15$ minut – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q_{dm} = 173 (\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha})$$

Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego q_{ob} jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z § 21.1 RMŚ z dnia 18 listopada 2014 r. (z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. 2014 poz. 1800), jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} \quad (-)$$

gdzie:

$n = 8,0$ – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

F_s (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej.

Współczynnik spływu powierzchniowego Ψ

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

- Droga	$\Psi_1 = 0,90$
- Zjazdu na teren inwestycji	$\Psi_1 = 0,60$
- Chodnik	$\Psi_1 = 0,60$
- Zieleń	$\Psi_1 = 0,10$

Powierzchnia zredukowana:

Powierzchnie zredukowane objęte spływem wód deszczowych dla poszczególnych zlewni cząstkowych określono z zależności:

$$F_{zr} = \Psi * F_s \text{ [ha]}$$

Nominalny przepływ ścieków deszczowych

Nominalny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_n = F_{zr} * \varphi * q_n \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej;

q_n – nominalne natężenie deszczu = 15 (dm³/s *ha)

Dla powierzchni zlewni, których F jest < 1,00 ha współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych wynosi $\varphi = 1,00$.

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_m = F_{zr} * \varphi * q_m \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:


F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej;

q_m – miarodajne natężenie deszczu = 173(dm³/s *ha)

φ – współczynnik opóźnienia

Ψ – współczynnik spływu

Niniejsze opracowanie dotyczy zaprojektowania sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi krawężnikowymi oraz przykanalikami do wpustów ulicznych krawężnikowych na dz. nr ewid. 4/46, 4/44, 19/2 odbierających wody opadowe z obszaru objętego opracowaniem.

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY w związku z: BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

6.5 Obliczenie wymaganej retencji dla dz. nr ewid. 4/46, 4/44, 19/2 w miejscowości Poznań ul. Pastelowa

6.5.1 Bilans wód opadowych dla dz. nr ewid. 4/46, 4/44, 19/2 położonych w miejscowości Poznań, ul. Pastelowa

Oznaczenie zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik Splywu	Powierzchnia zlewni zredukowanej	Nominalne natężenie deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Przepływ nominalny	Przepływ miarodajny
-	[ha]	[-]	[ha]	Q [l/s x ha]	Q [l/s x ha]	Q _{max} [l/s]	Q _{max} [l/s]
Droga	0,0932	0,9	0,084	15	173	1,26	14,51
Zjazdy na teren inwestycji	0,0082	0,6	0,005	15	173	0,07	0,85
Chodnik (istniejący+ chodnik do realizacji na etapie zagospodarowania przyległych działek)	0,0597	0,6	0,036	15	173	0,54	6,19
Zieleń	0,0753	0,1	0,008	15	173	0,11	1,30
SUMA	0,0932						22,85
Średnia		0,559					

6.5.2 Ograniczenie przepływu:

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr DW/IBM/093/55325/2019 projektuje się regulator przepływu o max. przepływie 6 dm³/s.

6.5.3 Pojemność zbiornika obliczona metodą Aftanasa-Błaszczyka:

Prawdopodob. Deszczu	Opad Roczny	Powierzchnia zredukowana	Czas dopływu	Natężenie deszczu	Dopływ	Odptyw					Wymagana poj. Zbiornika	Czas opróżniania zbiornika
p	H	Fzr	td	q	QD	Qo	β	γ	δ	f(β,δ)	V	to
[%]	[mm]	[ha]	[min.]	dm3/(s*ha)	dm3/s	dm3/s	-	-	-	-	[m3]	[h]
20	527	0,13	15	173,00	22,85	6,00	0,26	0,82	1,00	0,58	12,00	0,56

Wymagana pojemność retencji

$$V_{wym} = Q * t * 10^{-3} = (22,85 - 6,00) * 60 * 15 * 10^{-3} = 15,17 [m^3]$$


Do dalszych obliczeń przyjmuję wartość „mniej korzystną”, czyli $V_{wym} = 15,17 m^3$

