

Inwestor:



GMINA KSAWERÓW

ul. Kościuszki 3h, 95-054 Ksawerów

Wykonawca:



Public Road – Pracownia Projektowa

Artur Siwczyk

ul. Strumykowa 4/52, 03-138 Warszawa

NIP: 769-195-13-38 REGON: 146775334

tel: 609 297 906 @: siwczyk.artur@publicroad.pl

Przedmiot opracowania:

Rozbudowa ulicy Zaradzyńskiej w Ksawerowie

Rodzaj opracowania:

Budowa kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi i budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82

<i>Faza opracowania</i>	PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY		
<i>Kategoria obiektu</i>	XXVI		
<i>Lokalizacja obiektu</i>	Jednostka ewidencyjna: Ksawerów ; Nazwa obrębu: Ksawerów ; Numer obrębu: 0010 Identyfikator działki: 100805_2.0010.595, 100805_2.0010.675, 100805_2.0010.705, 100805_2.0010.737, 100805_2.0010.741/3, 100805_2.0010.748/1, 100805_2.0010.1106, 100805_2.0010.2158		
	Jednostka ewidencyjna: Miasto Pabianice ; Nazwa obrębu: P-11 ; Numer obrębu: 0011 Identyfikator działki: 100802_1.0011.82, 100802_1.0011.83, 100802_1.0011.135/1, 100802_1.0011.170/3, 100802_1.0011.170/4, 100802_1.0011.171/1, 100802_1.0011.171/2, 100802_1.0011.172/18, 100802_1.0011.172/19, 100802_1.0011.173/6, 100802_1.0011.173/10, 100802_1.0011.176/24, 100802_1.0011.176/25, 100802_1.0011.180, 100802_1.0011.182/10, 100802_1.0011.200/2, 100802_1.0011.204, 100802_1.0011.206/5, 100802_1.0011.213/13, 100802_1.0011.213/21, 100802_1.0011.213/29, 100802_1.0011.213/45, 100802_1.0011.372, 100802_1.0011.373, 100802_1.0011.374, 100802_1.0011.375/3, 100802_1.0011.376/3, 100802_1.0011.377/1, 100802_1.0011.378/1, 100802_1.0011.380/25, 100802_1.0011.401/10		
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Paulina Majchrzak	LOD/3015/PWBS/19 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Marzec 2025

Spis treści

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.	Inwestor	3
2.	Nazwa inwestycji	3
3.	Użytkownik.....	3
4.	Lokalizacja inwestycji	3
5.	Podstawa opracowania i wykorzystane materiały	3
6.	Przedmiot opracowania.....	3
7.	Zakres opracowania	3
II.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
8.	Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.....	4
9.	Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu, w tym informacja o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki.....	4
10.	Projektowane zagospodarowanie terenu	4
12.	Warunki gruntowo-wodne.....	5
13.	Informacje i dane:	5
13.1.	O rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikające z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu jeśli są wymagane	5
13.2.	Czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską	5
13.3.	Określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.....	5
13.4.	O charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi	5
13.5.	O warunkach ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi	6
13.7.	Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	9
III.	ZESTAWIENIA ILOŚCIOWE	15
IV.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	16
V.	KOPIA UPRAWNIEN I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S1_Plan usytuowania sieci.....	19
S1A_Plan usytuowania przyłącza kanalizacji sanitarnej.....	20
S2_Profil podłużny sieci kan. deszczowej.....	21
S2.1_Profil podłużny przykanalików deszczowych.....	22
S2.2_Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej.....	23
S3_Schemat studni DN1500 i DN1200.....	24
S3.1_Schemat kaskad na przykanalich.....	25
S3.2_Schemat studzienki rewizyjnej DN425 na przyłączy kanalizacji sanitarnej.....	26
S4_Schematy wpustów deszczowych.....	27
S5_Schemat wykopów.....	28
S6_Zabezpieczenie istn. infrastruktury.....	29

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki 3h, 95-95-054 Ksawerów.

2. Nazwa inwestycji

Budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi oraz budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82 w ramach zadania pn. "Rozbudowa ulicy Zaradzyńskiej w Ksawerowie".

3. Użytkownik

Użytkownikiem wybudowanej sieci będzie Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki 3h, 98-054 Ksawerów.

4. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja położona jest w m. Ksawerów w ul. Zaradzyńskiej na działkach:

- gmina Ksawerów, obręb 0010, dz. 595; 675; 705; 737; 741/3; 748/1; 1106; 2158;
- gmina Pabianice, nazwa obrębu P-11, nr obrębu 0011, dz. 82; 83; 135/1; 170/3; 170/4; 171/1; 171/2; 172/18; 172/19; 173/6; 173/10; 176/24; 176/25; 180; 182/10; 200/2; 204; 206/5; 213/13; 213/21; 213/29; 213/45; 372; 373; 374; 375/3; 376/3; 377/1; 378/1; 380/25; 401/10.

5. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały

Podstawę opracowania stanowi:

- 1) Umowa zlecenie na wykonanie niniejszego opracowania;
- 2) Aktualna mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500;
- 3) Wizja lokalna na terenie objętym inwestycją;
- 4) Uzgodnienia zawarte w pismach;
- 5) Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura specjalistyczna.

6. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi oraz budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82 w ramach zadania pn. "Rozbudowa ulicy Zaradzyńskiej w Ksawerowie" na działkach:

- gmina Ksawerów, obręb 0010, dz. 595; 675; 705; 737; 741/3; 748/1; 1106; 2158;
- gmina Pabianice, nazwa obrębu P-11, nr obrębu 0011, dz. 82; 83; 135/1; 170/3; 170/4; 171/1; 171/2; 172/18; 172/19; 173/6; 173/10; 176/24; 176/25; 180; 182/10; 200/2; 204; 206/5; 213/13; 213/21; 213/29; 213/45; 372; 373; 374; 375/3; 376/3; 377/1; 378/1; 380/25; 401/10.

Inwestycja ma na celu odwodnienie drogi.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się:

- sieć kanalizacji deszczowej z rur betonowych/żelbetowych DN800 i rur z tworzywa sztucznego DN600, DN400, DN315 PP SN8, studniami połączeniowymi, przelotowymi i osadnikowymi o średnicy DN1500 i DN1200 wraz z przykanalikami wpustowymi DN500/620;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej DN160 PVC SN8 ze studnią rewizyjną DN425.

7. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną opisującą:

- Budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami wpustowymi i jej elementami;
- Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82;
- Regulacja wysokościowa istniejącej infrastruktury;
- Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów;
- Organizację robót.

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

8. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi oraz budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82 w ramach zadania pn. "Rozbudowa ulicy Zaradzińskiej w Ksawerowie".

Inwestycja ma na celu oraz odwodnienie drogi.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się:

- sieć kanalizacji deszczowej z rur betonowych/żelbetowych DN800 i rur z tworzywa sztucznego DN600, DN400, DN315 PP SN8, studniami połączeniowymi, przelotowymi i osadnikowymi DN1500 i DN1200 wraz z przykanalikami wpustowymi DN500/620;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej DN160 PVC SN8 ze studnią rewizyjną DN425.

Zakres przedmiotu opracowania przedstawiono w formie graficznej na załączonym projekcie zagospodarowania terenu sporządzonym na aktualnej mapie do celów projektowych.

9. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu, w tym informacja o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki

Inwestycja będzie realizowana w sąsiedztwie istniejącej zabudowy i na terenach, które systematycznie podlegają przekształceniu na tereny zabudowane.

Z uwagi na brak warunków technicznych wystawionych przez gestora sieci, włączenie do sieci przewidziano w istniejącą sieć kanalizacji deszczowej w skrzyżowaniu ulic Wolska/Ksawerowska.

Włączenie w istniejącą sieć zostało uzgodnione pismem DM.0724.9.2024 z dnia 27.12.2024 r.

Przewiduje się:

- sieć kanalizacji deszczowej w istniejącą sieć kan. deszczowej kd400 w dz. 1106 obr. 10 Ksawerów – studnia istniejąca o rzędnych 193,33/191,33.

W sąsiedztwie inwestycji występują czynne instalacje i sieci podziemne: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjna, energetyczna, gazowa.

Projektowane zagospodarowanie terenu dla zakresu przedmiotowej inwestycji przedstawiono w części graficznej na projektach zagospodarowania terenu.

10. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projekt obejmuje budowę elementów wskazanych w punkcie nr 8 niniejszego opracowania.

Długości projektowanych przewodów i ilości urządzeń podano w zestawieniu na końcu opisu projektu.

11. Informacja o obszarze oddziaływania

Zakres oddziaływania inwestycji obejmuje teren działek ewidencyjnych wskazanych w punkcie 4, które są objęte niniejszym projektem. Przyjmuje się, że obszar oddziaływania projektowanego kanału mieści się w całości na działkach, na których sieć została zaprojektowana.

Obszar oddziaływania projektowanych obiektów położony jest w ciągu budowanej drogi, wzdłuż istniejącego rurociągu wody i obiektów na nim zabudowanych. Dla projektowanego kanału nie wprowadza się strefy ograniczonego użytkowania terenu. Szerokość obszaru oddziaływania wynika z zachowania normatywnych odległości innych elementów zagospodarowania terenu od projektowanych rurociągów, a także z technologii wykonania robót budowlanych, tj. niezbędnego zajęcia terenu dla ich prawidłowej realizacji.

Podczas robót budowlano-montażowych, szerokość terenu objętego oddziaływaniem inwestycji nie będzie przekraczała 2,5 m, co jest związane z planowaną szerokością wykopów, szerokością klina odłamu oraz szerokością pasa tymczasowego odkładu wydobywanego gruntu.

Przy określeniu obszaru oddziaływania posłużono się zapisami Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 2024 poz. 785 ze zm.) wraz z przepisami techniczno-budowlanymi wskazanymi w art. 7

Prawa budowlanego w zakresie oddziaływania na inne obiekty budowlane tj. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225), Ustawy prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 poz. 1089 ze zm.) oraz Ustawy Prawo wodne (Dz.U. 2024 poz. 1087).

12. Warunki gruntowo-wodne

W ramach prac terenowych odwiercono cztery otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. (opinia geotechniczna sporządzona przez pracownię geologiczną GEO-MI Michał Małuszyński z siedzibą ul. Grażyny 16 lok.14, 93-309 Łódź, data opracowania 31.08.2023 r.).

Podłoże gruntowe do badanej głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzuje się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i będą stanowić dogodne podłoże budowlane. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do zbadanych głębokości występowanie wód podziemnych nie stwierdzono.

Powyższe przesłanki pozwalają zaliczyć inwestycję polegającą na budowie i przebudowie przykanalików deszczowych **do I Kategorii geotechnicznej**, zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

13. Informacje i dane:

13.1.O rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikające z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu jeśli są wymagane

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarach objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, tj:

- Uchwała nr XXXVI/296/05 Rady Gminy Ksawerów z dn. 20.10.2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Ksawerów;
- uchwała nr XLIV/443/01 Rady Miasta Pabianic z dnia 31.05.2001 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Pabianic dla obszaru położonego w rejonie ul. Warszawska, Ksawerowska, Zaradzyńska i Rzgowska.