Zakładam do obliczeń 20% współczynnik bezpieczeństwa:

$$V_{wym.} = 15,17 * 1,2 = 18,20 [m^3]$$

6.5.4 Pojemność wodna rur projektowanej kanalizacji deszczowej

Odcinki	Średnica ruociągu Dz	Grubość ścianki	Długość ruociągu	Pojemność Wodna Ruociągu
[-]	[mm]	[mm]	[m]	[m ³]
Sieć deszczowa	500	14,6	87,40	22,95
SUMA:				15,20

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY w związku z: BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

6.5.5 Pojemność wodna studni projektowanej kanalizacji deszczowej

Obiekt	Oznaczenie	Średnica	Głębokość	Pojemność Wodna Obiektu
[-]	[-]	[mm]	[m]	[m ³]
Studnia betonowa	D2	2000	1,0	3,14
SUMA:				3,14

6.5.6 Całkowita pojemność retencyjna projektowanego układu kanalizacji deszczowej

$$V_{całk} = V_{rur} + V_{st} = 18,34m^3 > V_{wym.}$$

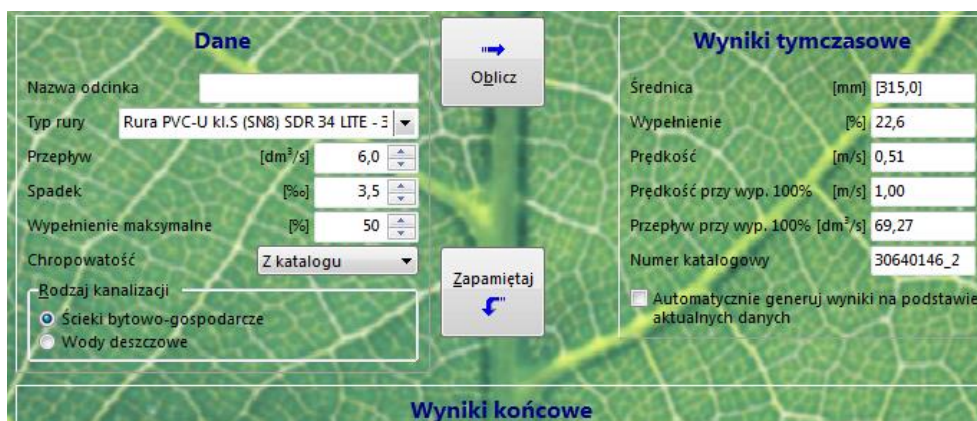
Wniosek: Zaprojektowany układ kanalizacji deszczowej zapewnia retencję wód opadowych.


6.6 Regulator przepływu

W celu zapobiegnięcia odprowadzania nadmiernych ilości wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano regulator przepływu na przepływ maksymalny o wartości $Q = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$. Projektowany regulator przepływu zaprojektowano w studni D2 o średnicy DN2000 na odpływie wód opadowych do projektowanej studni betonowej DN1000 oznaczonej jako D1 nabudowywanej na istniejącym kolektorze D400 ułożonym w ul. Konstancji Łubieńskiej dz. nr ewid. 4/46. Zaprojektowany regulator przepływu stanowi również gwarancję odpływu wód opadowych z terenu objętego niniejszym opracowaniem w ilości podanej w Warunkach Technicznych Aquanet S.A. Dobrano regulator przepływu na przepływ $Q = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$ i wysokość piętrzenia $H = 1,5 \text{ m}$. Rzędna piętrzenia wód opadowych wynosi 85,07m. n.p.m. i średnica odpływu DN250 mm. Ze względu brak możliwości wykonania odpływu z regulatora o wymaganej średnicy rury ($\varnothing 315 \text{ mm}$ na odcinku D1-D2) należy za studnią zastosować zwężkę asymetryczną 250/315 mm.

6.7 Dobór średnicy kanalizacji deszczowej grawitacyjnej za regulatorem przepływu

Biorąc pod uwagę jednakowe wartości współczynnika chropowatości oraz zbliżonych do siebie średnic wewnętrznych dla rur wykonanych z PE100RC oraz PVC-U do obliczeń hydraulicznych projektowanego odcinka grawitacyjnego kanalizacji deszczowej wykonanej z PE100-RC wykorzystano program doboru rurociągów z rur PVC-U.



 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA	CZĘŚĆ OPISOWA

6.8 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.


6.9 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopów, itp.

6.10 Roboty ziemne

- a) Uwagi ogólne
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić Inspektora. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem rurociągu w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi.
 - W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem Inspektora.
 - Rury należy układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym danej sieci.
 - Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi.
 - Dokładne informacje na temat głębokości rurociągu należy uzyskać po wykonaniu przekopów kontrolnych oraz dostosować do projektowanych rozwiązań.
 - Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z:
 - o Normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 - o Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur
 - o Normą PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 - W przypadku prowadzenia robót ziemnych w pasie drogowym, należy wykonać jego odtworzenie po zakończeniu prac zgodnie ze Szczegółowymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- b) Wykopy

Projektowane sieci posadowione zostaną poniżej poziomu terenu istniejącego (w wykopach), Zakłada się wykonanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych. W niektórych przypadkach, w korzystnych warunkach gruntowo-terenowych (grunty spoiste suche, płytkie wykopy) dopuszcza się wykonanie wykopów nieobudowanych, o skarpach nachylonych. Minimalna szerokość wykopu oszalowanego powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) $DN \leq 225 \text{ mm OD} + 0,4 \text{ m}$. W podanej wielkości $OD+x$, $x/2$ jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci, jakimi są

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA

studzienki kanalizacyjne musi zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu, co najmniej 0,5 m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu powinna wynosić:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	nie określa się
1,0 – 1,75	0,8
1,75 – 4,0	0,9

Jednocześnie zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów PE o średnicy do 200 mm musi wynosić 0,8 m (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu z każdej strony co najmniej 0,3 m). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm.

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok.20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

c) Szalowanie wykopów

Do głębokości 1,5 m wykopy mogą być wykonywane bez szalowania. Praktycznym warunkiem możliwości wykonania takiego wykopu jest położenie dna wykopu, co najwyżej 0,3 m poniżej zwierciadła wody gruntowej. Ściany wykopu muszą być odpowiednio pochylone w zależności od rodzaju gruntu i tak:

- w piaskach i żwirach nachylenie skarpy wykopu powinno wynosić 1,5-2,0,
- w gruntach spoistych półzwartych 1,0.


Szalowanie należy wykonać w miejscach, gdzie wymagane jest zajęcie jak najwęższego pasa roboczego (bliskie sąsiedztwo równoległego uzbrojenia) lub drogi oraz, gdy głębokość wykopów będzie większa od 1,5 m. Materiał stanowiący obudowę ścian wykopów powinien być wykorzystywany wielokrotnie i to w różnych warunkach gruntowych (tj. przy zmiennych naciskach gruntu na umocnienie wykopu).

Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przylegającego terenu. Obudowę ścian wykopów należy wykonać w postaci stalowych prefabrykowanych płyt. Odcinki wykopów wymagające szalowania opisano na rysunkach.

d) Posadowienie rurociągów

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzanych podczas robót ziemnych należy stosować następujące posadowienie projektowanych rurociągów:

- a) w gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 15 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
- b) w gruntach skalistych, zbitych ilach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
- c) w gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnorodnym składzie) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie fundamentu z geowłókniny, na którym należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 20-30 cm.

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA	CZĘŚĆ OPISOWA

- d) Do wykonania podsypki pod projektowane przewody, należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).
- e) Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $Is-0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- e) Układanie i łączenie rurociągów


Na przygotowanym podłożu wg opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany rurociąg. Technologia układania i montażu jest ściśle związana z rodzajem danego rurociągu (tworzywa). Należy tu przestrzegać zasad określonych przez producenta rur oraz zasad zawartych w niniejszym opracowaniu.

- f) Warstwa ochronna rurociągów

Przewody należy ułożyć w warstwie ochronnej – obsypce, na wysokości 30cm ponad wierzch rury. Należy stosować następującą kolejność prowadzenia prac:

- a) Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki) rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń.
- b) Po próbie szczelności należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach.
- c) Do wykonania obsypki należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).
- g) Zасыpywanie wykopów

Zасыp wykopu należy wykonać do powierzchni terenu. Rodzaj materiału użytego do wypełnienia wykopu po wykonaniu obsypki uzależniony jest od lokalizacji robót. Dla robót wykonywanych poza korpusem drogowym zасыpkę wykonuje się z gruntu rodzimego, bez względu na jego cechy. Dla pozostałych lokalizacji zасыpkę należy wykonać z piasku z dowozu wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin. Zасыpywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS		
	ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA	CZĘŚĆ OPISOWA

Tablica 1 – Rodzaj materiałów do podsypki, obsypki i zasypki z podziałem na lokalizację.