13.2. Czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Planowana inwestycja znajduje się poza strefami wymagającymi szczególnej ochrony konserwatorskiej, ponadto, na terenie inwestycji nie znajdują się obszary i obiekty objęte ochroną konserwatorską.

W przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych obiektów nieruchomych bądź ruchomych zabytków archeologicznych (lub przedmiotów, co do których istnieje przypuszczenie, że są zabytkami) Inwestor, Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać wszelkie prace mogące uszkodzić i zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot, miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie powiadomić właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

13.3.Określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego

Nie dotyczy.

13.4. O charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Z uwagi na sumaryczne długości rozdzielcze projektowanych sieci, tj. kd ~705 m przedsięwzięcie nie jest kwalifikowane do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej deszczowej zostaną użyte trwałe materiały i armatura, które będą zapewniały szczelność i niezawodność systemu dystrybucji wody. Ponadto, zastosowane do budowy materiały będą neutralne dla środowiska i nie będą posiadać właściwości negatywnie wpływających na środowisko.

Podczas prowadzonych prac nie będą emitowane do powietrza atmosferycznego żadne zanieczyszczenia mogące stanowić uciążliwość dla otaczającego środowiska. Zanieczyszczenia emitowane przez środki transportu będą ograniczone do najbliższego rejonu prowadzonych prac. Poziom hałasu związany z prowadzonymi pracami nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych na terenach zabudowy mieszkaniowej.

W obrębie inwestycji brak jest drzew i zieleni urządzonej, które przeznaczone będą do wycinki.

Wody z ewentualnego odwadniania wykopów będą odprowadzane na teren Inwestora zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie lub do rowów za zgodą i na warunkach określonych przez ich właścicieli.

W związku z brakiem na terenie inwestycji ww. kanału przyjmuje się, że inwestycja wpłynie na polepszenie standardów życia i zdrowia ludzi.

13.5. O warunkach ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi

Nie dotyczy.

13.6. Opis technologii

13.6.1. Obliczenia hydrauliczne

Dla obszaru miasta Ksawerów przyjęto natężenie deszczu 15 minutowego wynoszącego 158 dm³/s*ha

$$q_{\max} = 158 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

$$t_d = 15 \text{ min}$$

$$c = 2 \text{ (prawdopodobieństwo } p=50\%)$$

q_{\max} obliczono ze wzoru:

$$q_{\max} = 166,7 \left(-11,93C^{-0,218} + 17,0 \right) t_d^{-0,725} \quad (2)$$

gdzie:

q_{\max} – jednostkowe (maksymalne) natężenie opadu deszczu, dm³/(s·ha),

C – częstość występowania opadu (z przewyższeniem): $C \in [1; 100]$ lat,

t_d – czas trwania deszczu: $t_d \in [5; 4320]$ min.

Powierzchnia zlewni całkowitej [ha]					Współczynnik spływu Ψ [-]				Powierzchnia zlewni zredukowana [ha]					Współczynnik spływu średnie	Współ. opóźnienia ϕ [-]	q_{\max} jednost. natęż. deszczu [dm ³ /s*ha]	Q_{\max} dla zlewni częściowej [l/s]
Fcał. [ha]	Fasf. [ha]	Fbet. [m]	Fziel. [ha]	Fgrunt. [ha]	$\psi_{\text{asf.}}$	$\psi_{\text{bet.}}$	$\psi_{\text{ziel.}}$	$\psi_{\text{grunt.}}$	Fzred. [ha]	Fzred.asf. [ha]	Fzred.bet. [m]	Fzred.ziel. [ha]	Fzred.grunt. [ha]				
0,248	0,058	0,163	0,027	0,000	0,9	0,8	0,1	0,2	0,185	0,052	0,130	0,003	0,000	0,486	0,92	158	17,52
0,118	0,000	0,000	0,000	0,118	0,9	0,8	0,1	0,2	0,024	0,000	0,000	0,000	0,024				8,34
0,003	0,000	0,000	0,000	0,003	0,9	0,8	0,1	0,2	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001				0,21
0,521	0,181	0,092	0,248	0,000	0,9	0,8	0,1	0,2	0,262	0,163	0,074	0,025	0,000				36,81
0,077	0,000	0,007	0,002	0,068	0,9	0,8	0,1	0,2	0,020	0,000	0,006	0,000	0,014				5,44

0,326	0,073	0,099	0,154	0,000	0,9	0,8	0,1	0,2	0,160	0,066	0,079	0,015	0,000				23,03
0,121	0,012	0,009	0,011	0,089	0,9	0,8	0,1	0,2	0,037	0,011	0,007	0,001	0,018				8,55
0,228	0,062	0,054	0,112	0,000	0,9	0,8	0,1	0,2	0,110	0,056	0,043	0,011	0,000				16,10
1,642	0,386	0,424	0,554	0,278					0,799	0,348	0,339	0,055	0,057				116,00

Obliczenie średniego rocznego spływu dla odwadnianej zlewni wylotu:

$$Q_{\text{śr.rok.}} = a \times b \times H \times F_{\text{zr}} [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

a – a=0,9 - współczynnik zmniejszający wysokość opadu nie dający odpływu,

b – b=1, współczynnik zmniejszający wysokość opadu H wywołującego jednostkowe natężenie,

H - 592 mm – wysokość opadu dla c=2 p=50%

F_{zr} - 0,81 ha = 8100 m² – powierzchnia zredukowana

$$Q_{\text{śr.rok.}} = 0,9 \times 1 \times 0,592 \times 8100 = 4\,315,68 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Przepływ średnio-dobowy spływu dla odwadnianej zlewni wylotu:

przepływ średnio-dobowy dla 165 dni z opadem

$$Q_{\text{śred.dob.}} = 4\,315,68/165 = 26,16 \text{ m}^3/\text{d}$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego przepływu dla odwadnianej zlewni wylotu:

$$Q_{\text{hmax}} = q_{\text{hmax}} \times F_{\text{zr}}$$

gdzie:

q_{hmax} - obliczono na podstawie wzoru powyżej, dla czasu t_d = 60 min, c =2, q_{hmax} wynosi 38,43 dm³/s*ha

F_{zr} =0,81 ha

$$Q_{\text{hmax}} = 38,43 \times 0,81 = 31,13 \text{ dm}^3/\text{s} \rightarrow 31,13 \times 3,6 = 112,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie maksymalnego sekundowego przepływu odwadnianej zlewni wylotu:

$$Q_{\text{max.sek}} = 112,06/3600 = 0,031 \text{ m}^3/\text{s}$$

Wobec czego w oparciu o powyższe obliczenia:

- miarodajny sekundowy: $Q_{\text{max}} = 0,116 \text{ m}^3/\text{s}$
- średniej rocznej: $Q_{\text{śred.rok.}} = 4\,315,68 \text{ m}^3/\text{rok}$
- średniej dobowej: $Q_{\text{śred.dob.}} = 26,16 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalnej godzinowej: $Q_{\text{max.godz.}} = 112,06 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny sekundowy: $Q_{\text{max.sek}} = 0,031 \text{ m}^3/\text{s}$

Z uwagi na brak warunków technicznych wystawionych przez gestora sieci, włączenie do sieci przewidziano w istniejącą sieć kanalizacji deszczowej w skrzyżowaniu ulic Wolska/Ksawerowska.

Biorąc pod uwagę ilość wód opadowych istniejącego odcinka w ul. Wschodniej (na podstawie udostępnionej dokumentacji projektowej), gdzie $Q_{(\text{odc.S11-S35})} = 111 \text{ dm}^3/\text{s}$ i przeliczeniu przepustowości ostatniego istniejącego odcinka S34-S35 odcinka dla 100% napełnienia i dla rur z tworzywa sztucznego k= 0,01 mm – przepustowość wynosi ok. $Q = 185 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W celu obliczenia pojemności użytkowej wykonano symulację pracy zbiornika w oparciu o możliwy dopuszczalny odpływ $Q_{\text{odp}} \leq 40 \text{ dm}^3/\text{s}$ (przyjęty dla obliczeń przepustowości istniejącego odcinka, który powinien zostać określony przez Zarządcę sieci) oraz założoną częstość opadów c=5

Tabela 1. Zalecane częstości projektowe deszczu i dopuszczalne częstości wystąpienia wylania wg PN-EN 752:2008

Rodzaj zagospodarowania terenu	Częstość deszczu obliczeniowego [1 raz na C lat]	Częstość wystąpienia wylania [1 raz na C lat]
Tereny wiejskie	1 na 1	1 na 10
Tereny mieszkaniowe	1 na 2	1 na 20
Centra miast, tereny usług i przemysłu	1 na 5	1 na 30
Podziemne obiekty komunikacyjne, przejścia i przejazdy pod ulicami, itp.	1 na 10	1 na 50

Posługując się wytycznymi technicznymi DWA-117:2006, które nadają się do wyznaczenia objętości użytkowej zbiorników dla małych zlewni i krótkich czasów przepływu w sieci kanalizacyjnej, wyznacza się szereg objętości zbiornika z uwzględnieniem częstości opadu i natężenia opadu przypadającego na obliczeniowy czas trwania deszczu miarodajnego.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy z oznaczeniem pożądanej wielkości retencji dla badanej zlewni.

Czas trwania deszczu t_d [min]	Natężenie deszczu wg Bogdanowicz-Stachy q_{max} [dm ³ /s*ha]	$Q=q_{max}*F_{zr}$	Przepływ dławiony $Q_{dł.}$ [dm ³ /s*ha] $= Q_{dł.}/F_{zr}$	Różnica $q_{max}-q_{dł.}$ [dm ³ /s*ha]	Objętość jednost. zbiornika V_j [m ³]	Objętość użytkowa zbiornika V_u [m ³]
5	446,37	357,10	50,00	396,37	140,55	112,44
10	270,05	216,04	50,00	220,05	156,06	124,85
15	201,27	161,02	50,00	151,27	160,92	128,74
20	163,38	130,70	50,00	113,38	160,82	128,66
25	138,98	111,18	50,00	88,98	157,76	126,21
30	121,77	97,42	50,00	71,77	152,70	122,16
45	90,75	72,60	50,00	40,75	130,05	104,04
60	73,67	58,94	50,00	23,67	100,72	80,58
75	62,67	50,14	50,00	12,67	67,39	53,91
90	54,91	43,93	50,00	4,91	31,34	25,07
95	52,80	42,24	50,00	2,80	18,86	15,09
100	50,87	40,70	50,00	0,87	6,17	4,94

Przyjęty w projekcie budowlanym sposób wyliczenia stanowi uproszczone odniesienie jedynie do założonego czasu trwania deszczu (15 min = 900s) i natężenie deszczu (przyjęty dla obliczeń przepustowości istniejącego odcinka, który powinien zostać określony przez Zarządcę sieci), bez uwzględnienia możliwości pracy zbiornika w innych obliczeniowych przypadkach, które mogą wykazując bardziej niekorzystne warunki pracy zbiornika retencyjnego.

Zgodnie z przeprowadzoną w niniejszym opracowaniu analizą przyjmuje się, że dla najbardziej niekorzystnego czasu trwania deszczu = 15 minut i obliczonym natężeniu deszczu $Q_d=201,27$

dm³/s, wielkość retencji kanałowej (objętość użytkowa zbiornika) dla danej zlewni powinna wynosić ok. 128,74 m³.