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciągi pieszo-rowerowe)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /I _s			Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /I _s			Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /I _s		
	podsypka	obsypka	zasypka	podsypka	obsypka	zasypka	podsypka	obsypka	zasypka
Przewody	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A do rzędnej dna koryta 0,97	A 20 cm 0,95	A 30 cm 1,00	A do rzędnej dna koryta
Przewody o głębokości góry obsypki > 1,2 m	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,95	A * ** 0,95 0,97	A 20 cm 0,95	A 30 cm 0,97	A * ** 0,97 1,0

A - piasek (kruszywo naturalne) o wskaźniku różnoziarnistość U ≥ 3
B - grunt rodzimy
* - od góry obsypki (do rzędnej koryta)
** - 1,2 m (od góry warstwy oznaczonej „**” do rzędnej dna koryta)

7. MOSTKI PRZEJŚCIOWE NAD WYKOPEM

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak, aby były oparte minimum 1,0 m poza krawędź wykopu. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

8. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W związku z występowaniem zwierciadła wody na poziomach 5,7 - 7,4 m nie ma konieczności odwadniania wykopów


9. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie sieci sanitarne zaprojektowane zostały zgodnie z:

- “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
- Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy (opracowanie AQUANET SA, styczeń 2013 r.),
- Standardy materiałowe sieci kanalizacyjnych w obszarze działania AQUANET SA (opracowanie AQUANET SA, sierpień 2013 r.),

Przed rozpoczęciem robót należy:

- założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych

 archimedia	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY <i>w związku z:</i> BUDOWĄ BUDYNKU BIUROWEGO STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ HOLDINGU TETOS	
ARCHITEKCI & INŻYNIEROWIE	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KANALIZACJA DESZCZOWA	CZĘŚĆ OPISOWA

odcinków sieci kanalizacji deszczowej,

- wytyczenie trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.
- przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

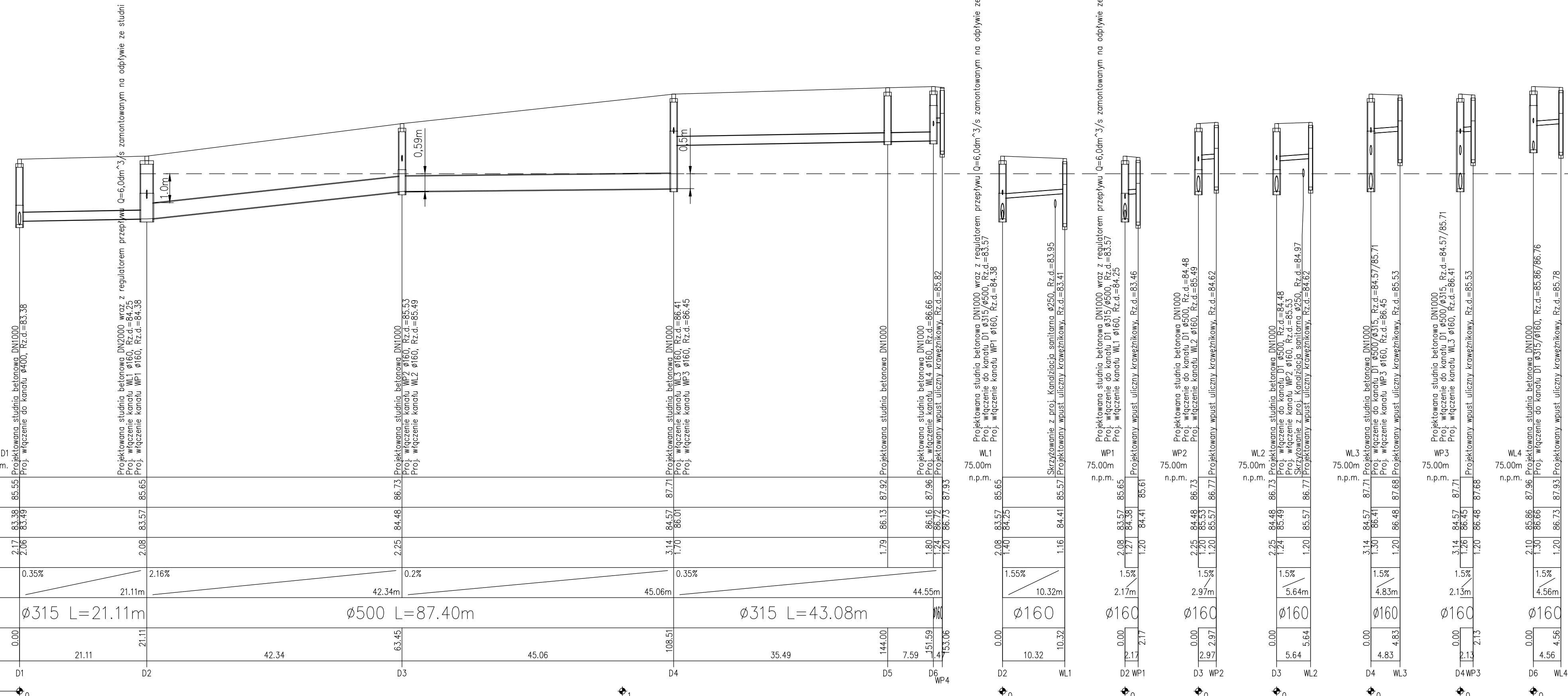
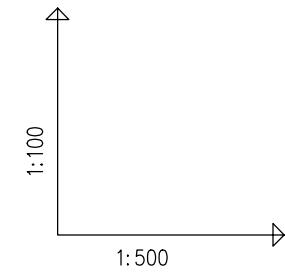
W trakcie prowadzenia robót należy:

- dokładnie rozpoznać oraz zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego,
 - ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu dokonywać za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.
 - roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem.
 - wszystkie wykopy tuż po przeprowadzeniu wymaganych prób i odbiorów należy niezwłocznie zasypać.
 - nie należy dopuścić do przedostania się wody do wykopów i upłynięcia gruntu w wykopie.
- Wykonaną sieć kanalizacji deszczowej oraz przykanaliki wraz z wpustami ulicznymi należy zgłosić do odbioru w stanie odkrytym w Zarządzie Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17.

IV.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

D-01. Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:100/500

D-02. Schemat studni rewizyjnej



OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

RZĘDNA TERENU ISTN.	D1	85.55	85.65
RZĘDNA DNA KANAŁU	D1	83.38	83.49
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	D1	2.17	2.06
SPADKI, DŁUGOŚCI	D1-D2	0.35%	21.11m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	D1-D2	ø315 L=21.11m	
ODLEGŁOŚCI	D1	0.00	21.11
HEKTOMETRY	D1	0.00	21.11

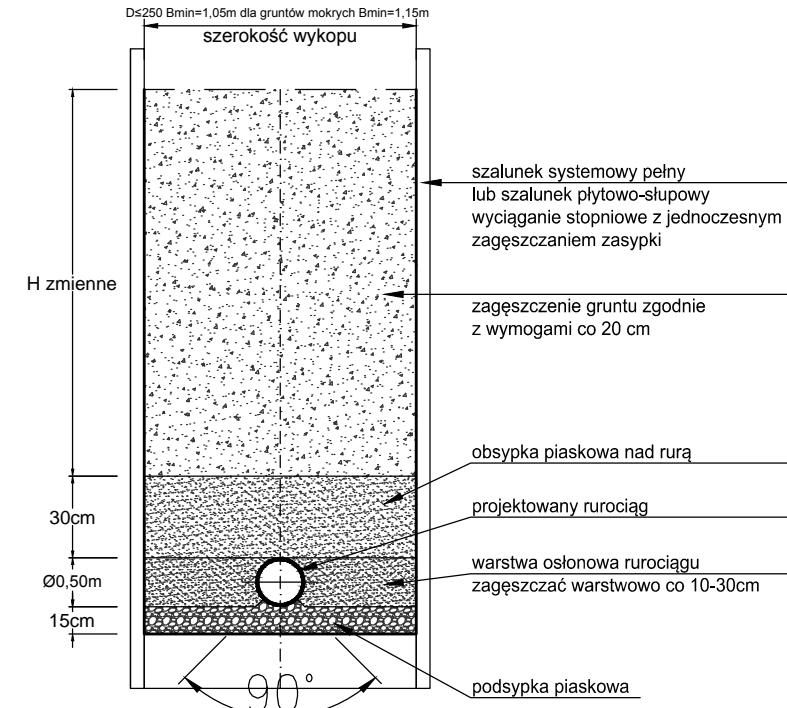
RZĘDNA TERENU ISTN.	D2	85.65	86.73
RZĘDNA DNA KANAŁU	D2	83.49	84.48
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	D2	2.08	2.25
SPADKI, DŁUGOŚCI	D2-D3	2.16%	42.34m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	D2-D3	ø500 L=87.40m	
ODLEGŁOŚCI	D2	0.00	42.34
HEKTOMETRY	D2	0.00	42.34