13.7. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Kanały deszczowe

- sieć kanalizacji deszczowej w istniejącą sieć kan. deszczowej kd400 w dz. 1106 obr. 10 Ksawerów – studnia istniejąca o rzędnych 193,33/191,33.

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur:

Kanały główne:

- DN800 bet. SN8 o długości L= 55,70 m;
- DN600 PP SN8 o długości L= 222,00 m;
- DN400 PP SN8 o długości L= 305,80 m;
- DN315 PP SN8 o długości L= 121,60 m;

Przykanaliki:

- PVC U/S SN8 DN160 o długości L= 153,70 m zakończone studzienkami wpustowymi DN500/620 z osadnikiem gł. 0,70 m.

Włączenia w nowo budowaną sieć będą wykonane za pomocą przyłączy siodłowych z zintegrowanym przegubem kulowym DN/OD160 przeznaczonych dla rur kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego oraz rur betonowych.

Połączenie trójnikowe (pkt.15.1) będzie zabudowane na przyłączy w sposób nie powodujący zaburzeń przepływu ścieków (tj: zestaw: trójnik skośny 45° + kolano 45°).

Połączenia kielichowe muszą być wyposażone w zintegrowaną uszczelkę elastomerową odporną na działanie ścieków komunalnych. Z uwagi na różnice w tolerancji wymiarów, w celu zachowania pełnej szczelności układu kanalizacyjnego, zaleca się aby zastosowane rury i kształtki były wykonane przez jednego producenta. Rury powinny posiadać fabryczne oznakowanie zewnętrzne i wewnętrzne określające producenta, średnicę, sztywność obwodową oraz technologię produkcji.

Istniejące przyłącza kan. sanitarnej w km. ok. 00+600 oraz km 00+635 – możliwość wydłużenia do granic zakresu inwestycji zostanie ustalona w porozumieniu z gestorem sieci na etapie realizacji.

Studnie kanalizacji deszczowej i studnie osadnikowe

Na sieci kanalizacji deszczowej należy zabudować studnie kanalizacyjne rewizyjne, połączeniowe osadnikowe, włazowe o średnicy wewnętrznej 1500 oraz 1200mm, prefabrykowane z kręgów betonowych lub żelbetowych. Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917. Należy stosować elementy betonowe lub żelbetowe, klasy ekspozycji XA3, z betonu min. kl. C40/50 i wskaźniku $w/c \leq 0,45$, o nasiąkliwości mniejszej niż 5%, wodoszczelności min. W8.

Dolna część (dennica) w wykonaniu monolitycznym z fabrycznie wykonaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi lub króćcami połączeniowymi zgodnymi z materiałem zastosowanych rur kanalizacyjnych. Kinetą uformowaną do wysokości 3/4 wysokości kanału oraz ze spocznikiem posiadającym spadek w kierunku ścieku.

Powyżej dennicy stosować kręgi betonowe lub żelbetowe (o wysokościach 1,0m, 0,5m, 0,25m) z prefabrykowanych elementów łączonych za pomocą uszczelki gumowych. Ostatni element stanowić będzie zwężka asymetryczna DN1200/625 oraz DN1500/625.

Zwieńczenie studni wykonać włazami kanałowymi, okrągłymi o średnicy Ø600mm. Ze względu na lokalizację studni w obrębie drogi publicznej należy zastosować włazy kl. D400. Górna krawędź włazu zlicowana z poziomem nawierzchni drogi lub chodnika z wykorzystaniem prefabrykowanych pierścieni dystansowych z betonu o parametrach jak kręgi betonowe. Na połączeniu kręgów ze zwężką stosować wodoszczelne zaprawy cementowe. Suma wysokości pierścieni dystansowych wraz z włazem nie może być większa niż 35cm. Stosować włazy o konstrukcji żeliwnej z wypełnieniem betonowym kl. C35/45, niewentylowane, osadzone na ramie (korpusie) o wysokości 150 mm.

W studniach zastosować stopnie złączowe spełniające wymagania normy PN-EN 13101 (DIN 1212E), zabezpieczone antykorozyjnie powłoką z tworzywa sztucznego (w otulinie antypoślizgowej), montowane w układzie drabinkowym co 25-30cm od siebie. W przypadku stosowania klamer, muszą być one wykonane z prętów ze stali ocynkowanej Ø30mm lub prętów stalowych Ø30mm pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej. Nie dopuszcza się stosowania stalowych profili „pustych” (tj. klamry z rury powlekanej antykorozyjnie). Kaskady zewnętrzne na kanale głównym zgodnie z rysunkiem.

Wysokość osadnika w studniach osadnikowych powinny wynosić 0,5 m.

Studnie kanalizacyjne należy posadzić na podbudowie z tłucznia 31,5-63mm o grubości warstwy min. 15cm (po zagęszczeniu) i warstwie wyrównawczej z półsuchego betonu C8/10 o grubości 5cm (po zagęszczeniu) zgodnie ze schematem.

Kaskady dla przykanalików

Kaskady zewnętrzne dla przykanalików z PVC-U o średnicy DN160. Przejście przez studnię wykonać jako przejście szczelne z zintegrowanym otworem przeznaczonym do inspekcji i oczyszczenia. Kaskada z uszczelką EPDM. Kaskadę wykonać zgodnie z rysunkiem dołączonym do dokumentacji.

Dopuszcza się wykonanie kaskady wewnętrznej, pod warunkiem, że nie będzie ich więcej niż 2 w studni. Kaskadę wewnętrzną należy wówczas wykonać jako z uszczelką EPDM, przymocowanie do studni za pomocą obejm i śrub ze stali nierdzewnej. Kaskadę wykonać jako trójnik DN160/160, rurę spadową PVC 160, kolano 45°. Przyłączyć w studni poprowadzić tak, aby wody opadowe były odprowadzone do zagłębienia (wyżłobienia) studni zgodnie z kierunkiem przepływu wód.

Wpusty uliczne

Zaprojektowano wpusty deszczowe składające się z:

- kraty (rusztu) wpustu ulicznego z żeliwa, kl. D400, ruszt mocowany na zawiasie;
- kręgów betonowych DN500/620 mm;
- pierścienia utrzymującego;
- pierścienia odciążającego;
- osadnika z dnem wysokości 0,7 m.

Wpusty deszczowe wykonane z betonu min. C35/40 o o nasiąkliwości mniejszej niż 5% i wodoszczelności min. W8 i mrozoodporności F150.

Wpusty deszczowe z uchylnym rusztem kołnierзовym z żeliwa szarego o wym. 400x600 mm typu jezdniowego (inaczej: przykrawężnikowego, ulicznego) i krawężnikowego (WP2, WP6).

Wpusty deszczowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z półsuchego betonu C8/10 o grubości min. 15cm (po zagęszczeniu) zgodnie ze schematem.

Regulator przepływu

W studni S3 projektuje się montaż regulatora przepływu normującego odpływ na poziomie 40,0 dm³/s. Dla przyjętego odpływu i wysokości nadpiętrzenia H=1,86m przyjęto regulator przepływu typu stożkowego, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 montowany na odpływie ze studni do kanału DN400 PP.

Ze względu na konieczność montażu regulatora przy dnie, w studni S3 nie należy formować kinety, a ponadto, rzędna dna studni powinna być niższa o około 5cm od rzędnej dna wylotu.

Na całym zakresie inwestycji regulacji podlegają włązy studni, skrzynki zasuw, które rzędne wysokościowe odbiegać będą od poziomu projektowanej nawierzchni.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej przewidziano do istniejącej sieci DN200 za pomocą trójnika redukcyjnego DN200/160, skośnego 45°, kielichowego. Projektowana rzędna włączenia przyłącza kanalizacji sanitarnej do sieci wynosi 190,62.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC 160x4,7 PVC kl. SN8. Rury o połączeniach kielichowych z uszczelką EPDM dwuwargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem. Zastosowane rury, kształtki oraz studnie muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Stosować rury kanalizacyjne PVC ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999).

UWAGA: Nie dopuszcza się zastosowania do budowy kanalizacji sanitarnej rur PVC strukturalnych, z rdzeniem ze spienionego PVC.

W celu naliczania opłat za zrzut ścieków należy zamontować zestaw wodomierzowy dn20 z odczytem radiowym na ujęciu wody. Zakup zestawu opomiarowania po stronie Inwestora.

Studnia z tworzywa sztucznego DN425

Na połączeniu z istniejącą zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, na załamaniu należy posadzić studnię rewizyjną o średnicy 425 mm (S). Studnia z tworzywa sztucznego PE/PVC/PP, z włazem żeliwnym o średnicy DN425mm, niewentylowanych, klasy B125 (lokalizacja w terenie nieprzejezdnym, przeznaczonym dla ruchu pieszych), zabezpieczony przed otwarciem przez osoby niepowołane, np. poprzez ryglowanie.

Studzienki rewizyjne systemowe 425 mm z kinetą oraz pokrywą żeliwną z regulowaną rurą wznosną. Studzienki muszą być wyposażone w gumowe uszczelki wargowe zintegrowane w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, montowaną przez producenta, kielichy do podłączeń rur kanalizacyjnych, Rury, kształtki oraz studnie muszą posiadać Krajową Ocenę Techniczną (dawniej Aprobata Techniczną). Zastosowane rury, kształtki oraz studnie muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Kineta studzienki (S) połączeniowa 1 odpływ, 1 dopływ, kineta z PP z rurą trzonową 425mm oraz częścią teleskopową do regulacji wysokości.

Wszystkie włazy muszą być podparte na betonowym pierścieniu odciążającym (wykonanym fabrycznie).

Studzienkę kanalizacyjną należy posadzić na podbudowie z tłucznia 0-31,5 mm o grubości warstwy min. 15cm (po zagęszczeniu) i warstwie wyrównawczej z półsuchego betonu C8/10 o grubości 10cm (po zagęszczeniu) zgodnie ze schematem

Trasowanie kanałów i rurociągów

Trasy projektowanych sieci powinny być wytyczone przez uprawnionego geodetę Wykonawcy. Lokalizację projektowanej trasy i obiektów należy wytyczyć posługując się współrzędnymi geodezyjnymi odczytanymi z planu zagospodarowania terenu w oryginalnym układzie współrzędnych.

Rzędne dna kanałów należy niwelować w dowiązaniu do istniejących reperów niwelacji państwowej. Trasowanie i niwelację prowadzić należy zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Roboty przygotowawcze

Teren inwestycji przed rozpoczęciem robót ziemnych powinien być oczyszczony z humusu. Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia m.in. przy odtworzeniu terenów zielonych.

Rozbiórka nawierzchni

W obrębie inwestycji występuje nawierzchnia gruntowa nieutwardzona i w związku z tym nie przewiduje się rozbiórki i sortowania warstw konstrukcji drogowych. Rozbiórka nawierzchni zgodna z projektem branży drogowej.

Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w ciągu wytyczonych tras projektowanych sieci należy wyznaczyć wiadome miejsca skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Roboty wykopowe nie mogą wpływać negatywnie na pozostałe elementy zagospodarowania, takie jak: budynki, ogrodzenia, słupy oświetleniowe, słupy linii napowietrznych i in. Wykonawca powinien rozpoznać zagrożenia mogące wystąpić przy prowadzeniu robót na zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia.