RZĘDNA TERENU ISTN.	D3	86.73	87.92
RZĘDNA DNA KANAŁU	D3	84.48	86.01
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	D3	2.25	1.70
SPADKI, DŁUGOŚCI	D3-D4	0.2%	45.06m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	D3-D4	ø315 L=43.08m	
ODLEGŁOŚCI	D3	63.45	108.51
HEKTOMETRY	D3	63.45	108.51

RZĘDNA TERENU ISTN.	D4	87.92	88.41
RZĘDNA DNA KANAŁU	D4	86.01	86.41
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	D4	1.70	1.16
SPADKI, DŁUGOŚCI	D4-D5	0.35%	44.55m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	D4-D5	ø315 L=43.08m	
ODLEGŁOŚCI	D4	108.51	153.06
HEKTOMETRY	D4	108.51	153.06

RZĘDNA TERENU ISTN.	D5	88.41	89.90
RZĘDNA DNA KANAŁU	D5	86.41	86.81
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	D5	1.16	0.90
SPADKI, DŁUGOŚCI	D5-D6	1.55%	10.32m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	D5-D6	ø160	
ODLEGŁOŚCI	D5	153.06	163.38
HEKTOMETRY	D5	153.06	163.38

RZĘDNA TERENU ISTN.	D6	89.90	91.40
RZĘDNA DNA KANAŁU	D6	86.81	87.31
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	D6	0.90	0.39
SPADKI, DŁUGOŚCI	D6-WP4	1.5%	5.64m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	D6-WP4	ø160	
ODLEGŁOŚCI	D6	163.38	169.02
HEKTOMETRY	D6	163.38	169.02

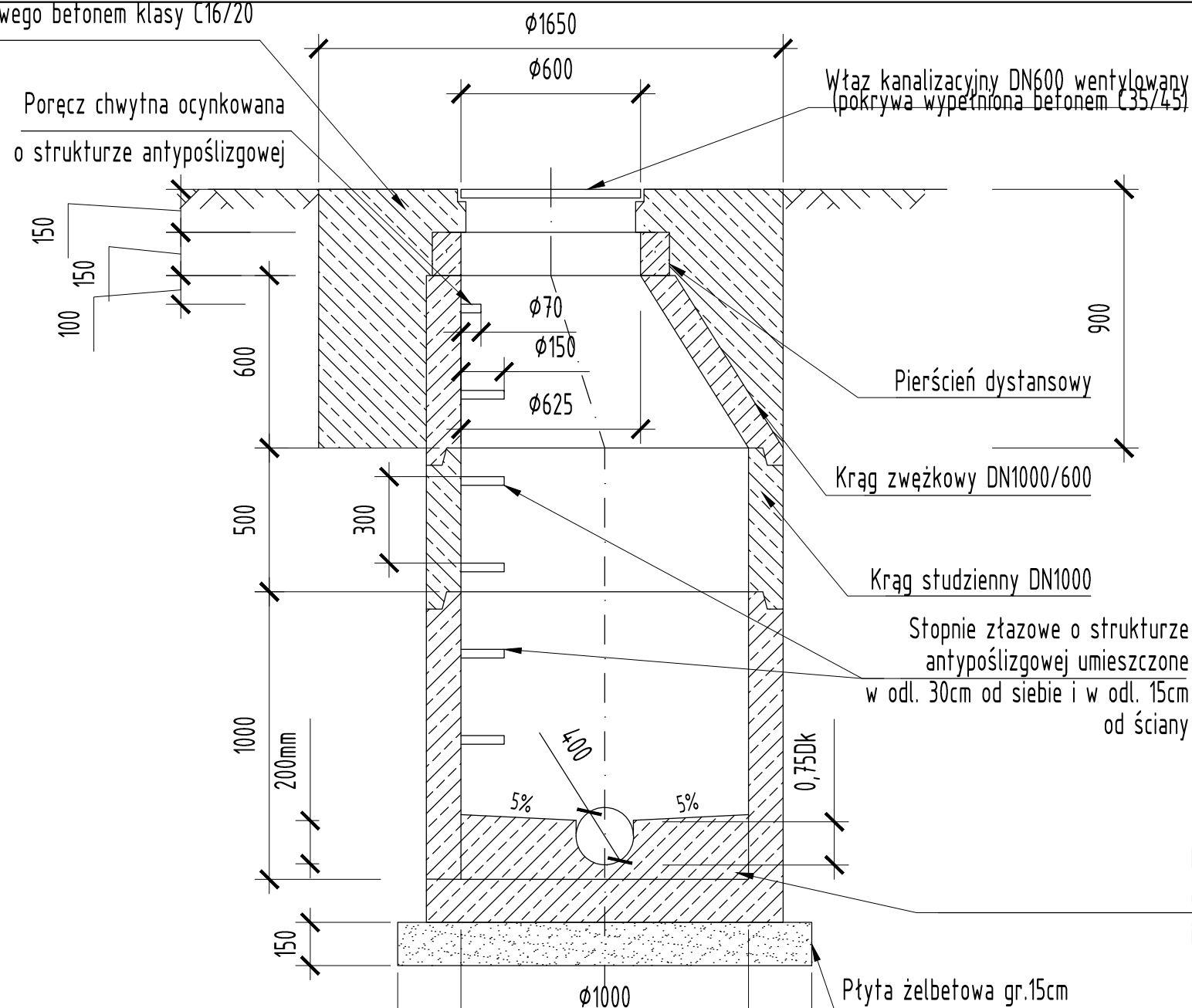


Uwaga:
Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie, w przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne aby ustalić kolizje, w przypadku wystąpienia ewentualnych kolizji, proponowane rozwiązanie uzgodnić z projektantem.

Jednostka projektowa:	Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Świeciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl		
Branża:	SANITARNA	Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY
Investor:	TETOS S.A. al. Niepodległości 2, 61-874 Poznań		
Nazwa inwestycji:	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZAJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1_0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY		
Lokalizacja inwestycji:	ul. Pastelowa, Poznań, działki nr ewid. 23, 20/2, 19/2, ark. 01, obręb 39-Łazarz oraz działki nr ewid. 4/44, ark.10, obręb 38-Ławica		
Nazwa rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
Projektant:	instalacje sanitarne: mgr inż. Mikołaj Stelmach	mgr inż. inżynieria: mgr inż. Mikołaj Stelmach	mgr inż. inżynieria: mgr inż. Mikołaj Stelmach
Sprawdzający:	instalacje sanitarne: mgr inż. Artur Marcin Szkop	mgr inż. inżynieria: mgr inż. Artur Marcin Szkop	mgr inż. inżynieria: mgr inż. Artur Marcin Szkop
Opracowanie:	mgr inż. Paweł Lasek	Skala: 1:500	Data: 06.2019 Nr rys.: D-01
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI			

P.S1/EP1-Graf, Generator rysunkowy Profili Koorynator 8.0
Nazwa pliku: TETOS Projekt_Kanalizacja Deszczowa