Wykonawca wykona wykopy kontrolne w celu potwierdzenia lokalizacji i rzędnych zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego krzyżującego się lub przebiegającego wzdłuż projektowanej sieci.

Dla budowy projektowanej sieci przewiduje się realizację wykopów otwartych o ścianach pionowych szalowanych – umocnionych systemowymi szalunkami do wykopów. Na całej długości projektowanych sieci wykonywane będą wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości zmiennej 0,9÷1,8m, w obrębie studni szerokość wykopu 2,50x2,50m, szalowane szalunkami płytowymi lub wypraskami stalowymi. Wykopy winne być szalowane szczelnie oraz wykonywane wg norm PN-B-06050, PN-B-10736, PN-S-02205 i BN-83/8836-02.

W przypadku równoległego prowadzenia sieci – w pierwszej kolejności układać sieć przewidzianą do montażu na większych głębokościach – a następnie po zasypaniu i zagęszczeniu prowadzić roboty wykopowe i montażowe dla wyżej położonej sieci.

Realizacja wykopu w sposób ręczny lub mechaniczny powinna być dostosowana do warunków lokalnych, takich jak: głębokość wykopu, występowania skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, odległości od obiektów i fundamentów, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z zadanymi w dokumentacji projektowej spadkami rurociągu.

Podsypka

Do wykonania podsypki pod rurociągi i obiekty zaleca się stosować mieszanki żwirowo-piaskowe i pospółki o grubości warstwy wynoszącej min. 150 mm. Dla rur łączonych kielichowo lub kołnierzowo, w podsypce należy przygotować zagłębienia montażowe.

Mieszanki żwirowo-piaskowe i pospółki przeznaczone do wykonania podsypki powinny spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie do 16mm
- zawartość frakcji pyłowej do 2%
- zawartość cząstek organicznych do 2%

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop musi zostać odwodniony na głębokość poniżej poziomu posadowienia rurociągów i obiektów. Robót budowlano-montażowych nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamarznięty lub nawodniony po opadach.

Podsypka powinna zostać ukształtowana w sposób zapewniający podparcie ¼ obwodu rury na całej jej długości. Dodatkowo w miejscach wykonywanych połączeń kołnierzowych należy wykonać niecki montażowe, o wymiarach które zapewnią prawidłowe wykonanie połączenia rur.

Obsypka i zasypka

Obsypkę ułożonych rurociągów wykonać bezpośrednio po ich ułożeniu w wykopie. Dopuszcza się zagęszczanie obsypki ubijakami ręcznymi w sposób uniemożliwiający przesunięcie osi rur w pionie i poziomie. Do czasu przeprowadzenia odbioru technicznego i geodezyjnego przewód powinien być odkryty.

Po dokonaniu odbiorów należy wykonać zasypkę przewodów. Rury w pierwszej kolejności zasypywać ręcznie rozkładając grunt piaszczysty na obsypkę, a następnie rozścielając go na całej szerokości wykopu. Takie wykonanie ma na celu uniknięcie uszkodzenia rur przez duże kamienie mogące wystąpić w gruncie zasypowym, a także możliwości wystąpienia naprężeń wywołanych przez nacisk gruntu na rury, co mogłoby powodować ich przemieszczenie w pionie. Zasypkę wykonywać i zagęszczać lekkim sprzętem mechanicznym zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W dalszej części, zasypywanie wykopów wykonać gruntami niewysadzinowymi, dowiezionymi lub pochodzącymi z wykopu, piaszczystymi, jednorodnymi o grubości ziaren do 16mm z zagęszczeniem gruntów nasypowych warstwami o grubości 20-30cm.

Po zasypaniu wykopów, w miejscu występowania rowów na trasie przewodów należy wyprofilować ich powierzchnie.

W trakcie zasypywania wykopów i zagęszczania zasypki, przewiduje się systematyczne (co około 30cm) usuwanie rozpór i szalunków umacniających ściany wykopów. W związku z tym, maksymalna grubość poszczególnych warstw zasypki powinna wynosić 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym lub 15cm przy zagęszczaniu ręcznym (lekkimi ubijakami).

Zasypkę wykopu prowadzić do wysokości konstrukcji podbudowy pod nawierzchnię drogi.

Uwaga: Wszelkie roboty zanikające i ulegające zakryciu należy bezwzględnie zgłosić gestorowi infrastruktury.

Odwodnienie wykopów

Warunki wodno-gruntowe zostały ujęte w punkcie nr 12 niniejszego opracowania.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych na poziomie posadowienia rurociągów należy przewidzieć odwodnienie wykopów za pomocą pomp zatapialnych montowanych w najniższym punkcie wykopu lub za pomocą zestawu igłofiltrów. Sposób odwodnienia powinien określić Wykonawca w odniesieniu do faktycznych warunków gruntowo-wodnych występujących podczas realizacji.

Odbiór sieci kanalizacji deszczowej i przyłącza kanalizacji sanitarnej

Niezbędne badania kanałów grawitacyjnych wykonywać zgodnie z normą PN-EN-1610.

Próba szczelności

Badanie szczelności przewodów i studni kanalizacyjnych wykonać z użyciem wody (metoda W).

Podczas próby szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- ciśnienie próby jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu, przy czym ciśnienie nie powinno być większe niż 50kPa i mniejsze niż 10kPa licząc od poziomu wierzchu rury,
- czas trwania próby powinien wynosić 30min,
- ciśnienie wody powinno być utrzymywane poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu (= poziomowi terenu),
- ilość wody przeznaczanej do uzupełniania w trakcie badania powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Próbę szczelności należy uznać za pozytywną, jeśli ilość uzupełnionej wody nie przekracza:

- 1) 0,15 l/m² w czasie 30min dla kanałów,
- 2) 0,20 l/m² w czasie 30min dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 3) 0,40 l/m² w czasie 30min dla studni kanalizacyjnych,

Gdzie m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej (tj. kanałów, studni).

Wykonawca, po wybudowaniu kanału grawitacyjnego jest zobowiązany do wykonania inspekcji kamerą. Przed inspekcją, Wykonawca zapewni płukanie kanałów w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń mogących utrudnić inspekcję. Dokumentację z inspekcji TV przedstawić do odbioru sieci.

Inspekcja TV

Wykonawca, po wybudowaniu kanału grawitacyjnego jest zobowiązany do wykonania inspekcji kamerą. Przed inspekcją, Wykonawca zapewni płukanie kanałów w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń mogących utrudnić inspekcję. Dokumentację z inspekcji TV przedstawić do odbioru sieci.

Odtworzenie nawierzchni

Nie dotyczy. Zakres odtworzenia nawierzchni drogi ujęty został w opracowaniu branży drogowej.

Organizacja zaplecza budowy

Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu organizacji zaplecza budowy. Przyjmuje się, że zaplecze budowy będzie znajdowało się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych robót.

Ogólne wytyczne realizowania robót budowlanych

- 1) Wykonawca przed przystąpieniem do prac ma obowiązek zapoznania się z wszelkimi dokumentami formalno-prawnymi znajdującymi się w projekcie budowlanym (decyzje, postanowienia, uzgodnienia, i in.);
- 2) Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi oraz przepisami BHP;
- 3) Wytyczenie trasy sieci i obiektów w terenie należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym, a także dokonać sprawdzenia zgodności wykonywanych sieci z projektem pod względem usytuowania w pionie i poziomie. Odstępstwa od projektu wykraczające poza tolerancję dopuszczoną przepisami winny uzyskać akceptację Projektanta i Eksploatatora;
- 4) Przed zgłoszeniem do odbioru należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i przedłożyć dokumenty pomiarowe wraz z potwierdzeniem pomiaru branżowego i mapą powykonawczą;
- 5) Włączenia do istniejącej sieci wykonać pod nadzorem pracowników Eksploatatora sieci. Termin i sposób włączenia uzgodnić z Eksploatatorem;
- 6) Budowę i odbiory wybudowanych sieci realizować zgodnie z procedurami obowiązującymi w jednostce gestora sieci;
- 7) Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawcę zobowiązuje się do przeprowadzenia instruktażu BHP ogólnego i stanowiskowego. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z dn. 6 luty 2003r.).

Wszelkie prace należy wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów, Polskich Norm i Rozporządzeń, a także wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

III. ZESTAWIENIA ILOŚCIOWE

Sieć kanalizacji deszczowej

L.p.	Nazwa/rodzaj	Ilość	Uwagi
1.	Rura bet./żelbet SN8 DN800	55,70 mb	
2.	Rura DN600 PP, SN8	222,00 mb	
3.	Rura DN400 PP, SN8	305,80 mb	
4.	Rura DN315 PP, SN8	121,60 mb	
5.	Rura DN160 PVC-U, SN8	153,70 mb	
6.	Studnie betonowe lub żelbetowe DN1500	2 kpl.	Zgodnie ze schematem rysunku S3 (bez uformowanej kinety), S4
7.	Studnie betonowe lub żelbetowe DN1200	12 kpl.	Zgodnie ze schematem rysunku S1 – studnia istniejąca
8.	Studnie osadnikowe DN1200, $h_{osad.}=0,5m$	5 kpl.	Zgodnie ze schematem rysunku S2, S5; S9; S13; S16.1
9.	Regulator przepływu ze stali nierdzewnej	1 kpl.	S3 montowany na odpływie studni
10.	Kaskada wewnętrzna – od przykanalików	21 kpl.	studnie - S3; S4; S7(2x); S8(2x); S9(2x); S10; S11(2x); S12(2x); S13(2x); 15(2x); S16.1; S18(2x); S19(2x)
11.	Studzienki wpustowe DN500/620	50 kpl.	Zgodnie ze schematem rysunku
12.	Wpusty deszczowe z uchylnym rusztem kołnierзовym z żeliwa szarego o wym. 400x600 mm typu jezdniowego	48 kpl.	nie ma wpustu WP8
13.	Wpusty deszczowe z uchylnym rusztem kołnierзовym z żeliwa szarego o wym. 400x600 mm typu krawężnikowego	2 kpl.	WP2, WP6
14.	Przyłącza siodłowe DN800/160	1 kpl.	WP5.1
15.	Przyłącza siodłowe DN600/160	11 kpl.	WP7.1; WP9.1; WP10.1; WP11.1; WP12.1; WP16.1; WP17.1; WP20.1; WP21.1; WP24.1; WP25.1;
16.	Przyłącza siodłowe DN400/160	10 kpl.	WP1.1; WP2.1; WP3.1; WP31.1; WP32.1; WP35.1; WP36.1; WP39.1; WP40.1; WP41.1
17.	Przyłącza siodłowe DN315/160	5 kpl.	WP42.1; WP44.1; WP45.1; WP48.1; WP49.1;
18.	Trójnik równoprzelotowy DN160/160	1 kpl.	WP15.1

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

L.p.	Nazwa/rodzaj	Ilość	Uwagi
1.	Rura DN160 PVC SN8	7,70 mb	
2.	Trójnik redukcyjny DN200/160, skośny 45°, kielichowy	1 kpl.	
3.	Studnia rewizyjna DN425	1 kpl.	

IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa ulicy Zaradzyńskiej w Ksawerowie.

Rodzaj opracowania:

Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi oraz budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82.

Lokalizacja:

m. Ksawerów, ul. Zaradzyńska

- gmina Ksawerów, obręb 0010, nr działek: 595; 675; 705; 737; 741/3; 748/1; 1106; 2158;

- gmina Pabianice, nazwa obrębu P-11, nr obrębu 0011, nr działek: 82; 83; 135/1; 170/3; 170/4; 171/1; 171/2; 172/18; 172/19; 173/6; 173/10; 176/24; 176/25; 180; 182/10; 200/2; 204; 206/5; 213/13; 213/21; 213/29; 213/45; 372; 373; 374; 375/3; 376/3; 377/1; 378/1; 380/25; 401/10.

Inwestor:

Gmina Ksawerów

ul. Kościuszki 3h;

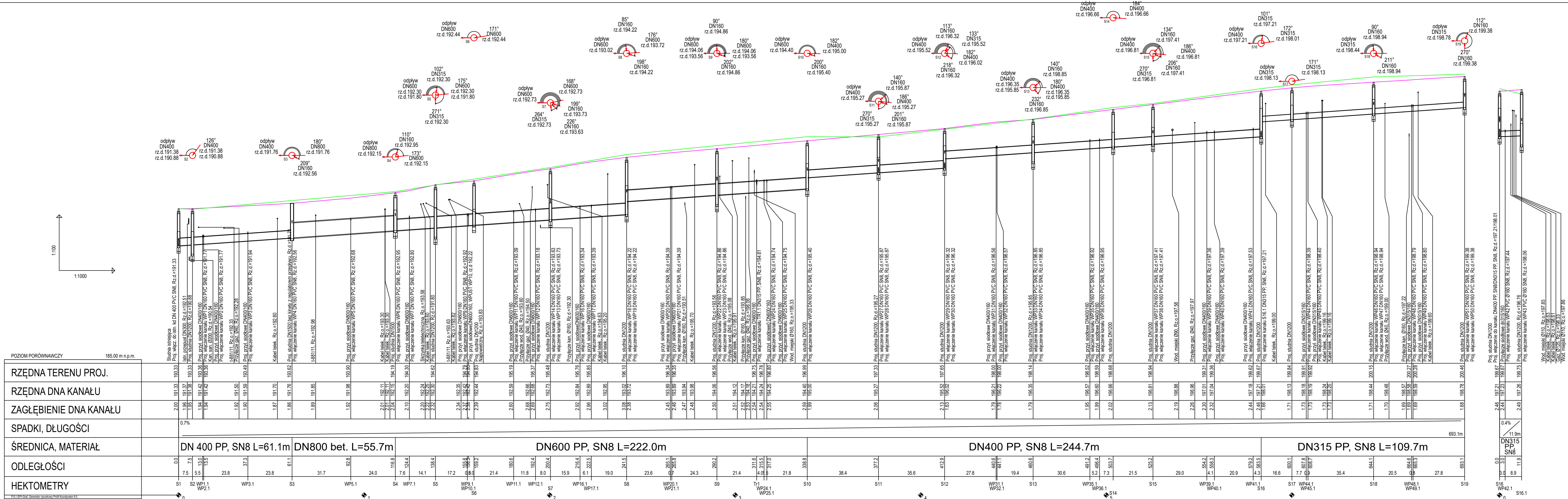
95-054 Ksawerów

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2024 poz. 725 ze zm.) oświadczam, że projekt techniczno-wykonawczy budowy sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi oraz budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82 dla zadania pn.: „Rozbudowa ulicy Zaradzyńskiej w Ksawerowie” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

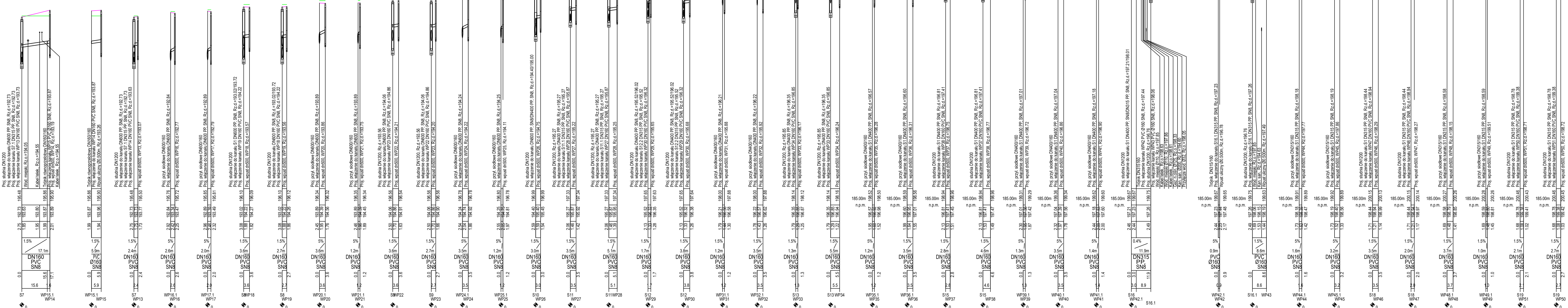
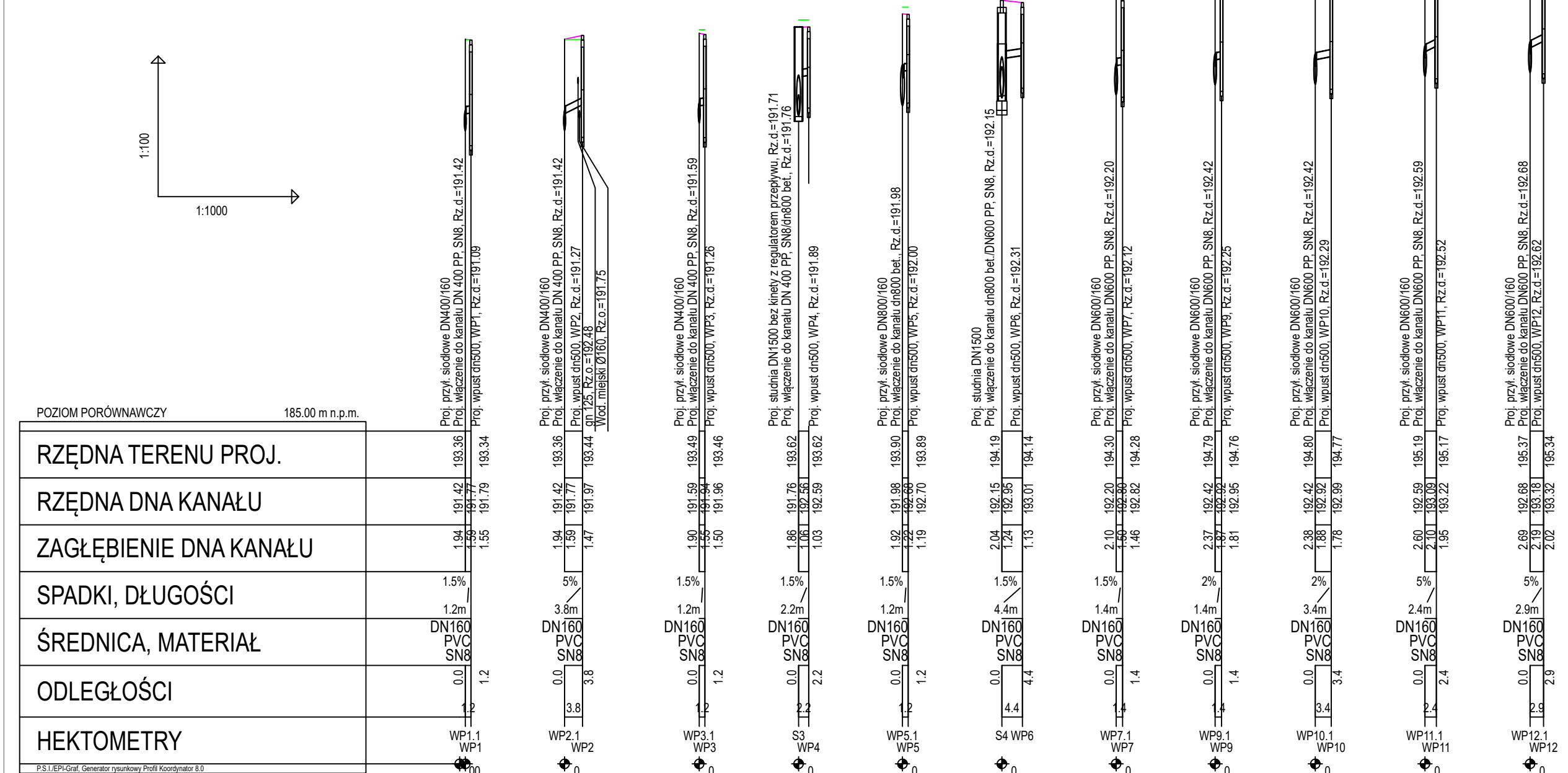
Projektant

.....
mgr inż. Paulina Majchrzak
upr. LOD/3015/PWBS/19



- Wykonawcę zobowiązuje się do wykonania wykopów kontrolnych w celu ustalenia dokładnych miejsc skrzyżowań i faktycznych rzędnych uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z projektowanymi sieciami.
- Podczas realizacji prac metodą wykopową w miejscach skrzyżowań projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonać ręcznie.
- W celu zabezpieczenia istniejącej infrastruktury podziemnej należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i uwag zawartych w protokole z Narady Koordynacyjnej.

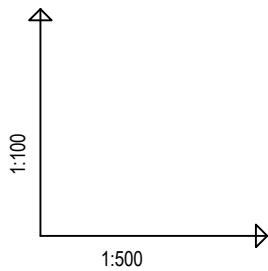
INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuski, 95-054 Ksawerów	STADIUM PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie	BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi.	
NAZWA RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNE SIECI KAN. DESZCZOWYCH	SKALA 1:100/1000
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	DATA
BRANŻA	IMIE I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWB5/19
		03.2025
		NR RYSUNKU
		S2.0



1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania wykopów kontrolnych w celu ustalenia dokładnych miejsc skrzyżowań i faktycznych rzędnych ułożenia podziemnego krzyżującego się z projektowanymi sieciami.
2. Podczas realizacji prac metodą wykopową w miejscach skrzyżowań projektowanego kanału z istniejącym ujęciem podziemnym prace należy wykonać ręcznie.
3. W celu zabezpieczenia istniejącej infrastruktury podziemnej należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i uwag zawartych w protokole z Narady Koordynacyjnej.

INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuski, 95-054 Ksawerów	STADIUM PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie	BRANŻA SANTITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wypustami deszczowymi.	
NAZWA RYSTUNKU	PROFIL PODŁUŻNE ZRZĘKANALIZÓW DESZCZOWYCH	SKALA 1:100/1000
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	DATA
BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
SANTITARNA	mgr inż. Paulina Małchrzak upr. nr L003/2015/PWBS/19	03.2025
		NR RYSUNKU S2.1

1. Wykonawcę zobowiązuje się do wykonania wykopów kontrolnych w celu ustalenia dokładnych miejsc skrzyżowań i faktycznych rzędnych uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z projektowanymi sieciami.
2. Podczas realizacji prac metodą wykopową w miejscach skrzyżowań projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonać ręcznie.
3. W celu zabezpieczenia istniejącej infrastruktury podziemnej należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i uwag zawartych w protokole z Narady Koordynacyjnej.

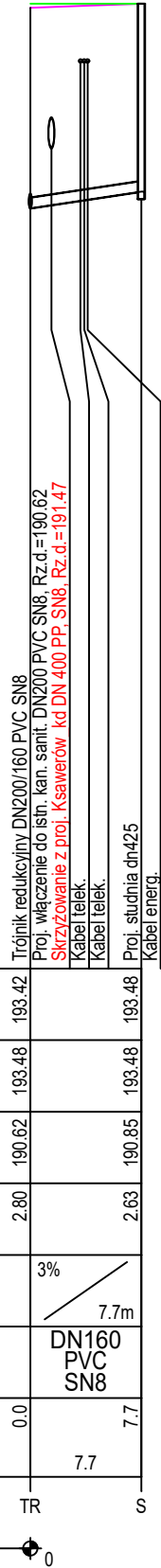


OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

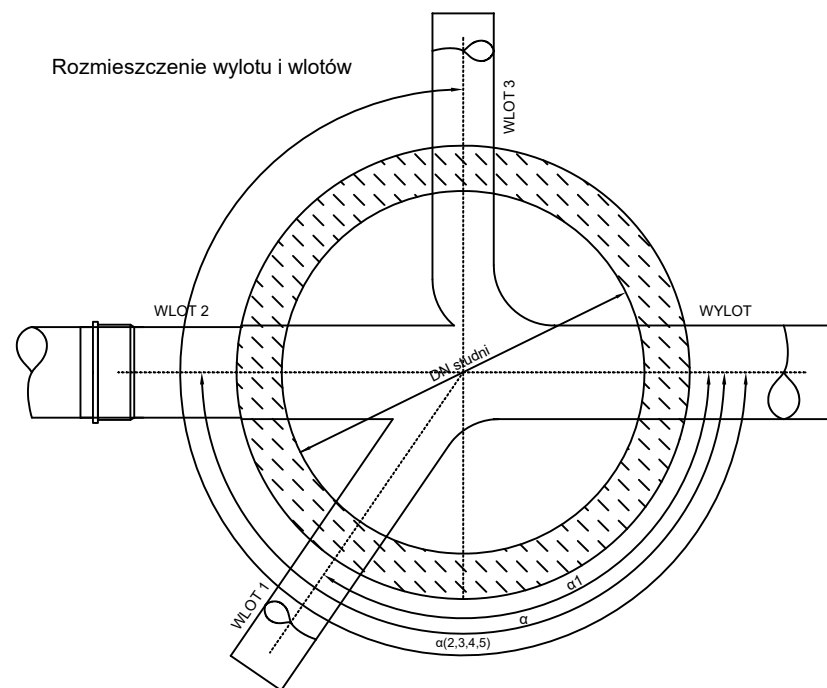
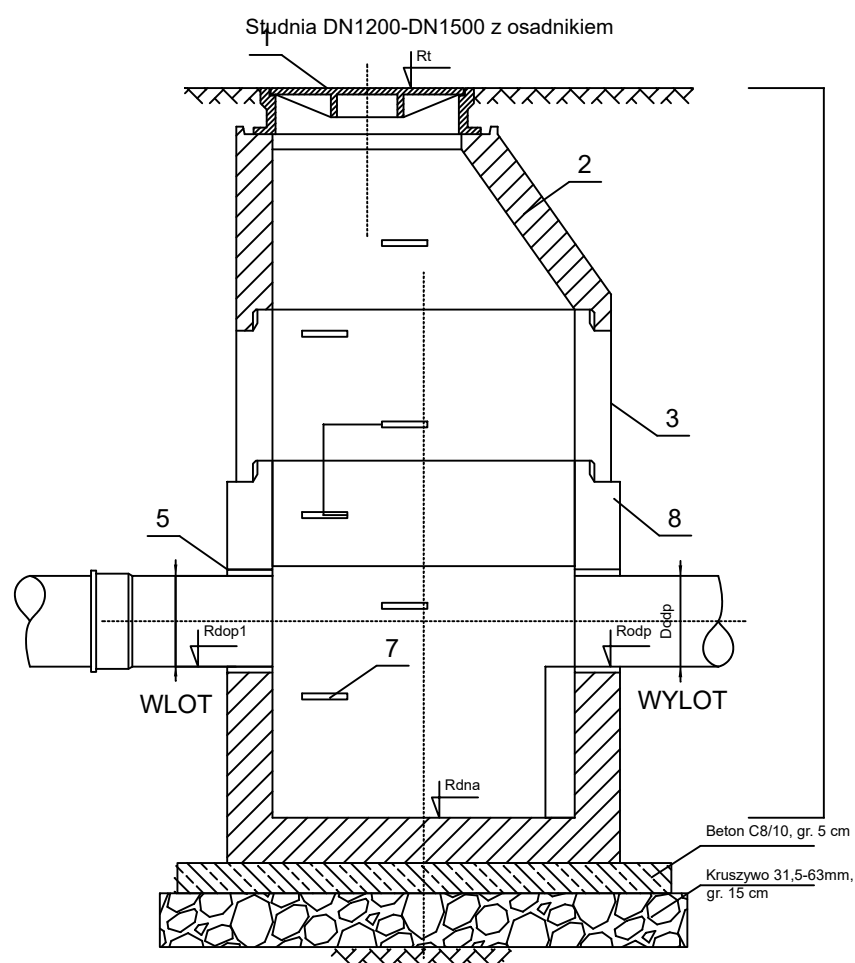
180.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU PROJ.		193.42		193.48
RZĘDNA TERENU ISTN.		193.48		193.48
RZĘDNA DNA KANAŁU		190.62		190.85
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.80		2.63
SPADKI, DŁUGOŚCI		3% 7.7m		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		DN160 PVC SN8		
ODLEGŁOŚCI		0.0		7.7
HEKTOMETRY		TR		S

P.S.I./EPI-Graf. Generator rysunkowy Profili Koordynator 8.0



INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzyńskiej w Ksawerowie			BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82			
NAZWA RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ			SKALA 1:500
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	03.2025
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				NR RYSUNKU
				S2.2



L.p.	Nazwa	Uwagi
1	Właz żeliwny D400	Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym, zgodnie z dokumentacją.
2	Zwężka betonowa	Zastosowanie płyty betonowej jedynie w przypadku małych wysokości studni i braku możliwości zastosowania zwężki.
3	Krąg betonowy	Ilość i wysokość określić na podstawie wysokości całkowitej studni
4	Monolityczna podstawa studni	Spadek dna kinety min 1%
5	Przejście szczelne	Zastosować przejścia szczelne odpowiednie dla zastosowanych rur
6	Króćce wlot/wylot	Dla kanałów: DN300 króćce o długości 0,7m, dla kanału DN400 o długości 0,8m, dla kanału DN500 o długości 1,0m
7	Stopnie żłazowe żeliwne/powlekane	Stopnie żłazowe lub klamry typu ciężkiego.
8	Dennica studni osadnikowej	Głębokość osadnika min. 500mm. Bez wykonanej kinety

1. Dennica w wykonaniu monolitycznym z uformowaną fabrycznie kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi dla zastosowanych rur.

2. Studnie muszą posiadać minimalne parametry podane w projekcie oraz spełniać wymogi szczelności wg PN-92/B-10735

3. Włazy zlokalizowane w drogach o nawierzchni utwardzonej należy zlicować z powierzchnią terenu.

4. Włazy zlokalizowane w terenach nieutwardzonych (pobocza/tereny zielone) należy zabezpieczyć wylewką betonową z betonu C12/15 o wymiarach 1,50x1,50m i grubości min. 0,15m.

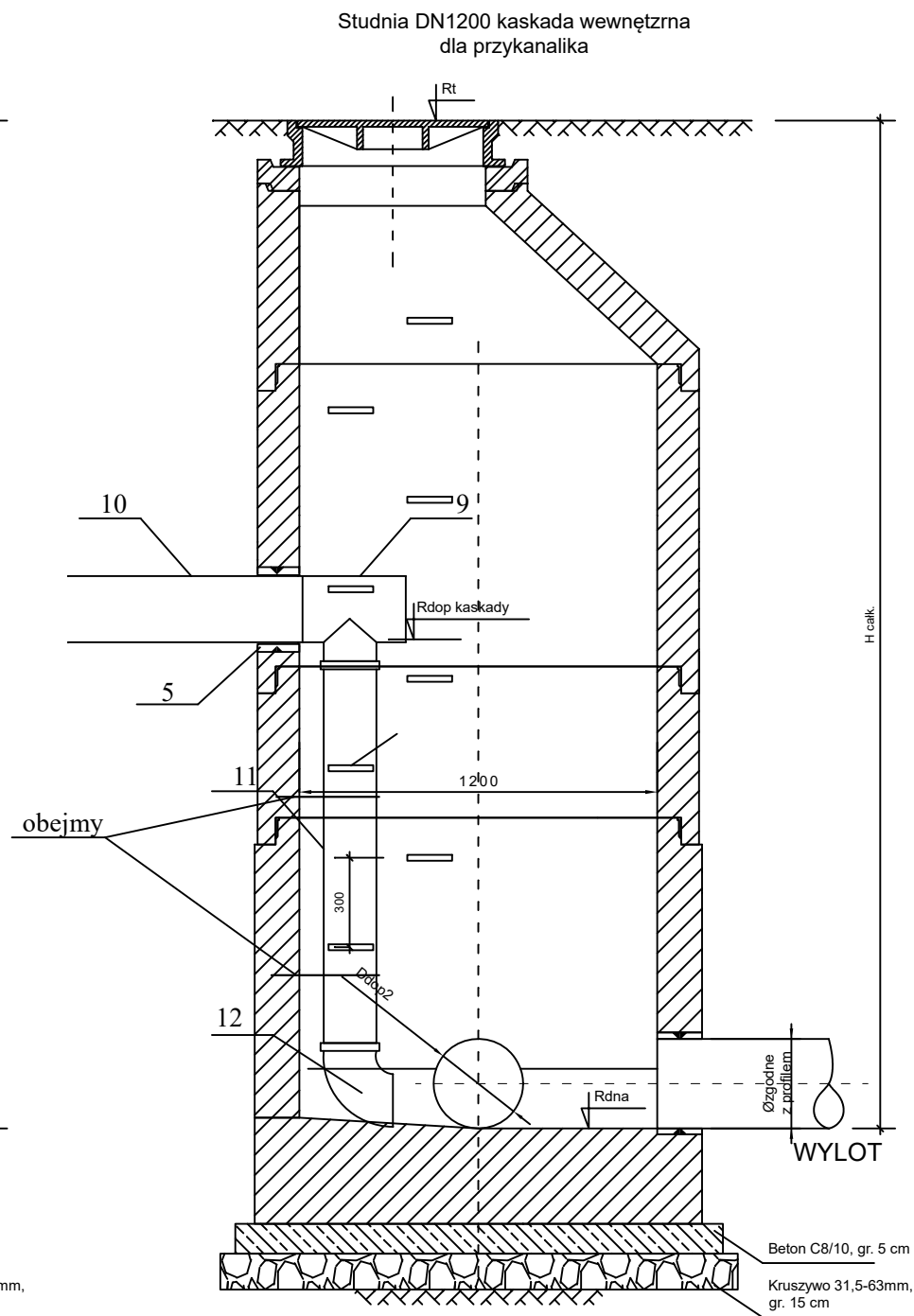
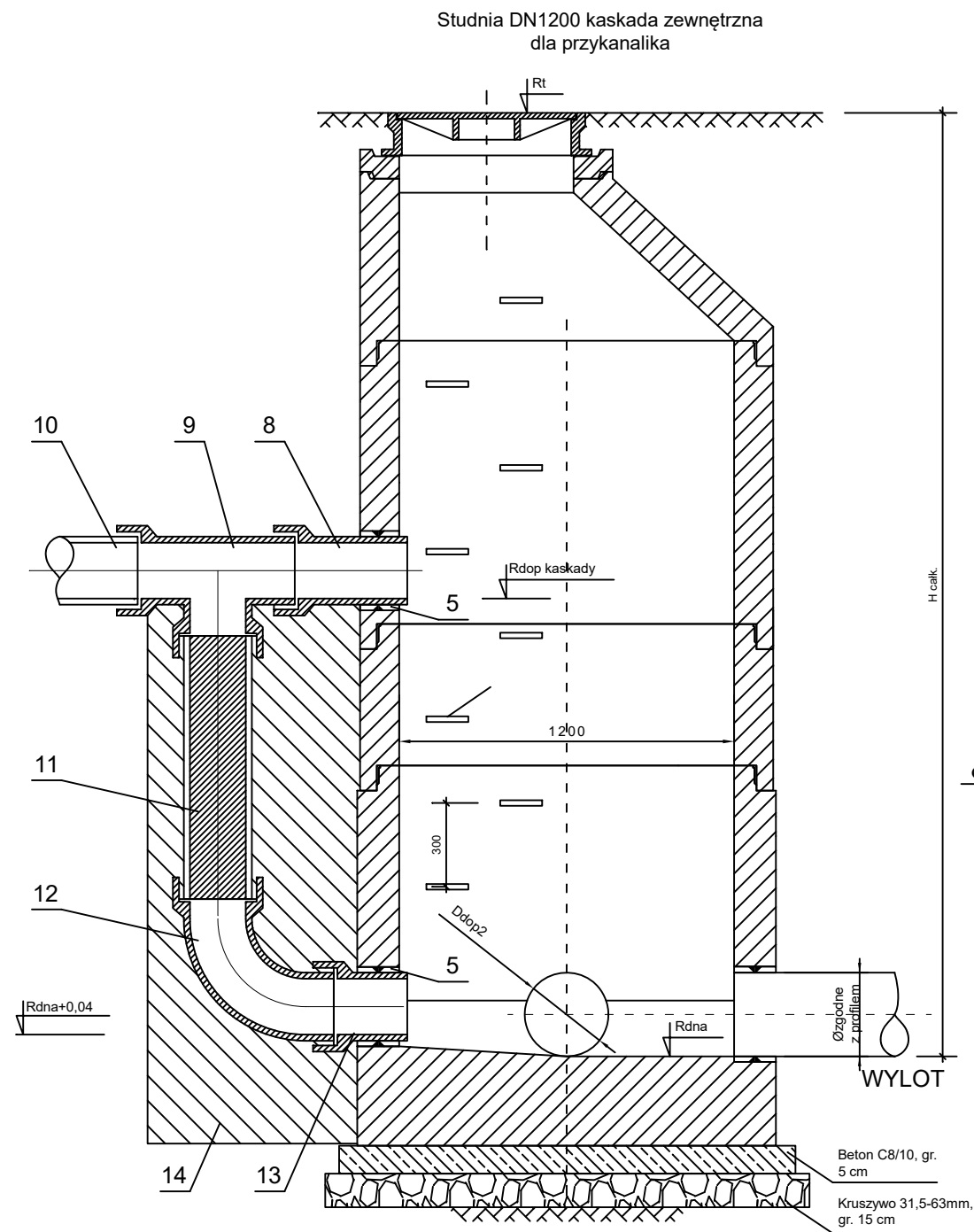
5. Bezwzględnie zastosować króćce na wlocie i wylocie pełniące rolę przegubu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i kanałów.

Hcałk - wysokość studni (pomiędzy rzędną dna i rzędną terenu)
Rt - rzędna terenu [m n.p.m.]
Rd - rzędna dna [m n.p.m.]

Rodp - rzędna odpływu [m n.p.m.]
Rdop - rzędne dopływów [m n.p.m.]

α1,2,3 - kąty dopływów względem kanału odpływu

INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzyńskiej w Ksawerowie			PB
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi.			BRANŻA SANITARNA
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT STUDNI TYPOWYCH			SKALA -----
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	02.2024
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				NR RYSUNKU S3



L.p.	Nazwa	UWAGI
5	Przejście szczelne	Zastosować przejście szczelne odpowiednie dla zastosowanych rur
8	Króciec PVC DN160	Długość określić na budowie.
9	Trójnik PVC DN160/160	Wg części opisowej projektu.
10	Kanał z rur PVC DN160	Wg części opisowej projektu.
11	Kanał z rur PVC DN160	Rura spadowa. Długość określić na budowie.
12	Kolano PVC 90° DN160	Wg części opisowej projektu.
13	Króciec PVC DN160	Długość określić na budowie.
14	Obetonowanie kaskady	Wykonać z betonu klasy C8/10 w szalunku o szerokości min. 0,5m, a także do wysokości spod rury kanału górnego (rzędna Rdop kaskady)

INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM
				PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie			BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi.			
NAZWA RYSUNKU	SCHEMATY KASKAD NA PRZYKANALIKACH			SKALA -----
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	03.2025
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				NR RYSUNKU
				S3.1

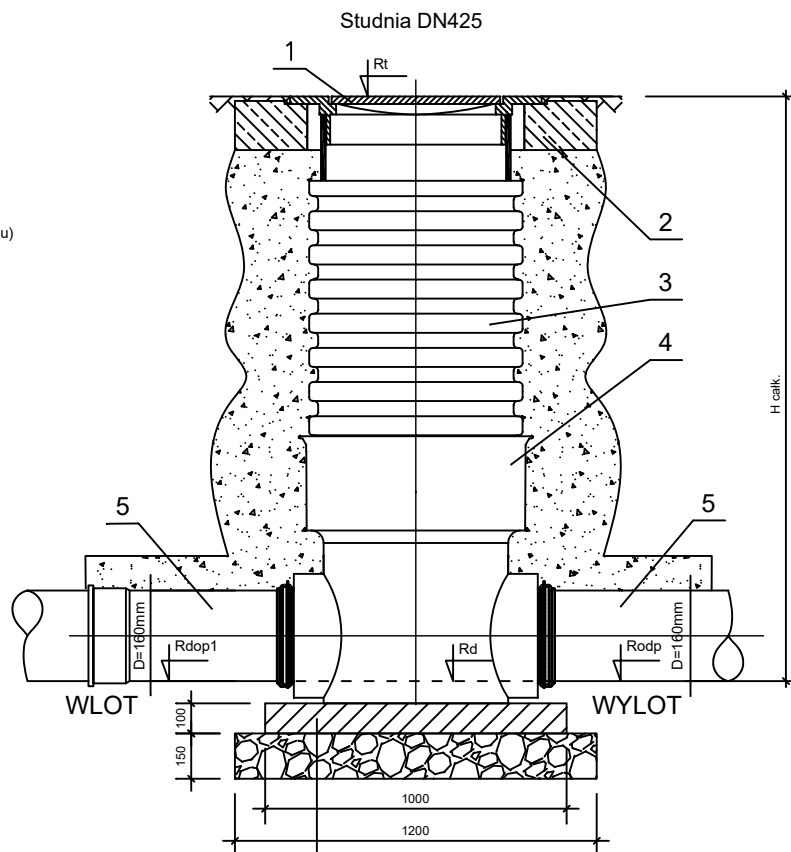
Hcałk - wysokość studni
(pomiędzy rzędną dna i rzędną terenu)

Rt - rzędna terenu [m n.p.m.]

Rd - rzędna dna [m n.p.m.]

Rodp - rzędna odpływu [m n.p.m.]

Rdop - rzędne dopływów [m n.p.m.]



Warstwa wyrównawcza z betonu C8/10.

Podbudowa z kruszywa 0-31,5mm o grubości 15cm po zagęszczeniu.

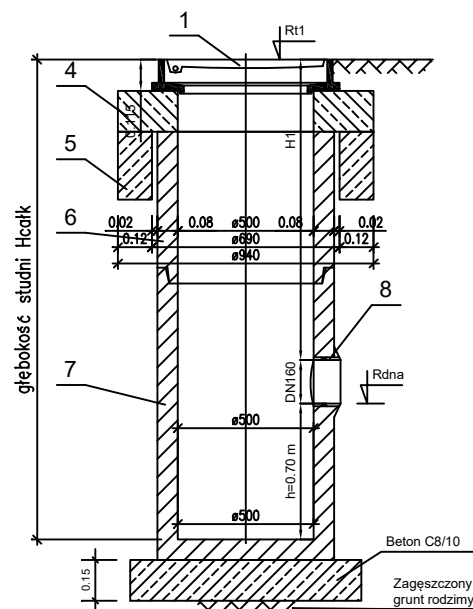
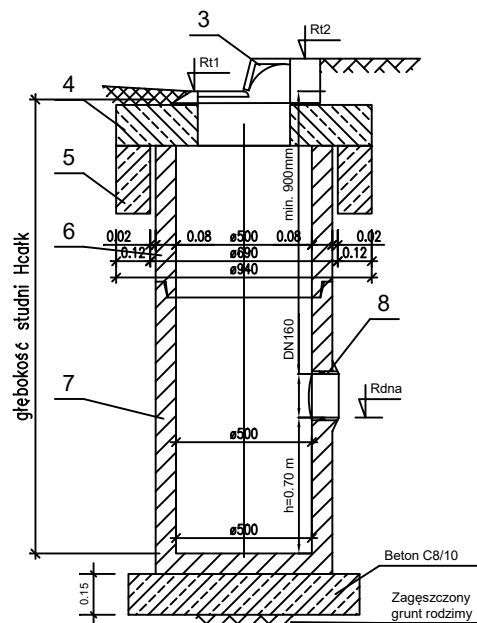
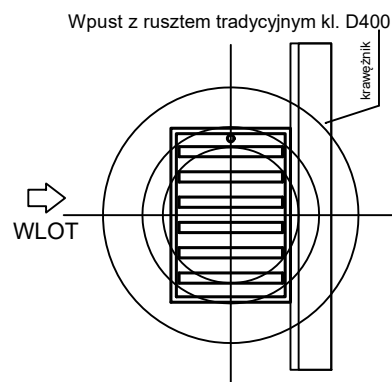
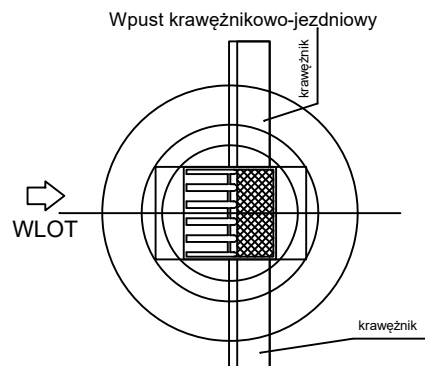
Poniżej grunt rodzimy dokończyć. W przypadku występowania gruntów słabonośnych, wymienić na podsypkę piaskową/pospółkę zagęszczając warstwami o grubości max=25cm

L.p.	Nazwa	UWAGI
1	Właz żeliwny	Właz teleskopowy, umożliwiający regulację wysokościową. Klasa obciążenia min. B250.
2	Łyża odciążająca	Montaż włazu na rurze teleskopowej podpartej na krążku betonowym posadowionym na zagęszczonym gruncie. Rozwiązanie systemowe dostarczane przez producenta studni.
3	Rura wznosząca (trzonowa)	Wysokość określić na podstawie wysokości całkowitej studni. Rura karbowana lub gładka z łitego PVC, PP.
4	Kineta studni	Kineta przepływowa lub przelotowa
5	Króćce wlot/wylot	dla kanału DN160 króćce o długości min. 0,6m w celu utworzenia przegubu zapewniającego szczelność w przypadku nierównomiernego osiadania studni i kanałów

UWAGA:

- Studnie muszą posiadać minimalne parametry podane w projekcie
- Połączenia elementów studni, a także ich połączenia z kanałami muszą zapewniać całkowitą szczelność na infiltrację i eksfiltrację
- Włazy zlokalizowane w drogach o nawierzchni utwardzonej należy zliczować z powierzchnią terenu.
- Na nowych kanałach bezwzględnie zastosować króćce na wlocie i wylocie.
- Dopuszcza się nie stosowanie króćców dostudziennych w przypadku, gdy kineta studzienki zostanie wyposażona w kształtki przegubowe umożliwiające zachowanie szczelności w przypadku nierównomiernego osiadania studni i kanału
- Grunt wokół studzienki zagęszczać warstwami do wskaźnika określonego przez producenta studni, lecz nie mniej niż 0,98 wg skali Proctora. Zagęszczanie gruntu nie może powodować owalizacji trzonu (rury wznoszącej) studni.

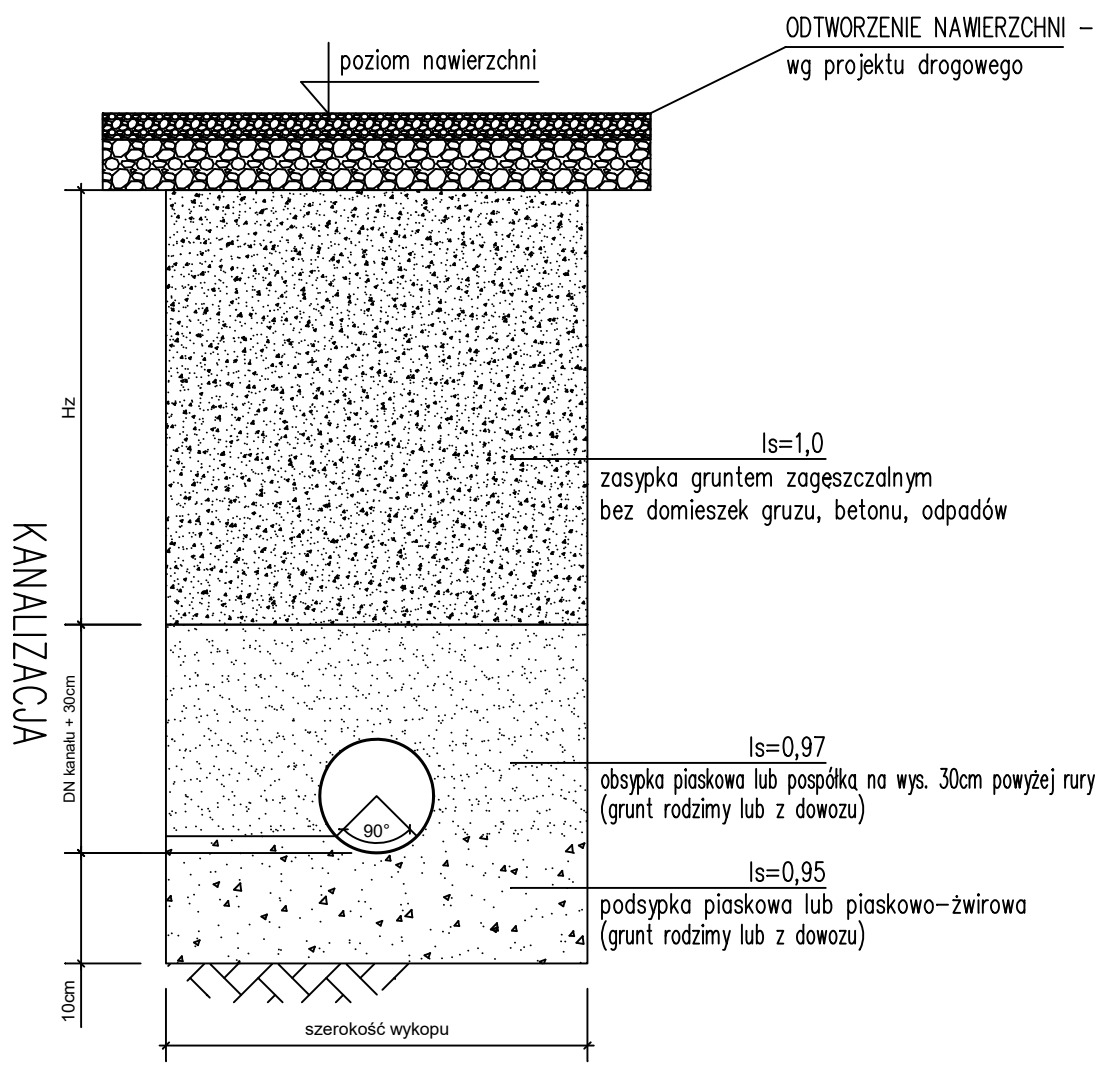
INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie			BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do dz. 82			
NAZWA RYSUNKU	STUDZIENKA REWIZYJNA DN425			SKALA ----
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	03.2025
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				NR RYSUNKU
				S3.2



L.p.	Nazwa	Uwagi
1	Wpust żeliwny D400 tradycyjny	Wysokość H=115mm, krata uchylna. Montaż bezpośrednio przy krawężniku - wpust z 3/4 kołnierza (przy krawężnikach) lub z pełnym kołnierzem (przy lokalizacji wpustu z dala od krawężnika - tj. w miejscu przejezdny).
2	Wpust krawężnikowy	
3	Wpust krawężnikowo-jezdniowy	
4	Pokrywa żelbetowa	Konstrukcje wsporcze dla montażu wpustów
5	Pierścień odciążający	
6	Krąg wieńczący	Dostosować do wysokości całkowitej wpustu
7	Monolityczne dno osadnika	Dno z fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym dla danego rodzaju rur
8	Przejście szczelne	Zastosować przejścia szczelne odpowiednie dla zastosowanych rur
Rt - rzędna terenu [m n.p.m.] Rdna - rzędna dna kanału odpływu [m n.p.m.] Hcałk - wysokość studzienki (pomiędzy rzędną dna i rzędną terenu)		
1. Elementy prefabrykowane studzienek wpustów deszczowych (betonowe i żelbetowe) wykonane z betonu min. C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości mniej niż 4% i mrozoodporności F150. 2. Posadowienie rusztów wpustów deszczowych dostosować do niwelety nawierzchni.		

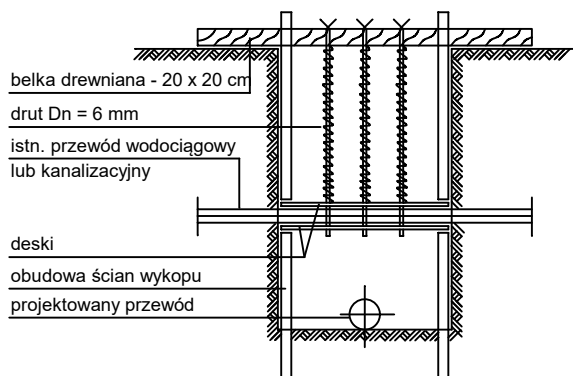
INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM
				PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie			BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi.			
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT WPUSTÓW DESZCZOWYCH			SKALA -----
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	03.2025
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				S4

Wykop w pasie dróg

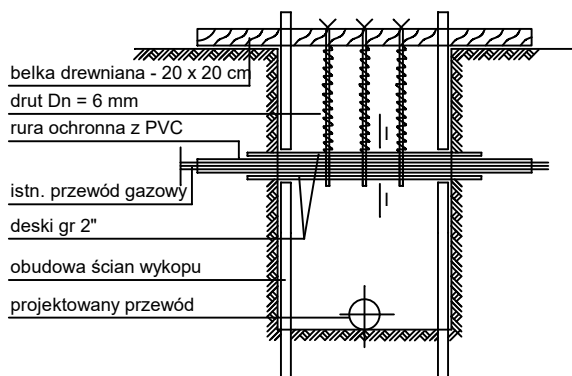


INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM
				PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie			BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi.			
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT WYKOPU			SKALA -----
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	03.2025
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				NR RYSUNKU
				S5

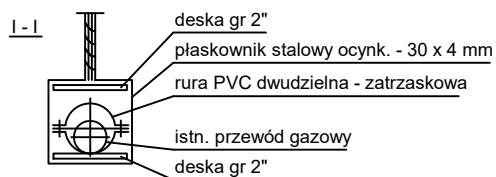
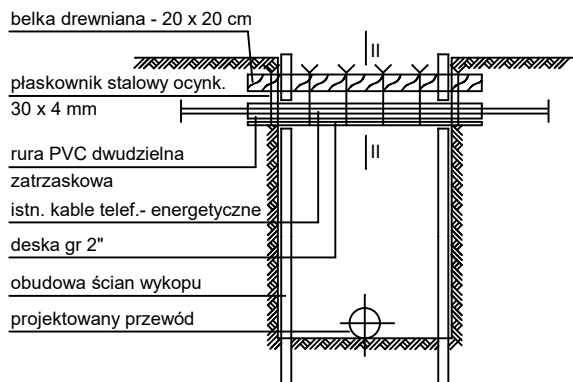
A. ISTN. KANAŁ SANIT., PRZEWÓD WODOCIĄGOWY



B. ISTN. PRZEWÓD GAZOWY



C. ISTN. KABLE ELEKTRYCZNE, TELEFONICZNE



INWESTOR	Gmina Ksawerów, ul. Kościuszki, 95-054 Ksawerów			STADIUM
				PB-PTW
NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa ul. Zaradzińskiej w Ksawerowie			BRANŻA SANITARNA
RODZAJ OPRACOWANIA	Budowa sieci kan. deszczowej wraz z wpustami deszczowymi.			
NAZWA RYSUNKU	ZABEZPIECZENIE ISTN. INFRASTRUKTURY			SKALA -----
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			DATA
	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	03.2025
PROJEKTOWAŁ	SANITARNA	mgr inż. Paulina Majchrzak upr. nr LOD/3015/PWBS/19		
				NR RYSUNKU
				S6