Obetonowanie wjazdu kanałowego betonem klasy C16/20



DN1000 mm
Studnia rewizyjna o średnicy

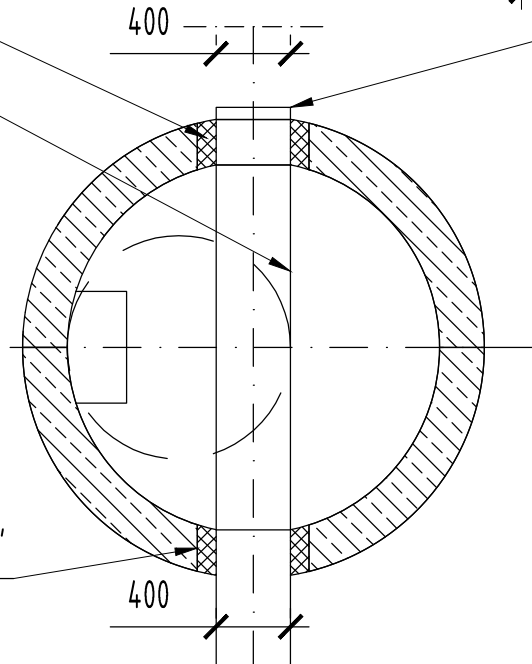
Kineta wykonana z betonu C35/45 o wodoszczelności W10 i nasiąkliwości 5%


adapter "in-situ" wyprofilowanie kinety na potrzeby ewentualnej przyszłej rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej)

zakorkowanie dootywu do studni zbiorczej (ewentualna przyszła rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej)

UWAGA:

1. STUDNIE WYKONAĆ Z BETONU C35/45 O WODOSZCZELNOŚCI W10 I NASIĄKLIWOŚCI 5%
2. SZCZELNOŚĆ STUDZIENKI WG PN-EN 1610:2015-10
3. ZEWNĘTRZNA POWIERZCHNIA ŚCIAN STUDZIENKI POWINNA BYĆ ZABEZPIECZONA PRZED DZIAŁANIEM WODY GRUNTOWEJ
4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE OPRACOWANO W OPARCIU O PN-B-10729:1999
5. RZĘDNE STUDNI I WLOTÓW ORAZ ŚREDNICE KANAŁÓW NA CIĄGACH KANALIZACYJNYCH UJĘTO NA PROFILU PODŁUŻNYM
6. POŁĄCZENIA KRĘGÓW (Z DENNICĄ ORAZ POMIĘDZY SOBĄ) WYKONAĆ ZA POMOCĄ ODPowiednich USZCZELEK GUMOWYCH, ODPORNICH NA AGRESYWNE ODDZIAŁYWANIE ŚCIEKÓW I GAZÓW KANALIZACYJNYCH
7. GRUNT POD PODSTAWĄ STUDZIENKI NALEŻY ZAGĘŚCIĆ DO WSKAŹNIKA $I_s=0,98$, MODUŁ ODKSZTAŁCENIA WTÓRNEGO DO PIERWOTNEGO DLA TEGO GRUNTU NIE MOŻE BYĆ WIĘKSZY OD 2,2



Jednostka projektowa:	 Archimedia Architekci i Inżynierowie ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań telefon: 607 170 057, 609 622 206 e-mail: archimedia@archimedia.com.pl		
Branża:	SANITARNA	Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY
Inwestor:	TETOS S.A. al. Niepodległości 2, 61-874 Poznań		
Nazwa inwestycji:	BUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ - UL. PASTELOWEJ NA ODCINKU OD UL. ŁUBIEŃSKIEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 23, OBRĘB 306401_1.0039 ŁAZARZ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (KANALIZACJI DESZCZOWEJ, OŚWIETLENIA DROGOWEGO, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO) ORAZ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY		
Lokalizacja inwestycji:	ul. Pastelowa, Poznań, działki nr ewid. 23, 20/2, 19/2, ark. 01, obręb 39-Łazarz oraz działki nr ewid. 4/44, ark.10, obręb 38-Ławica		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ BETONOWEJ DN1000		
Projektant:	instalacje sanitarne:	mgr inż. Mikołaj Stelmach	uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej nr WK/P.0179/P.WOS/19 uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej nr WK/P.0146/P.OOS/09
Sprawdzający:	instalacje sanitarne:	mgr inż. Artur Marcin Szkop	
Opracowanie:	mgr inż. Paweł Lasek	Skala: -----	Data: 06.2019
			Nr rys.: D-02
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI			Revizja: