

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk
Węgrów, ul. Gdańska 21
tel. (0-25) 792-32-47

PROJEKT BUDOWLANY Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO KANALIZACJA SANITARNA Z PODŁĄCZENIAMI

Obiekt: Kanalizacja sanitarna „Siennica”
Nazwa zadania: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami
Lokalizacja: Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tartaczna, Cicha, Spacerowa,
Spokojna, Ogrodowa, Strażacka, Wierzbowa, Stara Wieś
Nr ewid. działki : wg wykazu właścicieli działek
CPV: 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków”
Inwestor: Gmina Siennica
Adres inwestora 08-332 Siennica ul. Kołbielska 1
Jednostka BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
projektowania: KRZYSZTOF KRUK
07-100 WĘGRÓW, UL. GDAŃSKA 21

Zespół projektowy:

Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81
MOIIB nr ew. MAZ/IS/2108/01

Opracowanie: tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : grudzień 2009 r.

Zawartość opracowania:

I. Część opisowa - Kanały kanalizacji sanitarnej z podłączeniami

str. 5-21

1. Dane ogólne
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
 - 3.1. Materiały wykorzystane do projektowania
 - 3.2. Stan prawny terenu inwestycji
 - 3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.
4. Opis ogólny inwestycji
 - 4.1. Stan istniejący
 - 4.2. Określenie ilości odprowadzanych ścieków
 - 4.3. Założenia projektowe
 - 4.4. Schemat układu kanalizacji sanitarnej
5. Warunki gruntowo – wodne
6. Kanały sanitarne
7. Rurociąg tłoczny.
8. Podłączenia kanalizacyjne
9. Uzbrojenie rurociągów kanalizacyjnych.
 - 9.1. Studzienki kanalizacyjne – kanały sanitarne.
 - 9.2. Studzienki kanalizacyjne – podłączenia kanalizacyjne.
 - 9.3. Przewietrzniki kanałowe.
 - 9.4. Studzienka rozprężna.
10. Roboty ziemne
 - 10.1. Wykopy
 - 10.2. Zasyпка wykopów.
 - 10.3. Odwodnienie wykopów
 - 10.4. Naprawa nawierzchni ulic i chodników
11. Przekraczanie przeszkód terenowych
12. Wytyczne realizacji inwestycji - rurociągi i kanały sanitarne z podłączeniami.
 - 12.1. Wytczenie trasy
 - 12.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego
 - 12.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
 - 12.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji
 - 12.5. Organizacja ruchu
13. Próby i badania.
 - 13.1. Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.
 - 13.2. Próba ciśnieniowa rurociągów tłocznych.
 - 13.3. Kontrola wykonania kanałów sanitarnych poprzez kamerowanie.
14. Warunki bhp na budowie
15. Wytczne techniczne odbioru robót
16. Wpływ inwestycji na środowisko
 - 16.1. Efekt ekologiczny

II. Część opisowa - Zbiornikowa przepompownia ścieków

str. 22-35

1. Charakterystyka terenu
 - 1.1. Lokalizacja zbiornikowej przepompowni ścieków
 - 1.2. Warunki gruntowo-wodne.
2. Charakterystyka rozwiązania technicznego.
3. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków
 - 3.1. Teren realizacji inwestycji.
 - 3.2. Powierzchnia zabudowy.
 - 3.3. Istniejący stan zagospodarowania.
 - 3.4. Obiekty zagospodarowania działki.
 - 3.5. Zasilanie energetyczne.
 - 3.6. Ogrodzenie.
 - 3.7. Zieleń.
4. Dane techniczne zbiornikowych przepompowni ścieków.
 - 4.1. Założenia do doboru zbiornikowej przepompowni ścieków.
 - 4.2. Opis ogólnego rozwiązania technicznego.
 - 4.3. Obudowa przepompowni ścieków.
 - 4.4. Pompy.
 - 4.5. Prowadnice, rurociągi, armatura.
 - 4.6. Drabinka i podest.
 - 4.7. Właz.
 - 4.8. Połączenia wyrównawcze.
 - 4.9. Szafa sterownicza.
5. Przykładowy dobór zbiornikowych przepompowni ścieków.
 - 5.1. Dane techniczne dobranej przepompowni ścieków.
 - 5.2. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków.
 - 5.3. Wyniki obliczeń.
6. Wytyczne techniczne realizacji zbiornikowej przepompowni ścieków
 - 6.1. Roboty ziemne.
 - 6.2. Odwodnienie wykopów
 - 6.3. Roboty montażowe.
7. Warunki bhp.

III. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:10 000	rys. nr 1	str. 36
Projekt zagospodarowania terenu	ark. nr 2, 3, 4a, 4b, 4c, 5	str. 37-42
Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000	rys. nr 2, 3, 4a, 4b, 4c, 5	str. 43-48
Profile kanałów sanitarnych - do istn. zlewni	rys. nr 6-15	str. 49-58
Profile kanałów sanitarnych - zlewnia PP-2	rys. nr 16-23	str. 59-66
Profil rurociągu tłocznego	rys. nr 24	str. 67
Profile połączeń kanalizacyjnych - do istn. zlewni	rys. nr 25-31	str. 68-74
Profile połączeń kanalizacyjnych - zlewnia PP-2	rys. nr 32-34	str. 75-77
Studzienka rewizyjna $\phi 1000$	rys. nr 35	str. 78
Studzienka inspekcyjna $\phi 425$	rys. nr 36	str. 79
Przewietrznik kanałowy	rys. nr 37	str. 80
Studzienka rozprężna	rys. nr 38	str. 81

IV. Załączniki.

Załącznik nr 1	- Zestawienie odgałęzień bocznych	str. 82-83
Załącznik nr 2	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych - kanały sanitarne	str. 84-86
Załącznik nr 3	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych - odgałęzienia boczne	str. 87-88
Załącznik nr 4	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 98-92
Załącznik nr 5	- Wykaz właścicieli działek - kanały sanitarne, rurociągi tłoczne	str. 93
Załącznik nr 6	- Wykaz właścicieli działek - odgałęzienia boczne	str. 94-97
Załącznik nr 7	- Wypis ze zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Siennica	str. 98-135
Załącznik nr 8	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim- - Opinia nr 704/2009 z dnia 17.12.2009	str. 136-143
Załącznik nr 9	- Warunki techniczne do projektowania z dnia 25.03.2009	str. 144
Załącznik nr 10	- Decyzja o lokalizacji kanalizacji sanitarnej z podłączeniami w pasie drogi powiatowej nr ZDP-2/7332/U/745/2009 z 24.04.2009	str. 145-149
Załącznik nr 11	- Warunki do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej 09/R5/08098 z dnia 29.04.2009	str. 150
Załącznik nr 12	- Decyzja Nr DKG-7635-42/09 zezwalająca na usunięcie drzew	str. 151-152
Załącznik nr 13	- Oświadczenie z dnia 4.08.2009 o usunięciu drzew na dz. 27	str. 153
Załącznik nr 14	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 154
Załącznik nr 15	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 155
Załącznik nr 16	- Zaświadczenia M.O.I.I.B.	str. 156

OPIS TECHNICZNY

I. Część opisowa - Kanaly kanalizacji sanitarnej z podłączeniami

1. Dane ogólne.

Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami
Lokalizacja: Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tartaczna, Cicha, Spacerowa,
Spokojna, Ogrodowa, Strażacka, Wierzbowa, Stara Wieś
Inwestor: Gmina Siennica
08-332 Siennica ul. Kołbielska 1

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne odprowadzania ścieków sanitarnych z posesji położonych w miejscowości Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tartaczna, Cicha, Spacerowa, Spokojna, Ogrodowa, Strażacka, Wierzbowa, Stara Wieś do zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Siennica.

3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a Biurem Usług Technicznych Krzysztof Kruk w Węgrowie.

3.1. Materiały wykorzystane do projektowania.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- Wypis ze zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Siennica
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim - Opinia nr 704/2009 z dnia 17.12.2009
- Warunki techniczne do projektowania z dnia 25.03.2009
- Decyzja o lokalizacji kanalizacji sanitarnej z podłączeniami w pasie drogi powiatowej nr ZDP-2/7332/U/745/2009 z dnia 24.04.2009
- Warunki do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej 09/R5/08098 z dnia 29.04.2009
- Uzgodnienia podłączeń kanalizacyjnych
- Uzgodnienia terenowe w wymaganym zakresie
- Obowiązujące normy i przepisy

3.2. Stan prawny terenu inwestycji.

Projektowane kanały sanitarne usytuowane są na gruntach Gminy Siennica, Powiatu Miński oraz osób prywatnych.

Podłączenia kanalizacyjne są na gruntach właścicieli poszczególnych posesji.

Teren zamierzenia inwestycyjnego nie jest objęty i nie sąsiaduje ze strefami ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz realizacjami współczesnymi o wybitnych walorach architektonicznych. Wykaz właścicieli działek stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja. Wykaz działek stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

4. Opis ogólny inwestycji.

4.1. Stan istniejący.

Teren inwestycji obejmuje rejon ulic Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tartaczna, Cicha, Spacerowa, Spokojna, Ogrodowa, Strażacka, Wierzbowa, Stara Wieś Mińskiej w miejscowości Siennica.

Wymieniony teren jest terenem zabudowy jedno i wielorodzinnej.

Z wymienionych posesji ścieki bytowo – gospodarcze gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach ścieków różnej konstrukcji, a następnie wywożone samochodami asfenzacyjnymi na oczyszczalnię ścieków w Siennicy.

4.2. Określenie ilości odprowadzanych ścieków.

Aktualny bilans odprowadzanych ścieków wynosi:

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Norma jedn.	$Q_{\text{śr d}}$	N_d	$Q_{\text{max d}}$	N_h	$Q_{\text{max h}}$	$Q_{\text{max h}}$
	-	-	$\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{d})$	m^3/d	-	m^3/d	-	m^3/h	dm^3/s
Do istniejącej zlewni									
- mieszkańcy	osób	200	0,12	24,0	1,3	31,2	1,6	2,08	0,58
Zlewnia PP-2									
- mieszkańcy	osób	320	0,12	38,4	1,3	49,9	1,6	3,33	0,89

Łączna ilość ścieków z terenu objętego projektowaniem wynosi:

$$Q_{\text{d.śr.}} = 62,40 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{d.max.}} = 81,10 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{h.max.}} = 5,41 \text{ m}^3/\text{h} = 1,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.3. Założenia projektowe.

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur o ściankach litych PVC-U SN8 Dn200. Trasę kanalizacji zaprojektowano tak, aby zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z istn. budynków. Podłączenia kanalizacyjne zaprojektowano z rur o ściankach litych PVC-U SN4 Dn160-200. Przebieg trasy projektowanych kanałów i podłączeń przedstawiono w części graficznej opracowania. Na trasie kanałów przewidziano zbiornikowa przepompownię ścieków z której rurociągami tłocznymi ścieki odprowadzone będą poprzez istniejący system kanalizacji do oczyszczalni ścieków. Całość robót należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5. Warunki gruntowo – wodne.

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych na opiniowanym terenie w dniu 29.06.2009 wykonano 10 szt. sond penetracyjnych o głębokości 2,0÷5,5 m wiertnicą Stihl świdrem spiralnym jednozwojowym. W wykonanych otworach stwierdzono prostą budowę geologiczną. Pod przypowierzchniowymi warstwami gleby i nasypów napotkano osady sedimentacji lodowcowej i wodnolodowcowej. Generalnie pod nasypami i glebą nawiercono piaski drobne, a pod nimi gliny i gliny piaszczyste.

W otworze nr 1, pod warstwą gleby, nawiercono do dna wiercenia wyłącznie piaski grube. W otworze nr 2 i 6, pod glebą, nawiercono do głębokości 0,5-0,7 m piaski drobne, następnie do głębokości 1,8 - 1,6 m gliny i w dnie wierceń piaski drobne i grube. W otworach nr 3, 4 i 7, pod warstwą nasypu lub gleby, oraz warstwą piasków próchnicznych i drobnych o miąższości 0,4-0,8 m, nawiercono lodowcowe gliny i gliny piaszczyste. W otworach 5, 8, 9 i 10 bezpośrednio pod glebą, nawiercono wyłącznie gliny i gliny piaszczyste.

Do celów kosztorysowych do gruntów II kategorii zaliczono glebę próchniczą, piaski próchnicze, drobne, średnie i grube, a do gruntów III kategorii nasypy, gliny i gliny piaszczyste. Wzdłuż trasy sieci kanalizacji sanitarnej do obliczeń kosztorysowych należy przyjąć 30 % grunty kat. II, a 70 % grunty kat. III.

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w otworach nr 2, 4, 5 6 i 7. W otworach nr 2 i 6 stwierdzono występowanie wody o napiętym zwierciadle nawierconym odpowiednio na gł. 1,8 m i 1,6 m i stabilizującym się na głębokości 1,1 m i 1,5 m. W odwiertach nr 4 i 5 napotkano sączenie wody na gł. 1,4 i 4, m. W otworze nr 7 stwierdzono wodę napotkano wodę o swobodnym lustrze stabilizującym się na głęb. 0,6 m p.p.t. Przejawów wody gruntowej nie stwierdzono w otworach 1, 3, 8, 9 i 10. Badania wykonano w okresie wysokiego poziomu wód. W okresach suszy sączenia wody zanikną, a poziom wody może obniżyć się o 0,3 m.

Współczynnik filtracji dla piasków grubych i średnich należy przyjąć w wysokości $k=0,0001$ m/s, dla piasków drobnych $k=0,00001$ m/s.

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji „Dokumentacja warunków gruntowo-wodnych do projektu kanalizacji sanitarnej z podłączeniami m. Siennica” opracowanie Hydrotechnika Sokołów Podlaski.

6. Kanały sanitarne.

Kanały sanitarne przewiduje się wykonać z rur o ściankach jednorodnych (litych) PVC-U SN8 Dn200 łączonych na uszczelkę gumową na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Rury i kształtki zastosowane do budowy kanałów sanitarnych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Zestawienie długości kanałów sanitarnych

Rys	Lokalizacja	Oznaczenie		Kanał sanitarny
		Początek	Koniec	PVC-U SN8 Dn200
		Nr studz.	Nr studz.	mb
Istniejąca zlewnia				
6	ul. Słoneczna	IS-3	S0.19	113
7	ul. Słoneczna - odgałęzienie 1	S0.16	S0.24	187
8	ul. Słoneczna - odgałęzienie 2	S0.18	S0.27	103
9	ul. Słoneczna - odgałęzienie 3	S0.19	S0.31	143
10	ul. Akacyjowa	IS-4	S0.36	80
11	ul. Zacisze	S0.37	S0.45	139
12	ul. Tartaczna - Cicha	IS-5	S0.53	202
13	ul. Spacerowa - Tartaczna	IS-6	S0.61	204
14	ul. Spokojna	S0.55	S0.67	135
15	ul. Ogrodowa	S0.68	S0.71	85
Razem istniejąca zlewnia				1 391
Zlewnia PP-2				
16	ul. Strażacka	PP-2	S2.3	50
17	ul. Wierzbowa, Akacyjowa	S2.2	S2.24	622
18	ul. Wierzbowa - odgałęzienie	S2.15	S2.26	57
19	Stara Wieś, działka nr 72	S2.1	S2.40	324
20	Stara Wieś,	S2.29	S2.54	379
21	Stara Wieś,	S2.33	S2.66	359
22	Stara Wieś,	S2.36	S2.75	350
23	Stara Wieś,	S2.39	S2.78	77
Razem Zlewnia PP-2				2 218
Ogółem				3 609

Długość kanałów sanitarnych wynosi: PVC-U SN8 Dn200 – 3 609 mb

Długość rur przepadowych wynosi: PVC-U SN8 Dn200 – 4 mb

Długość rur podłączeniowych przewietrzników kanałowych wynosi: PVC-U SN4 Dn160 – 20 mb.

Uzbrojenie kanału sanitarnych stanowią studzienki rewizyjne $\phi 1000$, studzienki inspekcyjne $\phi 425$ i przewietrzniki kanałów.

Przewody układać na przewidzianej w projekcie głębokości ze spadkiem, po wykonaniu dna wykopu i podsypki piaskowej gr. 15cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Próbę szczelności kanału wykonać w oparciu o PN-92/B-10753.

Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta.

Całość robót wykonać wg części graficznej opracowania.

7. Rurociąg tłoczny.

Do odprowadzania ścieków z projektowanej zbiornikowej przepompowni ścieków projektuje się przewód tłoczny PE80 PN7,5 DN80 łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego.

Rury zastosowane do budowy rurociągu tłoczego powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 13244.

Trasę rurociągu tłoczego przedstawiono na planach sytuacyjnych (linia przerywana).

Posadowienie rurociągu tłoczego wykonać na podsypce z piasku grubości 15 cm po uprzednim ręcznym wyrównaniu wykopu. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Długość rurociągu tłoczego wynosi:

Rys	Lokalizacja	Oznaczenie		Rurociąg tłoczny PE80 PN7,5 DN80
		Początek	Koniec	
24	Siennica ul. Strażacka	PP-2	SR-2	48

Zakończeniem rurociągu tłoczego jest studzienki rozprężna $\phi 1000$ ze zwieńczeniem klasy D400.

Na załamaniach przewodów zastosować bloki oporowe wg BN-81/9192-05 typ. I C.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić w oparciu o PN-81/B-10725.

Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

8. Odgałęzienia boczne.

Odgałęzienia boczne przewiduje się wykonać z rur o ściankach jednorodnych (litych) PVC-U SN4 Dn160-200 łączonych na uszczelkę gumową na podsypce z piasku grubości 15 cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Rury i kształtki zastosowane do budowy powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Podłączenia poszczególnych posesji przewidziano: poprzez wykonanie studzienek do nowych podłączeń budynków oraz wykonanie studzienek na istniejących przewodach kanalizacyjnych.

Na załamaniach trasy przyłączy kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki inspekcyjne 425.

Dla poszczególnych zlewni zaprojektowano:

Wyszczególnienie	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
ilość odgałęzień bocznych	szt.	47	27	74
długość PVC-U SN4 Dn160	mb	473	309	782

Zestawienie profili odgałęzień bocznych

Nr rys.	Lokalizacja	Studzienki kanalizacyjne	Ilość podłączeń [szt.]	Długość PVC-U SN4 [m]	Uwagi
				Dn160	
Do istniejącej zlewni					
25	ul. Słoneczna	R0.14 ÷ R0.24	11	118	
26	ul. Akacjowa	R0.25 ÷ R0.30	4	83	
27	ul. Zacisze	R0.31 ÷ R0.40	10	88	
28	ul. Tartaczna - Cicha	R0.41 ÷ R0.47	7	76	
29	ul. Spacerowa - Tartaczna	R0.48 ÷ R0.53	6	48	
30	ul. Spokojna	R0.54 ÷ R0.60	7	52	
31	ul. Ogrodowa	R0.61 ÷ R0.62	2	16	
Razem do istn. zlewni			47	473	
Zlewnia PP-2					
32	ul. Wierzbowa - Akacjowa	R2.1 ÷ R2.5	5	70	
33	Stara Wieś	R2.6 ÷ R2.16	8	130	
34	Stara Wieś	R2.17 ÷ R2.30	14	109	
Razem do zlewni PP-2			27	309	
Ogółem			74	782	

Zestawienie odgałęzień bocznych do połączeń kanalizacyjnych stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

Istniejące zbiorniki bezodpływowe ścieków należy wyłączyć z eksploatacji.

Wyłączenie zbiornika bezodpływowego ścieków z eksploatacji będzie polegało na:

- opróżnieniu ze zgromadzonych ścieków, które zostaną wywiezione przez specjalistyczne służby na oczyszczalnię
- poddaniu zbiornika 24 godzinnej dezynfekcji chlorkiem wapnia 100 mg/dm³ lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm³ wody
- zdjęcie płyty górnej
- wykonanie w płycie dennej otworu odwodnieniowego 50x50cm
- wypełnienie komory zbiornika piaskiem do wysokości posadowienia przewodu kanalizacyjnego
- montaż przewodów kanalizacyjnych
- wypełnienie piaskiem pozostałej części zbiornika do wysokości terenu

Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

9. Uzbrojenie rurociągów kanalizacyjnych.

W opracowaniu przyjęto rozwiązania techniczne firmy Wavin, Roto-Tech i Rehau. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań innych producentów pod warunkiem ścisłego spełnienia projektowanych rozwiązań i standardów wykonania.

W szczególności w elementach uzbrojenia powinny być spełnione warunki:

- zapewnienie szczelności w różnych warunkach obciążeniowych i zgodnych z wymaganiami normatywnymi na ciśnienie co najmniej 0,5 bar (5,0 m słupa wody)
- zapewnienia zastosowania odpowiednich zwieńczeń i włączów klasy B125 i D400.
- odporności chemicznej materiału studzienki oraz ewentualnych uszczelek na ścieki
- wytrzymałości oraz siły wyporu wody gruntowej
- możliwość wykonania podłączeń na dowolnej wysokości studzienki
- możliwość jednoczesnych podłączeń lewych i prawych w dnie studzienki
- płynna regulację wysokości studzienki
- posiadać aprobaty dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz w pasie drogowym

Zastosowanie rozwiązań innych producentów wymaga akceptacji inwestora i autora projektu.

9.1. Studzienki kanalizacyjne – kanały sanitarne.

Na trasie kanałów sanitarnych zaprojektowano studzienki rewizyjne $\phi 1000$ oraz studzienki inspekcyjne $\phi 425$ ze zwieńczeniami klasy B125 i D400.

Konstrukcja studzienki rewizyjnej $\phi 1000$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka (aby można było zastosować zwieńczenie). W skład zwieńczenia wchodzi włącz żeliwny klasy B125 lub D400 układany bezpośrednio na betonowym pierścieniu odcciążającym. Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 132 studzienek na kanale sanitarnym, w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
studzienki rewizyjne 1000	szt.	22	32	54
studzienki inspekcyjne 425	szt.	34	44	78

Studzienki przepadowe wykonać należy stosując na zewnątrz piony przepadowe i połączenia „in situ”. Lokalizację, typ i głębokość posadowienia zamieszczono w części graficznej i załączniku niniejszego opracowania.

Studzienki kanalizacyjne $\phi 1000$ - kanały sanitarne

Studzienek kanalizacyjnych $\phi 1000$ zaprojektowano z kinetami:

Typ kinety	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
- przepływowa	szt.	—	—	—
- podłączeniowa lewa	szt.	2	—	2
- podłączeniowa prawa	szt.	2	3	5
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	18	29	47

Studzienki kanalizacyjnych $\phi 1000$ zaprojektowano ze zwieńczeniami:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
B125	szt.	—	2	2
D400	szt.	22	30	52

Przewiduje się wykonanie połączeń przewodów kanalizacyjnych poprzez wykonanie w ścianie studni szczelnego przejścia (wkładka „in situ”) w ilości:

Średnica połączenia	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
Dn160	szt.	8	6	14
Dn200	szt.	—	3	3

Studzienki kanalizacyjne $\phi 425$ - kanały sanitarne

Projektowane typy kinet dla studzienek $\phi 425$:

Typ kinety	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
- przepływowa	szt.	—	—	—
- podłączeniowa lewa	szt.	3	6	9
- podłączeniowa prawa	szt.	5	2	7
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	26	36	62

Studzienki kanalizacyjnych $\phi 425$ zaprojektowano ze zwieńczeniami:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
D400	szt.	34	44	78

Przewiduje się wykonanie połączeń przewodów kanalizacyjnych poprzez wykonanie w ścianie studni szczelnego przejścia (wkładka „in situ”) w ilości:

Średnica połączenia	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
Dn160	szt.	10	5	15
Dn200	szt.	—	1	1

9.2. Studzienki kanalizacyjne – podłączenia kanalizacyjne.

Na trasie połączeń kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki inspekcyjne $\phi 425$ ze zwieńczeniem klasy B125 i D400.

Konstrukcja studzienki $\phi 425$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), rury karbowanej stanowiącej komin studzienki i zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi właz żeliwny B125 układana na betonowy pierścień odciążający lub właz żeliwny D400 do rury teleskopowej i rura teleskopowa. Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 79 studzienek na połączeniach kanalizacyjnych w tym:

Wyszczególnienie	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
studzienki inspekcyjne 425	szt.	49	30	79

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia zamieszczono w części graficznej i załączniku niniejszego opracowania.

Studzienki inspekcyjne $\phi 425$ - podłączenia kanalizacyjne

Projektowane typy kinet dla studzienek $\phi 425$:

Typ kinety	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
- przepływowa	szt.	3	4	7
- podłączeniowa lewa	szt.	17	5	22
- podłączeniowa prawa	szt.	18	8	26
- podłączeniowa lewa i prawa	szt.	11	13	24

Projektowane typy zwieńczeń dla studzienek inspekcyjnych $\phi 425$:

Klasa zwieńczenia	Jedn.	Do istn. zlewni	PP-2	Razem
B125	szt.	49	30	
D400	szt.	—	—	

9.3. Przewietrzniki kanałowe.

Przewietrzniki kanałowe zastosowano w najwyższych punktach kanałów grawitacyjnych. Konstrukcja przewietrznika kanałowego składa się z wpustu deszczowego umieszczonego na pierścieniu nośnym, rury kanalizacyjnej PVC-U, kolana 45° i trójnika zamontowanego na kanale sanitarnym.

Dla projektowanego zadania przewidziano wykonanie 9 kpl. przewietrzników kanałowych.

Szczegółowe rozwiązanie przewietrznika kanałowego przedstawiono w części graficznej opracowania.

9.4. Studzienka rozprężna.

Dla wytracenia prędkości przepływu ścieków, połączenia rurociągu tłoczego z kanałem grawitacyjnym przewiduje się poprzez studzienkę rozprężną.

Jest to studzienka kanalizacyjna w której zostaje wytracona energia tłoczonych ścieków.

Dla całego zadania zaprojektowano studzienkę rozprężną PE $\phi 1000$ ze zwieńczeniem klasy D400.

Lokalizacja i głębokość posadowienia wg części graficznej opracowania.

10. Roboty ziemne.

10.1. Wykopy.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Ze względu na głębokość wykonywanych robót ziemnych, ich lokalizację, rodzaj gruntu przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych poziomo.

Szerokość wykopu 1,2 m. Grunt kat. II – 30 %, kat. III – 70 %.

Wykopy pod kanały przewiduje się wykonać mechanicznie – 95 % .

Przy zbliżeniach z istn. uzbrojeniem podziemnym i miejscach trudnodostępnych ręcznie – 5 %.

Dla połączeń kanalizacyjnych wykop mechaniczny – 80%, ręczny – 20%.

Dla montażu studni kanalizacyjnych $\phi 1000$ wykopy obiektowe o wymiarach 2,0 x 2,0 m.

Na odcinakach robót w ulicach przewiduje się wymianą gruntu (odwiezienie i dowiezienie urobku z odległości do 4km z miejsc wskazanych przez inwestora).

Warstwę ziemi uprawnej składować oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasyпки wykopu.

Na trasie kanalizacji sanitarnej, w wykopie 30 cm powyżej ułożenia przewodów, należy umieścić taśmę oznacznikową.

Roboty ziemne sprzętem mechanicznym w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznej napowietrznej wykonywać można po wyłączeniu napięcia.

10.2. Zasyпка wykopów.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia $I_s > 97$.

Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony
- nie może być gruntem wysadzinowym
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu $DN \leq 200\text{mm}$ lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Zasyпка w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_1 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

10.3. Odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów średnicy $\phi 50$ mm. Długość zestawu $L=6m$.
Odwodnienie przewiduje się na 20 % długości kanałów grawitacyjnych.
Odprowadzenie wód do rowów melioracyjnych i rowów przydrożnych.
Ilość godzin pompowań ustalić na etapie wykonawstwa wg dziennika pompowań.
W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

10.4. Naprawa nawierzchni ulic i chodników.

Nawierzchnie asfaltowe.

Przewiduje się odbudowę nawierzchni asfaltowej na zagęszczonej zasypce wykopu wg następujących warstw:

- warstwa ścieralna asfaltowa grubości 4cm (0/12.8 mm, beton asfaltowy grysowo-piaskowy)
- warstwa wiążąca grubości 6cm (0/16 mm, beton asfaltowy grysowo-piaskowy)
- podbudowa z kruszywa łamanego grubości 25cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/60mm
- warstwa pospółki o grubości 15cm (współczynnik filtracji $k \geq 8m/dobę$)

Łączna grubość odbudowywanej nawierzchni asfaltowej wynosi 50cm (spełniony warunek mrozoodporności).

Aby zapobiec przesiąkaniu wody w miejscach łączenia nawierzchni istniejącej i odbudowywanej należy wykonać frezowanie nawierzchni istniejącej na szerokości 0,5m w celu wykonania zakładki nowej warstwy ścieralnej.

Nawierzchnie żwirowe.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów.

Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031 - Drogi samochodowe -
- Nawierzchnie żwirowe.

Przewiduje się wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości $2 \times 10cm$.

Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.

Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s > 0,98$.

Spadek poprzeczny odbudowywanej warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.

Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Zestawienie powierzchni odbudowywanych nawierzchni

Rodzaj nawierzchni	Kanały sanitarne	Rurociąg tłoczny	Odgałęzienia boczne
	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [m ²]
- asfaltowa	80	60	–
- żwirowa	7 050	40	340

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

11. Przekraczanie przeszkód terenowych.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod przeszkodami terenowymi projektuje się w rurach stalowych osłonowych wg KB.4.-4.11.6(P-3).

Zestawienie przejść pod przeszkodami

Lp.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Uwagi
		odcinek	rysunek				
Odgałęzienia boczne							
1	droga	S0.70 – R0.62	3	273×7,1	6	przecisk	

12. Wytyczne realizacji inwestycji - rurociągi i kanały sanitarne z podłączeniami.

Całość robót wykonać w oparciu o Polską Normę PN-EN 1610:2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz o specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych do niniejszego opracowania.

12.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej wykonać należy poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach wytyczenia należy wskazać przebieg kanałów sanitarnych, rurociągu tłoczego i odgałęzień bocznych zgodnie z projektem i protokołem uzgodnień ZUDP. Sieć kanalizacyjna podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

12.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowane rurociągi sanitarne winny być zlokalizowane w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego:

sieć wodociągowa	– 1,5 m
sieć kanalizacyjna	– 1,5 m
sieć gazowa	– 1,5 m
kable energetyczne	– 0,5 m
kable telefoniczne	– 1,0 m
słupy linii napowietrznych	– 1,0 m
drzewa (istniejące)	– 2,0 m

12.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu. Dla zadania przewiduje się zastosowanie podwieszeń dla zabezpieczenia przewodów uzbrojenia podziemnego w ilościach:

Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
kanały sanitarne	szt.	44	
odgałęzienia boczne	szt.	18	
rurociąg tłoczny	szt.	2	

Roboty ziemne prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

Przewiduje się przebudowę istniejącej sieci wodociągowej w rejonie lokalizacji zbiornikowej przepompowni ścieków. Rozwiązanie techniczne zostało zawarte w opracowaniu P.B Sieć wodociągowa z przyłączami w miejscowości Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Ogrodowa, Spacerowa, Tartaczna, Spokojna, Wierzbowa, Siennica - Stara Wieś.

12.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem. W przypadku konieczności utrzymania komunikacji na wejściach i wjazdach zastosować kładki i mostki przejazdowe.

12.5. Organizacja ruchu.

Projekt organizacji ruchu winien być opracowany przez wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Projekt należy uzgodnić z właścicielem dróg.

13. Próby i badania.

13.1 Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.

Próbę szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 1610:2001.

Próbę szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbę przeprowadza się odcinkami o długości ok. 200 m łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi po zastabilizowaniu przewodu i częściowym (min 30 cm) przykryciu. Złącza kielichowe pozostają niezasypane. Rurociąg poddać próbie o ciśnieniu 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

13.2. Próba ciśnieniowa rurociągów tłocznych.

Próbie na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Próbie przeprowadzać odcinkami do 300m.

Próbie należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwą zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby).

Przygotowaną do próby szczelności rurociąg należy napęlić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości.

Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

13.3. Kontrola wykonania kanałów sanitarnych poprzez kamerowanie.

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez kamerowanie. Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

14. Warunki bhp na budowie.

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu rurociągów ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych.

Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym i wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu.

15. Wytyczne techniczne odbioru robót.

W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopów
- montaż przewodów
- montaż studzienek
- wykonanie zasypki wykopów

Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonego przewodu powinien być przeprowadzony odbiór z ramienia inwestora w obecności kierownika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna przewodów i studzienek
- deformacji studzienek
- szczelności połączeń odcinków przewodów
- użycia właściwych materiałów
- prawidłowego wykonania obiektów na sieci, itp.

W czasie odbioru robót budowlanych należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem, oraz niżej podanymi warunkami technicznymi. Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu w zakresie:

- usytuowania wysokościowego obiektu oraz rzędnych posadowienia kanałów
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- stosowanych materiałów
- podłoża, obsypki
- szczelności przewodów

Szczegółowe warunki techniczne kontroli i odbioru robót określono w „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych” stanowiącą integralną część dokumentacji projektowej.

16. Wpływ inwestycji na środowisko.

Projektowany system kanalizacji jest całkowicie szczelny, nie istnieje możliwość przenikania jakichkolwiek ilości ścieków do gruntu.

Zastosowane spadki przewodów i usytuowanie studzienek powodują grawitacyjny spływ ścieków bez możliwości ich gromadzenia.

Przejęcie ścieków z lokalnych urządzeń kanalizacyjnych i skierowanie ich do systemu kanalizacji a następnie do oczyszczalni ścieków wpłynie dodatnio na środowisko.

Likwidacja bezodpływowych zbiorników ścieków zapobiegnie zanieczyszczeniu wód podziemnych i zlikwiduje nieprzyjemne zapachy w obrębie ich zlokalizowania.

Zastosowane rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej.

Projektowana sieć kanalizacyjna nie spowoduje wycinki drzew ani nie będzie naruszać ich systemu korzeniowego.

Projektowana kanalizacja sanitarna przyczyni się do utrzymania właściwych warunków sanitarnych w rejonie projektowanej inwestycji. Tym samym będzie miała korzystny wpływ na środowisko naturalne.

Rozbudowa sieci kanalizacyjnej poprawi stopień wykorzystania oczyszczalni ścieków i zmniejszy jednostkowe zużycie energii.

Zgodnie z Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. Ust. nr 257, poz. 2573) oraz zmiany do tego rozporządzenia z dnia 10.05.2005 (Dz. Ust. Nr 92, poz. 769) przedsięwzięcia polegające na budowie sieci kanalizacyjne którymi odprowadzane są ścieki (z wyłączeniem przyłączy odprowadzających ścieki z budynków) mogą wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

16.1. Efekt ekologiczny.

Wskaźniki zanieczyszczenia ścieków bytowo-gospodarczych (dane z literatury)

Stężenie: BZT₅ - 360 g O₂/m³

zawiesina ogólna - 600 g/m

Stąd ładunek zanieczyszczonych ścieków wyniesie:

$$\text{BZT}_5 = 360 \times 62,40 = 22\,464 \text{ g O}_2/\text{d} = 22,64 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$\text{zawiesina ogólna} = 600 \times 62,40 = 37\,440 \text{ g/d} = 37,44 \text{ kg/d}$$

Zakłada się że poprzez nieszczelność kanalizacji lokalnej i zbiorników bezodpływowych do gruntu przedostaje się 30% ilości ścieków. Wynika więc że budowa kanalizacji zapobiegnie przedostaniu się do środowiska następującego ładunku zanieczyszczeń:

$$\text{BZT}_5 = 22,64 \times 0,3 = 6,79 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$\text{zawiesina ogólna} = 37,44 \times 0,3 = 11,23 \text{ kg/d}$$

II. Część opisowa - Zbiornikowa przepompownia ścieków

1. Charakterystyka terenu.

1.1. Lokalizacja zbiornikowej przepompowni ścieków.

Zbiornikowe przepompownię ścieków zlokalizowane są na działkach:

Oznaczenie	Nr działki	Lokalizacja	Właściciel gruntu
PP-2	902/24	Stara Wieś, działka nr ewid. 84	Polski Związek Wędkarski 08-110 Siedlce ul. Wojskowa 6

W rejonach lokalizacji zbiornikowej przepompowni ścieków działka jest niezabudowana i nieogrodzona.

1.2. Warunki gruntowo-wodne.

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych wykonano badania geotechniczne gruntu. Stwierdzono następującą budowę geologiczną w rejonach lokalizacji przepompowni ścieków:

Nr przepompowni	Nr otworu wiertniczego	Warstwy geologiczne [m p.p.t.]			Poziom wód gruntowych [m p.p.t.]
		Grunt próchniczny	Gлина	Gлина piaszczysta	
PP-2	5	0,00÷0,40	0,40÷4,00	4,00÷5,50	4,00

Poziom wody odnosi się do okresu badań tj. czerwiec 2009. W okresach suszy poziom wody może obniżyć się o 0,3 m.

Szczegółowy profil zawarty jest w opracowaniu „Dokumentacja warunków gruntowo-wodnych do projektu kanalizacji sanitarnej z podłączeniami m. Siennica” opracowanie Hydrotechnika Sokołów Podlaski.

2. Charakterystyka rozwiązania technicznego.

W przyjętym układzie technologicznym projektuje się bezobsługowe zbiornikowe przepompownie ścieków stanowiące kompletny obiekt składający się z:

- płaszcza pompowni,
- pomp zatapianych,
- osprzętu hydrauliczno-mechanicznego,
- układu sterowniczo - alarmowego.

Zbiornik przepompowni stanowi jednocześnie komorę czerpально-retencyjną wraz z jej obudową. Przepompownia wykorzystana jest jako kompletne urządzenie i montowane w gotowym wykopie. Zbiornikowa przepompownia ścieków powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 12050-1:2002 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Zasady budowy i badania Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia”

3. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków.

3.1. Teren realizacji inwestycji.

Inwestor posiada pisemną zgodę właścicieli gruntów na usytuowanie zbiornikowej przepompowni ścieków wraz z elementami zagospodarowania i uzbrojenia na wymienionej działce.

Działki nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i nie znajduje się w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

Nie znajdują się w strefie ochrony konserwatora zabytków.

3.2. Powierzchnia zabudowy.

Oznaczenie przepompowni ścieków	Powierzchnia terenu przeznaczonego pod zabudowę [m ²]	Powierzchnia zabudowy [m ²]	Powierzchnia zieleni [m ²]
PP-2	36	3,14	32,86

3.3. Istniejący stan zagospodarowania.

Części działki przeznaczonych na lokalizację zbiornikowej przepompowni ścieków jest niezabudowana i usytuowana w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy.

3.4. Obiekty zagospodarowania działki.

Na terenie działki zlokalizowane będą następujące obiekty:

- zbiornikowa przepompownia ścieków
- kanał kanalizacji sanitarnej
- rurociąg tłoczny
- przewody zasilania energetycznego
- skrzynka sterownicza
- ogrodzenie z bramą wjazdową.

Wyżej wymienione obiekty przedstawiono na planach sytuacyjnych.

3.5. Zasilanie energetyczne.

Zasilanie energetyczne wykonać na warunkach określonych przez Zakład Energetyczny w Mińsku Mazowieckim

Przewidywane zapotrzebowanie mocy i energii elektrycznej:

Wyszczególnienie	Jedn.	PP-2
Moc przyłączeniowa	kW	4
Moc i sposób podłączenia największego odbiornika	kW	0,9
Odbiorniki zakłócające	kW	–
Wymagany układ pomiarowy	–	3-fazowy jednostrefowy
Przewidywane roczne zużycie energii elektrycznej	kWh	1500

3.6. Ogrodzenie.

Ogrodzenie - siatka stalowa pleciona o oczkach 50x50x5 rozpięta na trzech linkach ϕ 5 mm, na słupkach stalowych i cokole betonowym wys. 25 cm. Wysokość ogrodzenia 1.8 m.

Ogrodzenie na podstawie projektu typowego KB.4-4.3.7.(21).

Wyszczególnienie	Jedn.	Długość	Uwagi
Długość ogrodzenia (bez bramy wjazdowej)	mb	20	

Wymiary bramy wjazdowej 4,0x1,8 m.

3.7. Zieleni.

Po rozplantowaniu na omawianym terenie zdjętego uprzednio humusu całość wolnej przestrzeni należy obsiać trawą.

4. Dane techniczne zbiornikowych przepompowni ścieków

4.1. Założenia do doboru zbiornikowych przepompowni ścieków.

Wyszczególnienie	PP-2
Maksymalna ilość ścieków [m ³ /h]	3,33
Rzędna przepompowni [m n.p.m.]	143,55
Rzędna dopływu ścieków [m n.p.m.]	140,12
Średnica kanału dopływowego [mm]	200
Materiał kanału dopływowego	PVC-U SN8
Rzędna rurociągu tłocznego [m n.p.m.]	141,11
Średnica rurociągu tłocznego [mm]	80
Materiał rurociągu tłocznego	PE80 PN7,5 SDR17,6
Długość rurociągu tłocznego DN80	48
Najwyższy punkt rurociągu tłocznego [m n.p.m.]	141,35
Poziom wód gruntowych [m n.p.m.]	-2,0
Kąt pomiędzy dopływem i odpływem ścieków [°]	15
Typ obudowy	żelbetowa
Średnica wewnętrzna obudowy [mm]	1500
Typ pokrywy	żelbetowa
Typ wjazdu	prostokątny
Miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie przepompowni
Ilość pomp (podstawowa i awaryjna)	2
Typ wirnika pompy	vortex
Minimalny wolny przelot pompy [mm]	60

Uwaga: Przy podłączaniu kolejnych miejscowości do systemu kanalizacyjnego dokonać analizy pracy poszczególnych pompowni i dokonać ewentualnych wymian pomp w zbiornikowych przepompowniach ścieków.

4.2. Opis ogólny rozwiązania technicznego.

Wszystkie elementy wyposażenia pompowni, mające kontakt ze ściekami lub agresywną atmosferą wewnątrz pompowni narażone są na korozję. W związku z tym przepompownie ścieków powinny być wykonywane z materiałów odpornych na korozję - stali kwasoodpornej (właz, rurociągi, kołnierze, śruby i nakrętki, prowadnice, podpory, kotwy, drabinka, łańcuchy do wyciągania pomp, sonda poziomu), żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową (armatura i łączniki elastyczne) oraz tworzyw sztucznych (elementy wentylacji).

Pompownie powinny być wykonywane zgodnie z „Wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków” (Dz. U. 93.96.438), spełniając jednocześnie wymagania normy PN-EN 752 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe". Bardzo ważnym elementem podnoszącym bezpieczeństwo eksploatacji pompowni jest wyprowadzenie trzpieni zasuw odcinających rurociągi tłoczne tak, aby umożliwić ich zamykanie z zewnątrz przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw. Jednocześnie zastosować włazy prostokątne co w znaczący sposób ułatwia wyciąganie pomp na zewnątrz.

Zastosować uniwersalne kolana sprzęgłowe z prowadnicami co umożliwi zastosowania pomp większości producentów bez konieczności dokonywania zmian konstrukcyjnych w pompowni.

Układ sterujący pracą przepompowni wyposażyć w standardowo w sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą poziomu umieszczoną pod lustrem ścieków, pozwalającą na ciągły odczyt poziomu ścieków w pompowni.

Ze względu na konieczność zapewnienia dużej pewności działania systemów kanalizacyjnych, w przepompowniach ścieków zamontować dwie pompy (jedna stanowi pełną rezerwę czynną). W przypadku wyłączenia pompowni z ruchu na ogół niemożliwe jest bowiem odprowadzanie ścieków z systemu kanalizacyjnego obsługiwanego przez pompownię.

Każdy sygnał o awaryjnym wyłączeniu pompy lub chociażby o możliwości jego wystąpienia umożliwia podjęcie natychmiastowych działań związanych z usunięciem takiego zagrożenia.

Dlatego też bardzo istotnym elementem wpływającym na niezawodność pracy systemów kanalizacyjnych wyposażonych w pompownie ścieków jest system monitoringu i ostrzegania o stanach nieprawidłowych.

Zastosowany sterownik mikroprocesorowy powinien być przystosowany do współpracy z modem telefonii komórkowej. Powinien być tak zaprogramowany, że może przysyłać dane dotyczące pracy pompowni w sposób ciągły, na żądanie komputera nadrzędnego lub informować o stanach charakterystycznych (określonych przez użytkownika) przy wykorzystaniu wiadomości SMS. Zarówno przy wykorzystaniu komputera nadrzędnego, jak i odpowiedniej wiadomości SMS (z zewnętrznego telefonu komórkowego) istnieje możliwość zdalnej ingerencji w pracę urządzenia.

System komunikacji powinien działać na dwa sposoby:

- jako wersja rozbudowana z pobieraniem danych, ich wizualizacją oraz zapisem w centralnym komputerze (wymagająca oprócz modemów GSM dla każdej pompowni również komputer z odpowiednim oprogramowaniem)
- jako wersja prostsza wykorzystująca wiadomości SMS do komunikacji (wymagająca modemów GSM dla każdej pompowni oraz telefonów komórkowych tej samej sieci dla służb eksploatacyjnych bądź serwisowych). W takim przypadku istnieje możliwość wykorzystania telefonów komórkowych w systemie „pre-paid” (bez abonamentu).

4.3. Obudowa przepompowni ścieków.

Obudowa i pokrywa przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- wykonana z betonowych elementów prefabrykowanych z betonu w klasie nie niższej niż B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1,
- komora pompowni powinna być zgodna z normą PN-EN 1917:2004,
- posiadać aprobatę techniczną lub znak CE ,
- dno komory wyprofilowane (max. 0,5:1, min. 1 :1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- element denny wykonany jako element monolityczny, o wys. użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu lub na uszczelki,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego

4.4. Pompy.

Pompy zastosowane w przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków komunalnych, wód opadowych,
- zastosować pompy z wirnikiem typu vortex o wolnym przelocie minimum 60mm.
- korpus pompy z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- silniki pomp posiadają obudowę o stopniu ochrony IP68,
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej,

4.5. Prowadnice, rurociągi, armatura.

Elementy wyposażenia zastosowane w przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, należy zastosować łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC); wykonane spawy powinny być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- jako armaturę zwrotną należy zastosować zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną (zgodne z normą PN-EN 12050-4:2002) pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- jako armaturę odcinającą należy zastosować zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- zastosować uszczelki dla połączeń kołnierzowych z gumy odpornej na działanie ścieków,
- zastosować połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej,
- elementy kotwiące konstrukcji nośnej i wsporczej do betonu wykonać ze stali kwasoodpornej,

4.6. Drabinka i podest.

W przepompowni ścieków powinny być zamontowane drabinki i podest umożliwiające zejście na dno zbiornika.

Drabinę i podest powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm).

4.7. Właz.

Właz zastosowany w przepompowni ścieków powinien spełniać następujące warunki:

- właz prostokątny o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp zgodnie z Rozp. MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu)
- wymiar włazu i jego zlokalizowanie na płycie powinny umożliwić swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle włazu)
- właz wyposażony powinien być wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni
- powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane

4.8. Połączenia wyrównawcze.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

4.9. Szafa sterownicza.

Obudowa jest metalowa, malowana proszkowo, posiadająca stopień ochrony IP 65.

Szafa powinna posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową.

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp ,a dla mocy silników pomp >5,5 kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp automatyczna - ręczna z kontrolą suchobiegu-ręczna bez kontroli suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
- grzałka z termostatem,
- gniazdo 230V,
- gniazdo 24V,
- gniazdo 400V,
- przełącznik sieć – 0 agregat
- zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.

Wymagania dla sterownika:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
- kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie) oraz poziomu minimalnego (suchobiegi),
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia wjazdu i drzwi szafy sterowniczej.
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp wbudowany interfejs RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
- wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych (w przypadku wyposażenia urządzenia w modem komunikacyjny)
- możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
- możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
- możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny) .
- przygotowanie sterownika do przesyłania danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów)

5. Przykładowy dobór zbiornikowej przepompowni ścieków.

W niniejszym opracowaniu jako możliwy wariant zastosowano rozwiązania techniczne proponowane przez firmę "INSTALcompact" Sp. z o.o.

Zastosowanie rozwiązań innych producentów wymaga akceptacji inwestora.

5.1. Dane techniczne dobranej przepompowni ścieków.

Lp.	Typ pompowni	Moc silnika pompy [kW]	Rodzaj wirnika	Liczba pomp [szt]	Średnica pionu tłocznego/ rurociągu za pompownią [mm]	Średnica wewn./całk. wys. zbiornika [mm]
PP-2	PS-IC 2.IF.150.4.80/80 ZP.Z.150	0,9	vortex	2	80 / 90 PE	1500/4830

Proponowane pompy będą pracować dla docelowej ilości ścieków.

5.2. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków.

L. p.	Nazwa elementu	Ilość elementów	Materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Płaszcz pompowni z pokrywą	1 kpl	Beton B-45, W8
2.	Właz lekki	1 szt.	żeliwo
3.	Pompa zatapialna	2 szt.	-
4.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
5.	Kołano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
6.	Prowadnice	2 szt.	Stal kwasoodporna
7.	Sonda głębokości (hydrostatyczna)	1 szt.	Stal kwasoodporna
8.	Zawór zwrotny kulowy typ 6516	2 szt.	żeliwo
9.	Zasuwa odcinająca klinowa typ 111P	2 szt.	żeliwo
10.	System zamykania zasuw z poziomu terenu	2 kpl	Stal nierdzewna
11.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65 – do montażu na osobnym fundamencie obok pompowni	1 szt.	-
12.	Kable zasilające i sterownicze	2 kpl	-
13.	Orurowanie wewnątrz pompowni	2 szt.	Stal kwasoodporna
14.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna
15.	Drabinka w komorze pompowni	1 szt.	Stal kwasoodporna
16.	Podest technologiczny	1 szt.	Stal kwasoodporna
17.	Przyłącze do płukania z typową nasadą Φ 52	1 szt.	stal kwasoodporna / aluminium
18.	Kosz do montażu pod rurociągiem doprowadzającym ścieki	1 szt.	stal kwasoodporna
19.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej	1 kpl	PCV
20.	Sterownik IC 2003 (możliwość podłączenia modemu) protokół MODBUS, RS 232, RS 485	1 kpl	-
21.	Sygnalizator optyczno - akustyczny	1 szt.	-
22.	Modem GSM – system powiadamiania o zdarzeniach typu Instalcompact – transmisja dwustronna	1 kpl.	-

5.3. Wyniki obliczeń.

Pompownia ścieków sanitarnych PP-2

1. Rurociąg doprowadzający ścieki		
→ rzędna dopływu do pompowni	140,12	m n.p.m.
→ materiał rurociągu	PVC-U SN8	
2. Rurociąg tłoczny:		
→ materiał rurociągu	PE80 PN7,5 SDR17,6	
→ średnica rurociągu	90	
→ rzędna wyjścia z pompowni	141,11	m n.p.m.
→ długość rurociągu (całkowita)	48 m	
3. Rzędna terenu przy przepompowni	142,55	m n.p.m.
4. Typ zaprojektowanej pompowni PS – IC 2IF.150.4.80/80 ZP.Z.150		
5. Zakres pracy pompy		
→ wydajność	22,09	m ³ /h
→ wysokość podnoszenia	4,08	m
→ średnia geometryczna wysokość podnoszenia	1,78	m
6. Dane pompowni		
→ typ wirnika	vortex	
→ typ pompy	IF 150/4/80T	
→ napięcie zasilania	400	V
→ znamionowa moc silnika P2	0,9	kW
→ prąd znamionowy	2,4	A
→ obroty silnika	1450	1/min
→ średnica króćca tłocznej pompy	80	mm
→ masa pompy	29	kg
→ wolny przeLOT pompy	60	mm
7. Rzędne		
→ posadowienia pompowni H_{pp}	138,72	m n. p. m
→ dna komory pompowni H_d	138,87	m n. p. m
→ terenu w miejscu posadowienia H_t	143,40	m n. p. m
→ pokrywy pompowni H_{pok}	143,55	m n. p. m
→ wlotu kanału dopływowego do pompowni H_{dop}	140,12	m n. p. m
→ minimalnego poziomu ścieków H_s^{min}	139,42	m n. p. m
→ maksymalnego poziomu ścieków H_s^{max}	139,72	m n. p. m
→ alarmowego poziomu ścieków H_a	140,02	m n. p. m
8. Wysokość		
→ retencyjna komory pompowni	0,3	m
→ martwa	0,55	m
→ pokrywy ponad terenem	0,15	m
9. Objętość		
→ retencyjna komory pompowni	0,53	m ³
→ martwa	0,97	m ³
10. Obudowa z pokrywą		
→ typ obudowy	betonowa	
→ średnica wewnętrzna	1500	mm
→ średnica zewnętrzna	1800	mm
→ wysokość obudowy	4830	mm
→ grubość ścianki	150	mm

- grubość dna
- typ pokrywy
- typ wjazdu

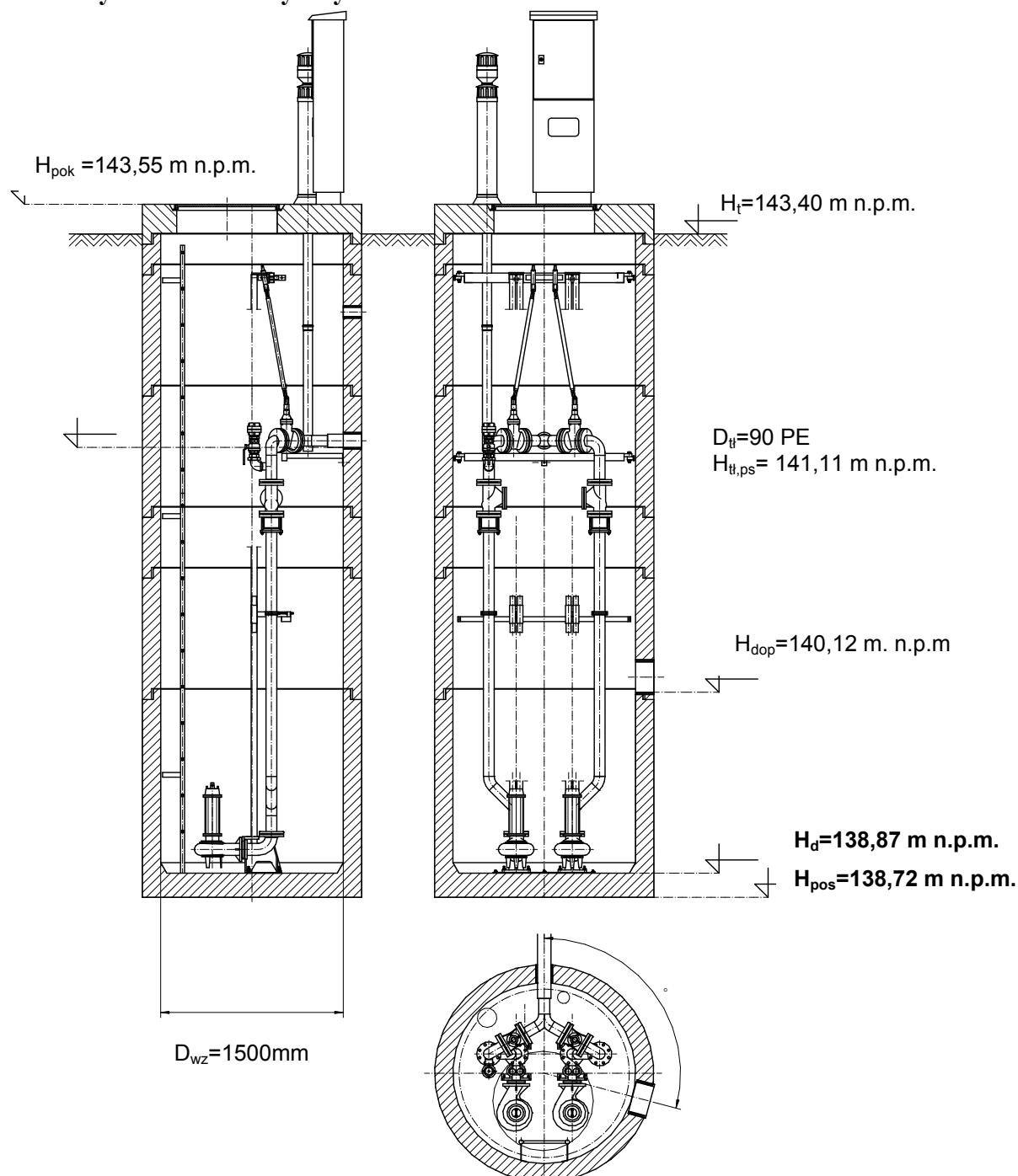
150 mm
żelbetowa
lekki

11. Komora pompowni

- miejsce montażu szafki sterowniczej
- odległość szafki sterowniczej od pompowni
- kąt między rurociągiem dopływowym i tłocznym
- usytuowanie pompowni

na płycie pompowni
--- m
15
poza ciągiem komunikacyjnym

12. Rysunek schematyczny



6. Wytyczne techniczne realizacji zbiornikowej przepompowni ścieków.

6.1. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzić w oparciu o PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Pod montaż przepompowni przewiduje się wykonać wykopy obiektowe o ścianach pionowych o wymiarach 3,5x3,5 o głębokości wynikających z posadowienia przepompowni.

Zabezpieczenie ścian wykopu grodzicami stalowymi pionowymi G23 rozpartymi kształtownikami stalowymi.

Zasyпка wykopu gruntem rodzimym nie zawierającym pojedynczych kamieni i żwirów o średnicach powyżej 3,2 mm.

Zasypkę wykonać warstwami o grubości do 50 cm z zagęszczeniem $\alpha > 92$.

6.2. Odwodnienie wykopu.

Odwodnienie wykopu dla montażu przepompowni ścieków wykonać wg wytycznych zawartych z części „Kanały kanalizacji sanitarnej z podłączeniami” w pkt. 11.3.

6.3. Montaż przepompowni ścieków.

Przepompownie ścieków dostarczane są na budowę jako kompletne urządzenia. Montowane są w gotowych wykopach obiektowych o wymiarach 3,5x3,5.

Montaż przepompowni wykonać wg instrukcji producenta.

Połączenie kablowe szafy kontrolno-sterującej ze złączem pomiarowym ZKP dostarczone jest w ramach dostaw producenta przepompowni.

Przewiduje się następujące wykonanie następujących czynności związanych z montażem przepompowni ścieków:

- wykonanie wykopu (wraz z umocnieniem skarp wykopu) pod posadowienie zbiornika,
- odwodnienie wykopu i komory przed montażem pompowni,
- przygotowanie ustabilizowanego podłoża do posadowienia zbiornika,
- posadowienie zbiornika przepompowni,
- montaż wyposażenia technologicznego przepompowni ścieków,
- doprowadzenie zasilania ze złącza kablowego do rozdzielnicy elektrycznej,
- doprowadzenie do przepompowni rurociągu napływowego i tłoczego wraz z podłączeniem,
- oczyszczenie przewodów oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów
- ustawienie poziomów sond sterujących (dokonuje producent przepompowni w ramach uruchomienia i rozruchu urządzeń).

Po wykonaniu czynności montażowych, producent przepompowni, powinien dokonać rozruchu technologicznego i przeszkolenia w jej obsłudze służby eksploatacyjne.

7. Warunki bhp.

Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Podczas wykonywania prac należy szczególną uwagę zwrócić na:

- osuwanie się ziemi - zabezpieczenie wykopu przed osunięciem
- zachowanie odpowiedniej odległości pracujących maszyn od brzegów wykopu
- zachowanie bezpieczeństwa przy transporcie i wyładunku przepompowni ścieków
- dokonanie podłączeń elektrycznych.

ORIENTACJA

- 36 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tatrzańska, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:10000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 1

- 36 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacja, Zaczysze, Tatrzańska, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:10000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 1

Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"

Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłtzczeniami
Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna,
Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś

Projektował: Krzysztof Kruk
Upr.GT.4224/14/13/81

1:10000

Opracował: Paweł Kruk

Nr rys.
1

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
Obiet: Kanalizacja sanitarna "Siennica"
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami
Siennica ul. Słoneczna, Arcojowa, Złocińska, Tetrańska,
Cicha, Spokojna, Opatowska, Wierzbowa, Stara Wieś
Projektant: Krzysztof Kruk
Opracował: Paweł Kruk
W r. n. 3

"GEO-POMIAR"
Montaż Siłarczyk
ul. 0-001 000 000
tel. 0-000 000 000
ul. 0-001 000 000
ul. 0-001 000 000

LEGENDA
- - - - - zakres opracowania geodezyjnego
- - - - - kanał sanitarny
- - - - - rurociąg tłoczny
- - - - - podłączenie kanalizacyjne
- - - - - zbiornikowa przepompownia ścieków
- - - - - linia kablowa NN
- - - - - ogrodzenie i brama wjazdowa
- - - - - uźbrojenie do likwidacji
- - - - - otwór wietrzny
- - - - - sieć wodociągowa z przyłączami
- - - - - wg odrębnego opracowania

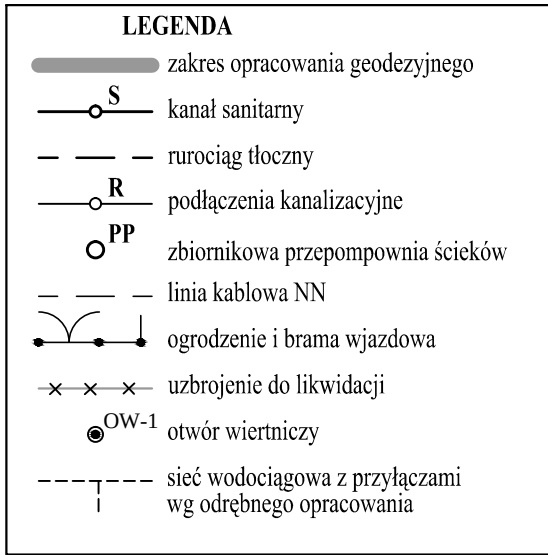
POWIAZOWY OŚRODEK
w Mińsku Mazowieckim
Dokumentacja projektowa i kartograficzna
Rozbudowa i modernizacja istniejącej kanalizacji
sanitarnej w obrębie Siennica, Stara Wieś, 17.08.2008
Prace geodezyjne i kartograficzne
Skala: 1:500
23.07.2008
Opracował: Paweł Kruk

LEGENDA
- - - - - zakres opracowania geodezyjnego
- - - - - kanał sanitarny
- - - - - rurociąg tłoczny
- - - - - podłączenie kanalizacyjne
- - - - - zbiornikowa przepompownia ścieków
- - - - - linia kablowa NN
- - - - - ogrodzenie i brama wjazdowa
- - - - - uźbrojenie do likwidacji
- - - - - otwór wietrzny
- - - - - sieć wodociągowa z przyłączami
- - - - - wg odrębnego opracowania



Zawołowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Mińsku Mazowieckim
Opracowano systemem GEO-MAP. Wydrukował: Sławomir Olgink. 2008.06.17.

Lp	X	Y
35	5705314.80	4611247.03
36	5705308.43	4611251.44
37	5705325.83	4611261.65
38	5705302.66	4611277.82
39	5705298.13	4611271.09
40	5705336.50	4611275.76
41	5705314.03	4611290.77
42	5705311.84	4611287.66
43	5705307.34	4611281.03
58	5705247.26	4611316.84
59	5705253.08	4611312.89
60	5705257.39	4611329.72
61	5705258.32	4611330.89
62	5705265.80	4611329.78
63	5705247.50	4611335.95
70	5705178.49	4611390.03
71	5705186.39	4611384.56
72	5705176.11	4611398.86
73	5705172.09	4611401.71
74	5705199.94	4611412.51
75	5705191.76	4611418.13
76	5705208.97	4611421.99
77	5705202.37	4611429.30
78	5705225.16	4611422.72
79	5705243.06	4611398.25
80	5705270.82	4611378.99
81	5705272.06	4611378.14
82	5705277.98	4611386.62
83	5705148.41	4611583.38
84	5705155.01	4611583.16
85	5705195.06	4611555.42
86	5705229.10	4611531.90
87	5705267.24	4611505.47
88	5705254.02	4611487.01
89	5705262.12	4611481.35
90	5705249.06	4611490.45
91	5705249.95	4611481.35
92	5705258.04	4611475.67
93	5705244.98	4611484.78
94	5705236.59	4611462.66
95	5705231.59	4611466.16
96	5705232.60	4611457.13
97	5705231.73	4611455.91
98	5705239.80	4611450.13
99	5705178.04	4611531.32
100	5705183.31	4611527.64
101	5705164.73	4611512.44
102	5705169.97	4611508.80
103	5705144.66	4611484.06
104	5705151.25	4611479.50
105	5705133.17	4611467.74
106	5705138.61	4611464.01
107	5705124.13	4611454.33
108	5705116.30	4611459.77
109	5705117.63	4611444.86
110	5705123.07	4611441.16
111	5705126.33	4611438.90
112	5705109.90	4611450.27
113	5705159.50	4611601.94
114	5705169.33	4611609.02
115	5705197.02	4611650.71
116	5705201.91	4611647.33
117	5705188.29	4611656.54
118	5705209.63	4611669.63



WYDRUK MAPY ZASADNICZEJ DO CELÓW PROJEKTYWNYCH
Powiat miński Gmina Siemnica Miejsowość Siemnica Obszr Stara Wies
Dziaki numer: 2/1, 61/5, 73, 76/1 Skala : 1: 500 (mapa numeryczna)

Blum Using Geodzyjnch
mgr inż. Stanisław Madalski
07-531 Szewc, Al. Piekosz 54 pok. 111
NIP 67-711 131 131 REGON 712531902
tel. 08-71 20 31 31, e-mail: Geo.Madalski@poczta.onet.pl

GeoDziaki 2013
mgr inż. Arkadiusz Madalski
N Urzadzamnia 210368
tel. 0504 168 013

LEGENDA

zakres opracowania geodezyjnego

S

kanal sanitarny

rurociąg tłoczny

R

podłączenia kanalizacyjne

PP

zbiornikowa przepompownia ścieków

linia kablowa NN

ogrodzenie i brama wjazdowa

x x x

uzbrojenie do likwidacji

OW-1

otwór wiertniczy

sieć wodociągowa z przyłączami wg odrębnego opracowania

Lp	X	Y
145	5705560.72	4611599.15
146	5705571.35	4611592.34
147	5705572.61	4611591.53
148	5705592.63	4611575.62
149	5705577.43	4611556.44
150	5705566.25	4611542.33
151	5705590.84	4611525.40
152	5705599.03	4611519.73

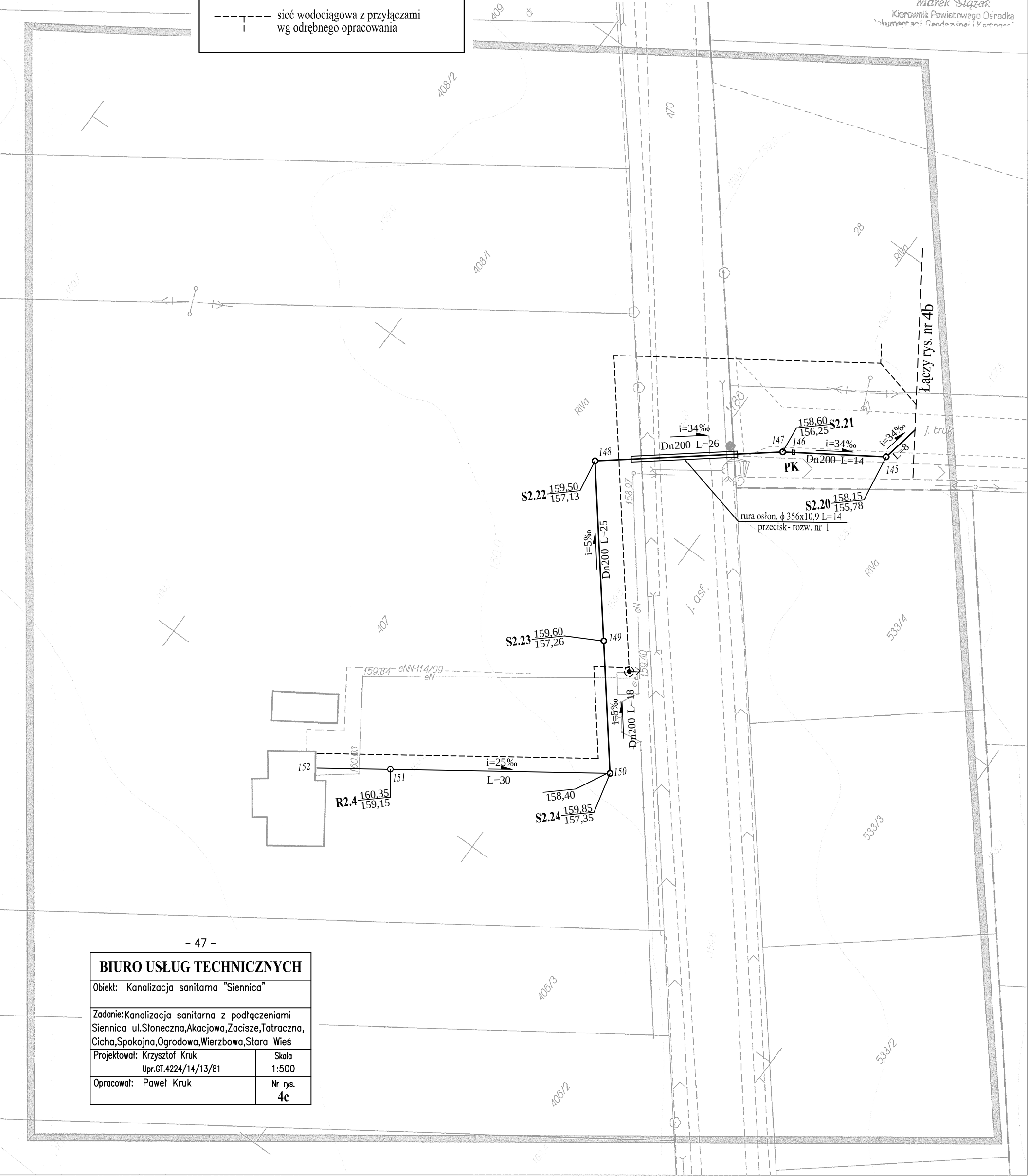
POWIATOWY OŚRODEK
DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
w Mińsku Mazowieckim

W obszarze oznaczonym linią ... potwierdzono
w terenie aktualność treści mapy zasadniczej. Dokumenty
potwierdzające aktualność mapy przyjęto do zasobu w dniu
15. GRU. 2009

Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.
Projektowane elementy budowlane wymagają pozwolenia na budowę
dotyczącego wyliczenia i inwentaryzacji powyższej przez jednostkę
uprawnioną do wykonywania prac geodezyjnych.
15. GRU. 2009
(miejscowość i data)

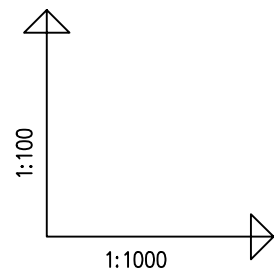
(imię i nazwisko, posadaż, stanowisko
szkoleniowy, upoważnienie)

Marek Ślęzak
Kierownik Powiatowego Ośrodka
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Stoleczna, Akcyjowa, Zociszce, Tatrzyna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 5

Lp	X	Y
192	5705412.77	4611901.76
193	5705435.54	4611887.02
194	5705458.05	4611872.26
195	5705487.22	4611853.38
196	5705518.36	4611833.03
197	5705540.05	4611828.44
198	5705542.36	4611862.72
199	5705454.30	4611863.88
200	5705383.58	4612007.55
201	5705387.19	4612017.02
210	5705389.47	4612016.45
211	5705379.89	4612000.47
212	5705414.48	4611987.23
213	5705419.91	4611991.95
214	5705498.06	4611980.09
215	5705441.64	4611969.30
216	5705470.05	4611950.13
217	5705500.09	4611930.87
218	5705528.28	4611911.16
219	5705556.36	4611889.02
220	5705588.75	4611920.43
221	5705589.69	4611932.39
227	5705360.07	4612095.69
228	5705388.13	4612077.13
229	5705382.35	4612068.43
230	5705419.43	4612056.52
331	5705415.85	4612051.15
232	5705423.31	4612054.04
233	5705424.46	4612053.22
234	5705420.93	4612047.84
235	5705375.18	4612109.25
236	5705381.32	4612105.16



PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Słoneczna
IS-3 – S0.19

- 49 -

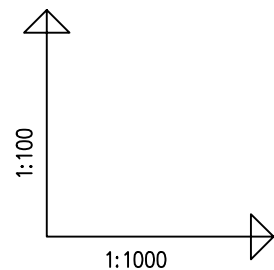
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Słoneczna,Akacjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 6

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 145.00 m n.p.m. ISTN

RZĘDNA TERENU ISTN.		156.16										
RZĘDNA DNA KANAŁU		154.14		154.24	154.27		154.35		154.47	154.50		154.59
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.02		1.86			1.75		2.23			2.51
PODSYPKA		0.15		0.15			0.15		0.15			0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		4‰ 113.0m										
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=113.0m										
ODLEGŁOŚCI		0.0	26.0	26.0	32.0	27.0	53.0	30.0	83.0	91.0	30.0	113.0
HEKTOMETRY		IS-3		S0.16			S0.17			S0.18		S0.19

PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0

1



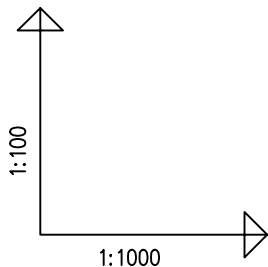
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Słoneczna – odgał. 1
S0.16 – S0.24

- 50 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Słoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 7

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 145.00 m n.p.m. ISTN

RZĘDNA TERENU ISTN.		156.10		156.35		156.55		156.90		157.40		158.00
RZĘDNA DNA KANAŁU		154.24	154.25	154.35		154.44		154.65	154.70	154.82		154.99
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		1.86		2.00		2.11		2.25		2.58		3.01
PODSYPKA		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		4‰ 187.0m										
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=187.0m										
ODLEGŁOŚCI		0.0	2.0	28.0	23.0	51.0	52.0	103.0	116.0	42.0	145.0	42.0
HEKTOMETRY		S0.16		S0.20		S0.21		S0.22		S0.23		S0.24



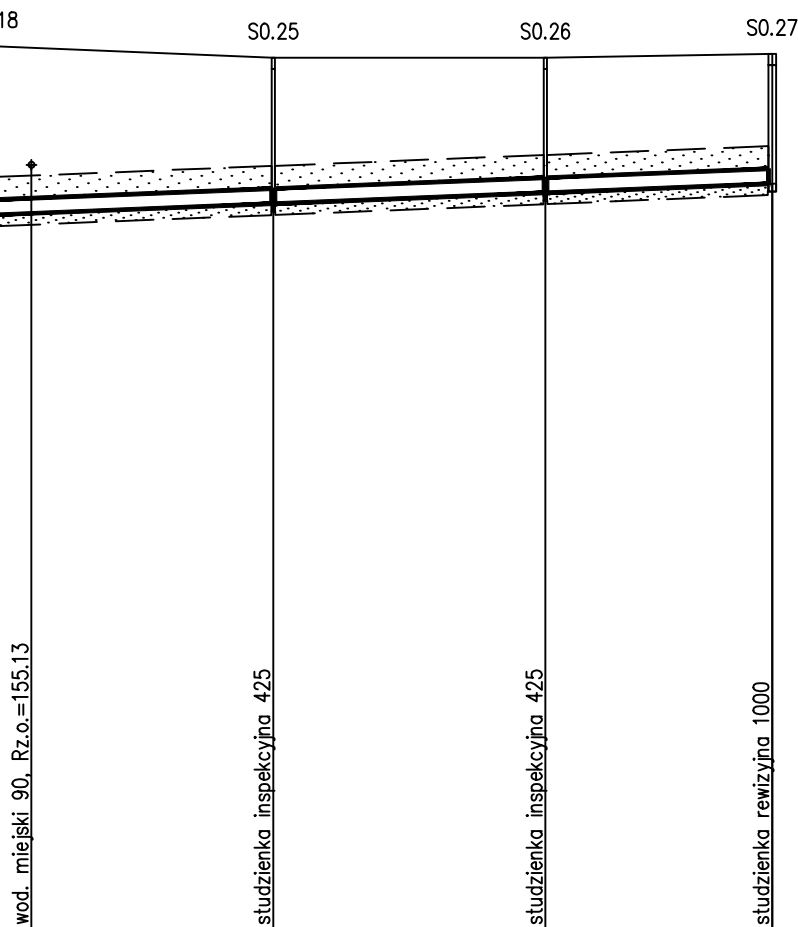
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Słoneczna – odgał. 2
S0.18 – S0.27

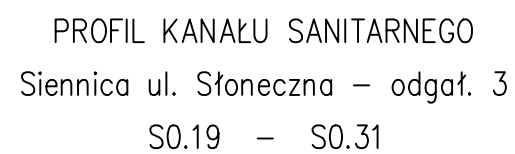
- 51 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zącisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 8

OZNACZENIE PROFILU: ISTN
POZIOM PORÓWNAWCZY 145.00 m n.p.m.

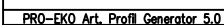
RZĘDNA TERENU ISTN.	156.70	156.55	156.55	156.60
RZĘDNA DNA KANAŁU	154.47 154.49	154.62	154.76	154.88
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	2.23	1.93	1.79	1.72
PODSYPKA	0.15	0.15	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	4‰ 103.0m			
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U SN8 Dn200 L=103.0m			
ODLEGŁOŚCI	0.0 5.0 37.0	37.0 36.0	73.0 30.0	103.0
HEKTOMETRY	S0.18	S0.25	S0.26	S0.27

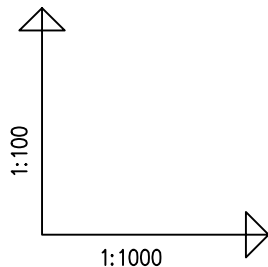




BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Stoleczna, Akacja, Ząbisz, Tatraczna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 9

RZĘDNA TERENU ISTN.		157.10 s		156.95 s		156.70 s		156.70 p
RZĘDNA DNA KANAŁU		154.59 154.60		154.71		154.76		155.16 156.70 p
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.51		2.24		2.09		1.54
PODSYPKA		0.15		0.15		0.15		0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI								
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=143.0m						
ODLEGŁOŚCI		0.0 3.0	30.0	30.0	13.0	43.0	52.0	95.0 143.0
HEKTOMETRY		S0.19		S0.28	S0.29		S0.30	S0.31





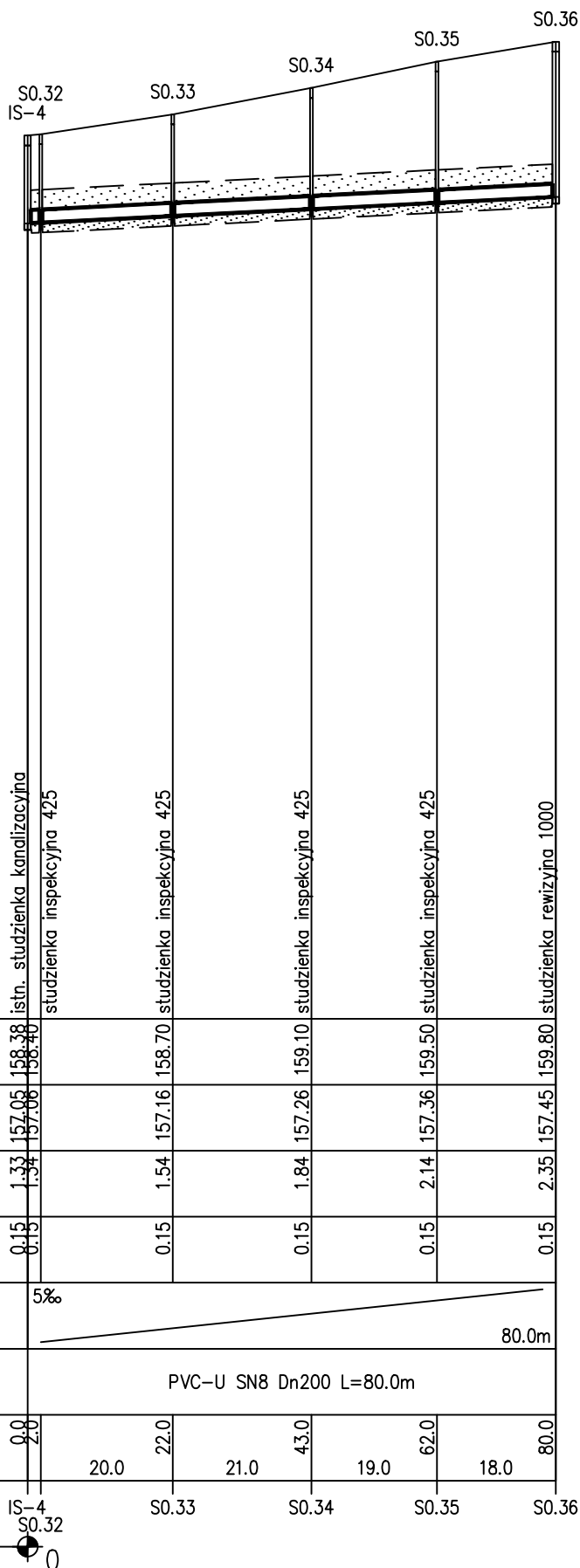
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Akacyjowa
IS-4 – S0.36

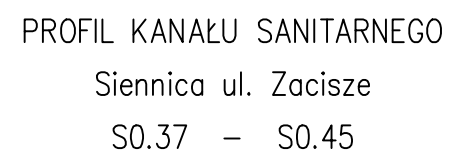
- 53 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tatraczna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 10

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

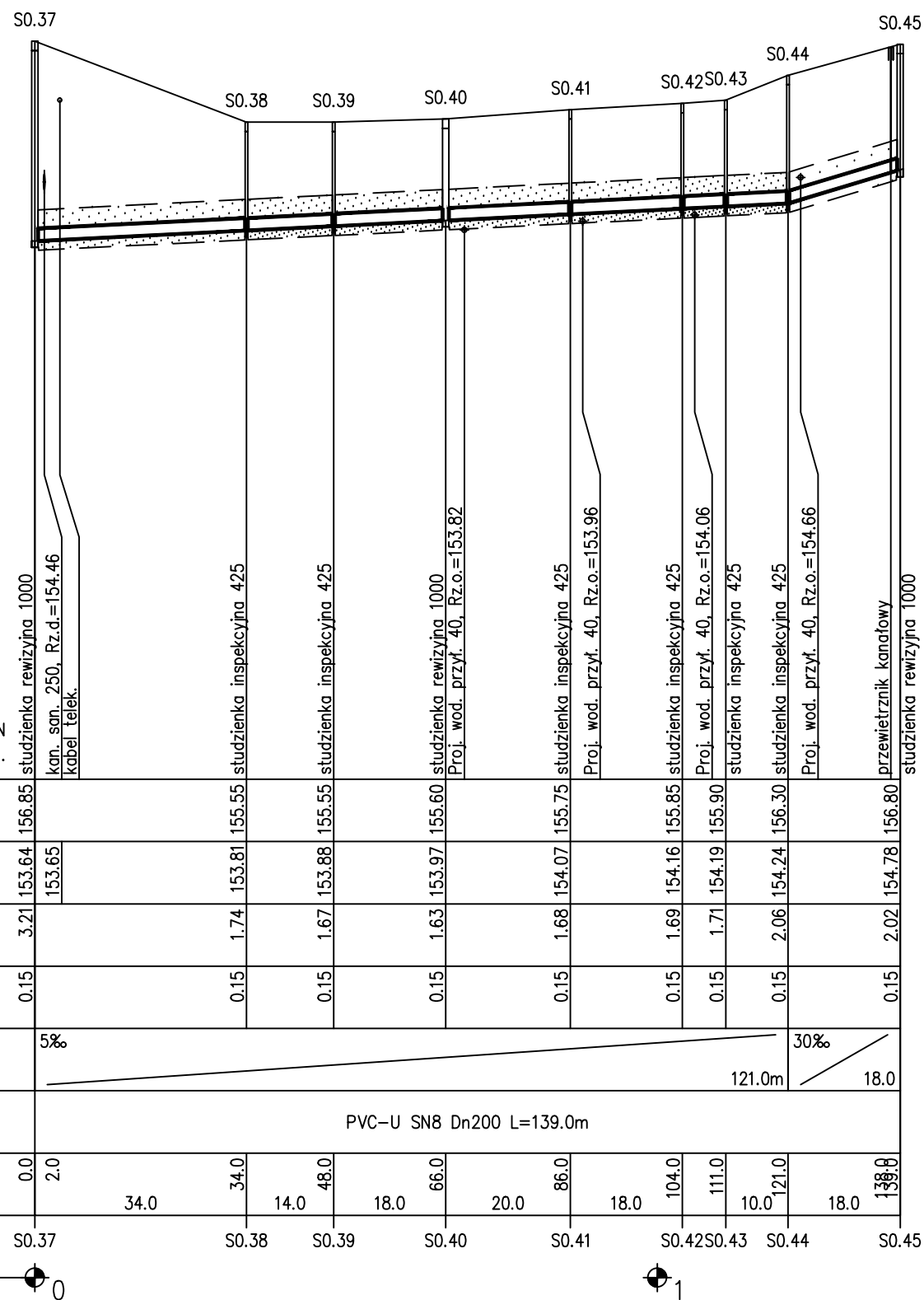
ISTN 145.00 m n.p.m.

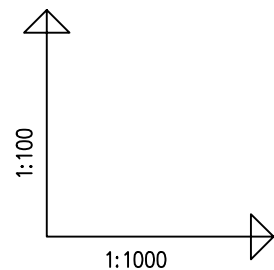




BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacjaowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 11

RZĘDNA TERENU ISTN.		156.85		155.55		155.55		155.60		155.75		155.85		155.90		156.30		156.80
RZĘDNA DNA KANAŁU		153.64	153.65	153.81	153.88	153.97	154.07	154.16	154.19	154.24	154.24	154.24	154.24	154.24	154.24	154.24	154.78	156.80
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		3.21		1.74	1.67	1.63	1.68	1.69	1.71	2.06							2.02	
PODSYPKA		0.15		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15							0.15	
SPADKI, DŁUGOŚCI																		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=139.0m																
ODLEGŁOŚCI		0.0	2.0	34.0	48.0	66.0	86.0	104.0	111.0	121.0	139.0							
HEKTOMETRY		S0.37		S0.38	S0.39	S0.40	S0.41	S0.42	S0.43	S0.44	S0.45							





PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Tartaczna – Cicha
IS-5 – S0.53

- 55 -

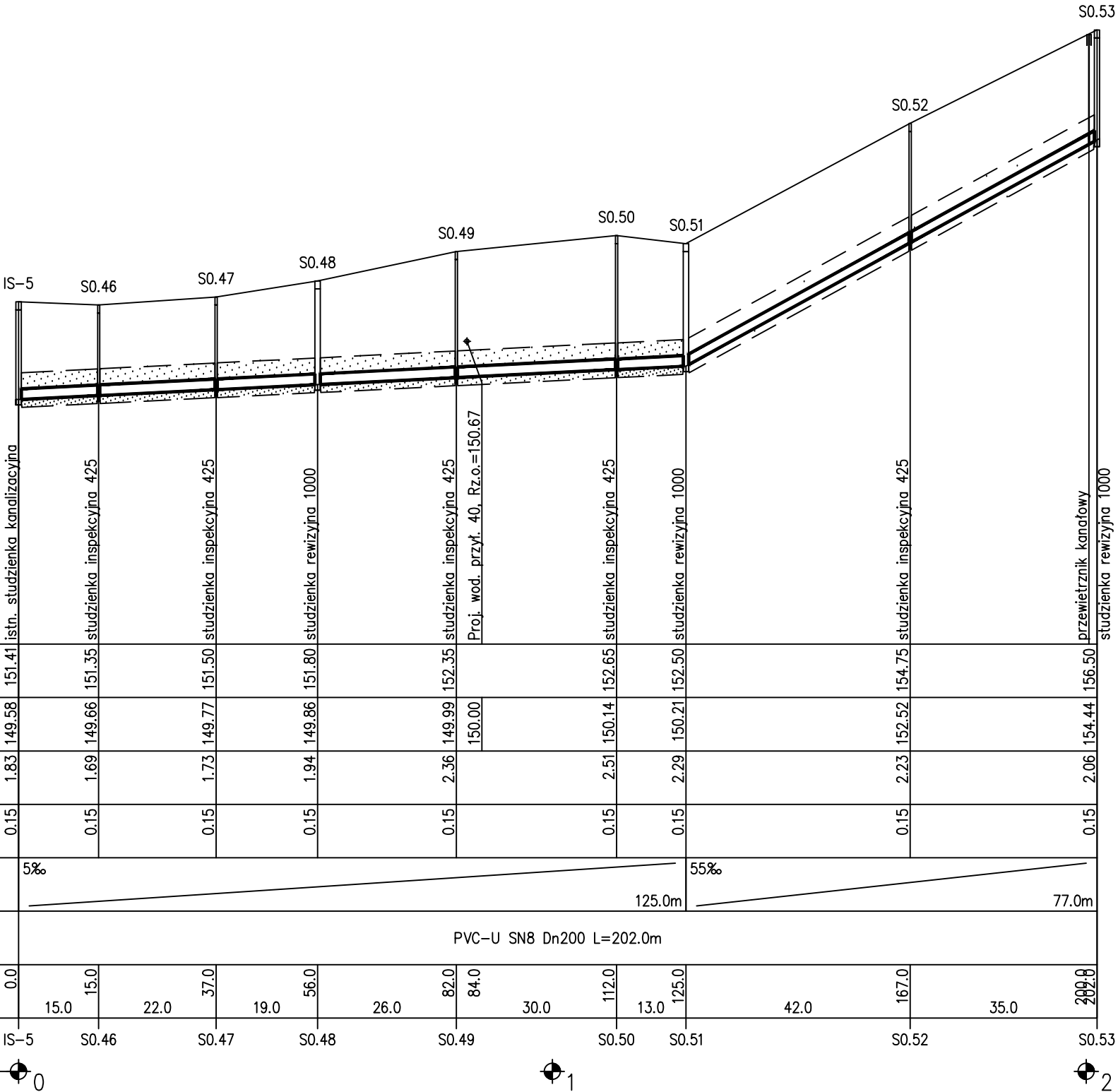
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 12

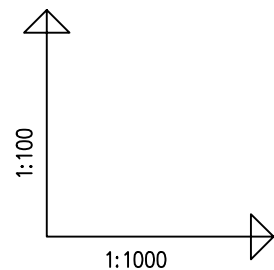
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 145.00 m n.p.m. ISTN

RZĘDNA TERENU ISTN.		151.41	151.35	151.50	151.80	152.35	152.65	152.50	154.75	156.50							
RZĘDNA DNA KANAŁU		149.58	149.66	149.77	149.86	149.99	150.14	150.21	152.52	154.44							
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		1.83	1.69	1.73	1.94	2.36	2.51	2.29	2.23	2.06							
PODSYPKA		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15							
SPADKI, DŁUGOŚCI		5‰							55‰								
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=202.0m															
ODLEGŁOŚCI		0.0	15.0	22.0	37.0	19.0	56.0	82.0	84.0	30.0	112.0	13.0	125.0	42.0	167.0	35.0	209.0
HEKTOMETRY		IS-5	S0.46	S0.47	S0.48	S0.49	S0.50	S0.51	S0.52	S0.53							

PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0

1





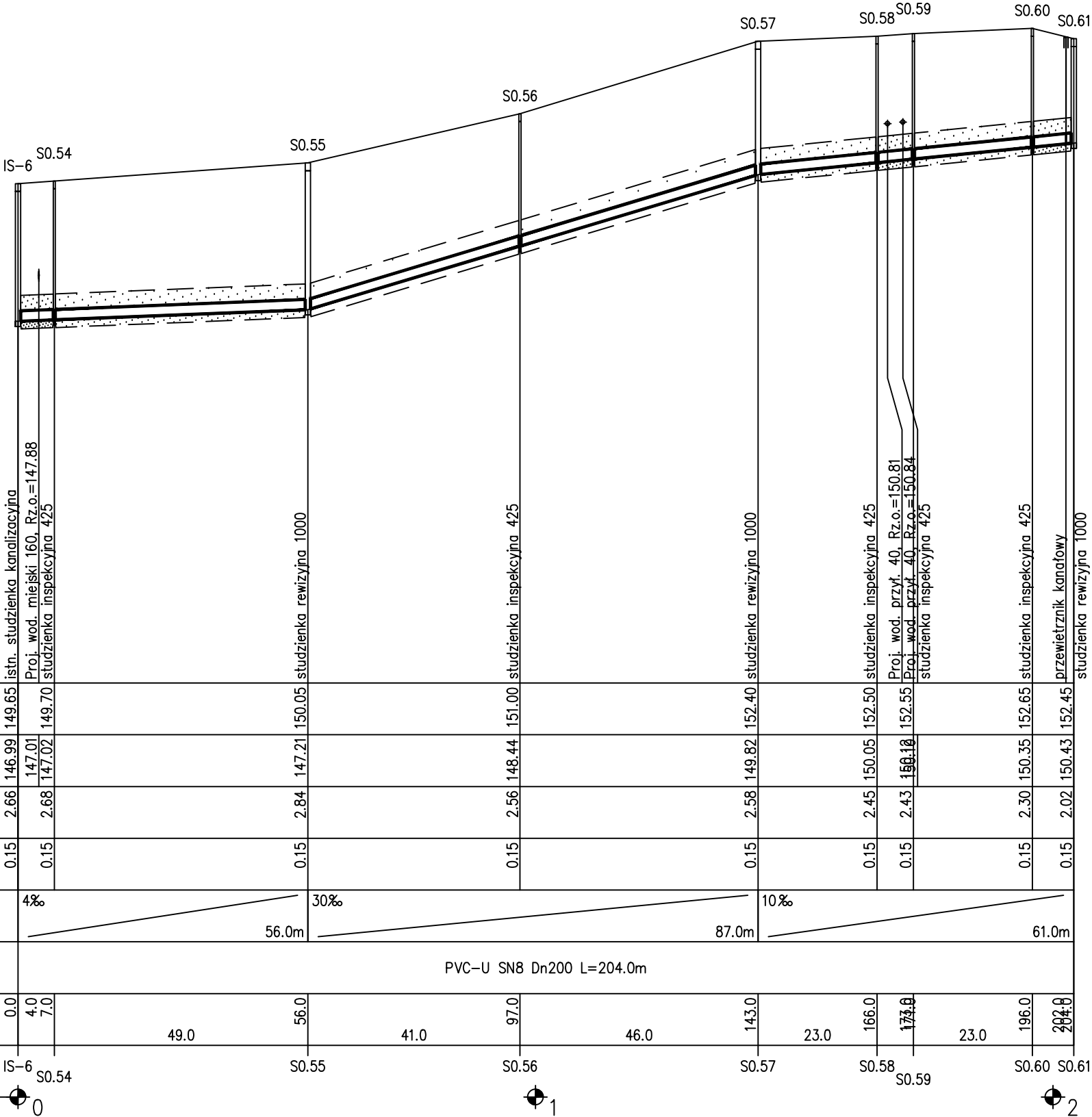
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Spacerowa – Tartaczna
IS-6 – S0.61

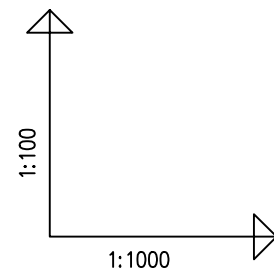
- 56 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tartaczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 13

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 140.00 m n.p.m. ISTN

RZĘDNA TERENU ISTN.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





PROFIL KANAŁU SANITARNEGO

Siennica ul. Spokojna

S0.55 – S0.67

- 57 -

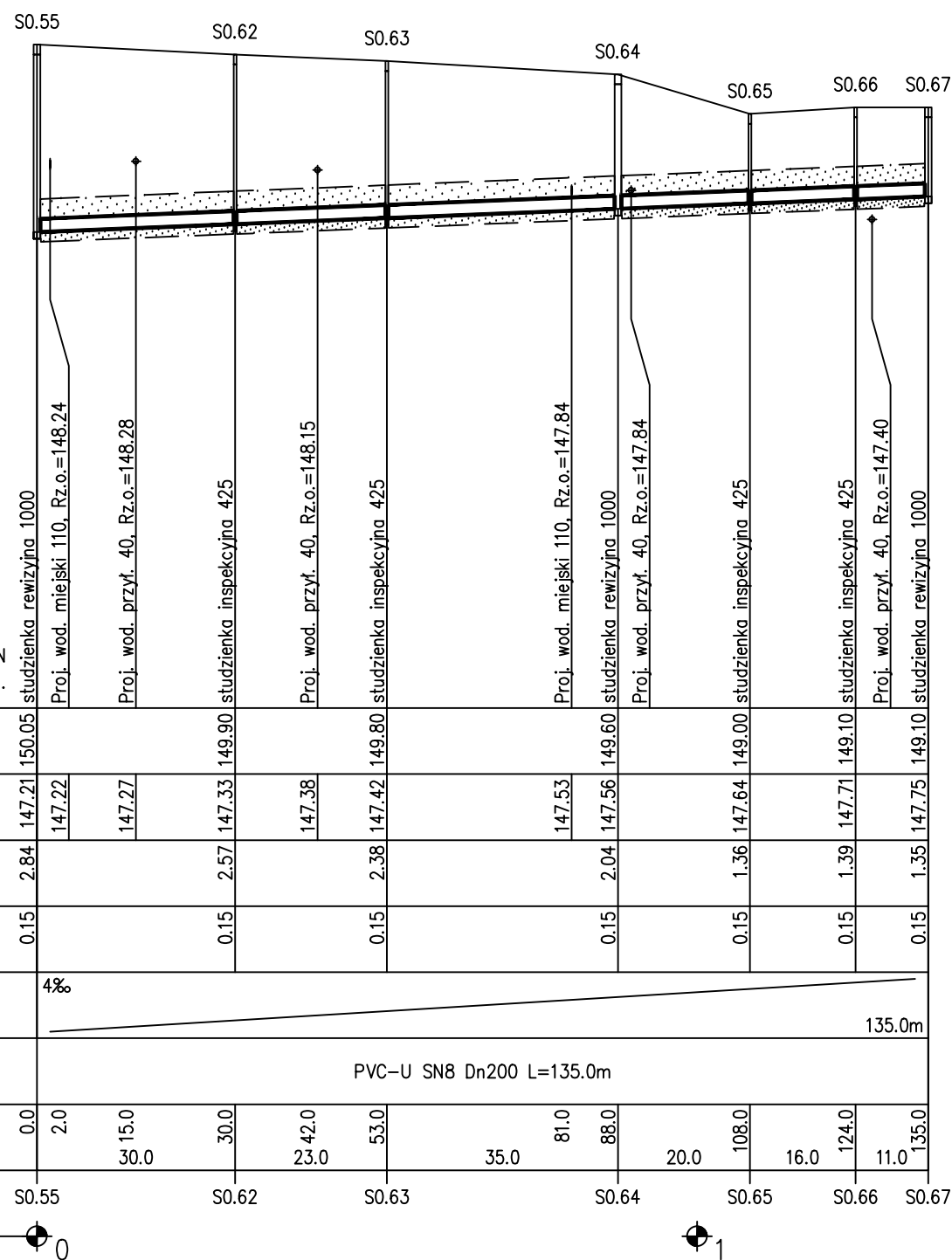
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Stoleczna, Akacja, Zacisze, Tatrzcza, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 14

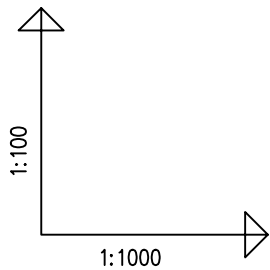
OZNACZENIE PROFILU:

POZIOM PORÓWNAWCZY

ISTN

140.00 m n.p.m.





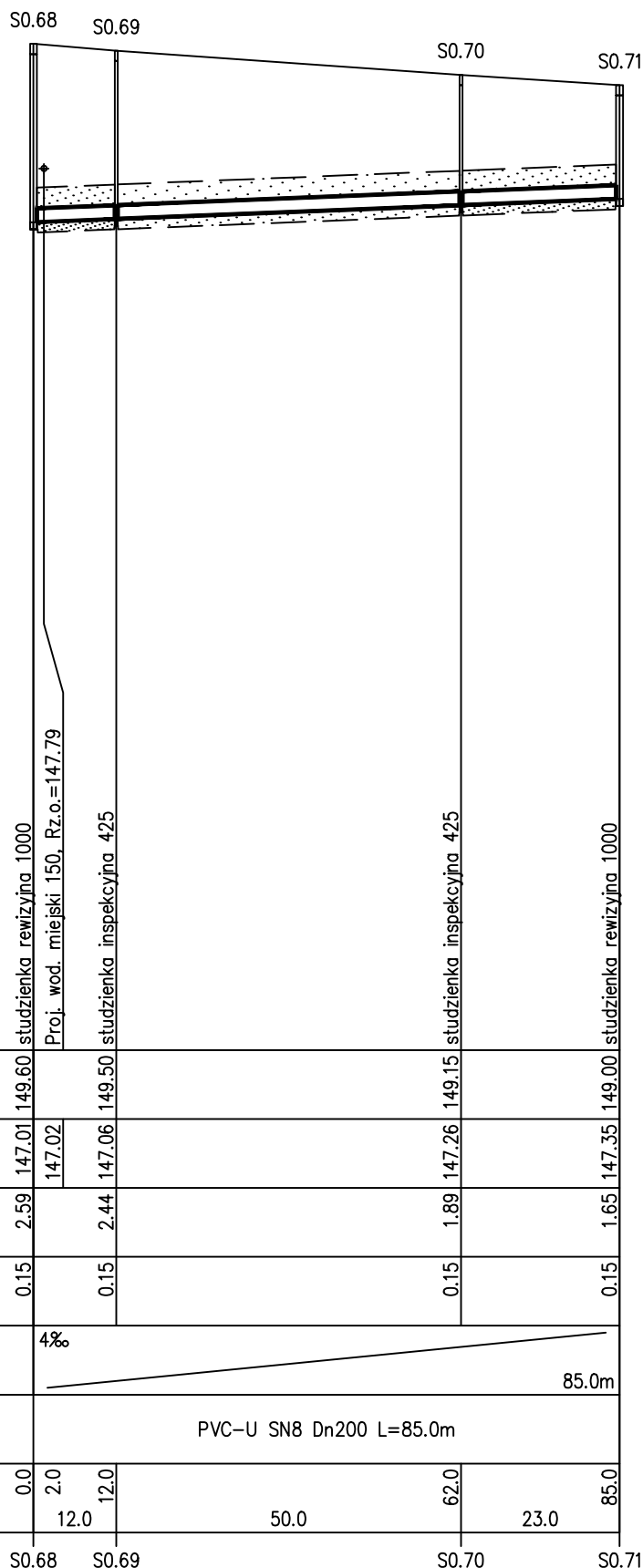
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Ogrodowa
S0.68 – S0.71

- 58 -

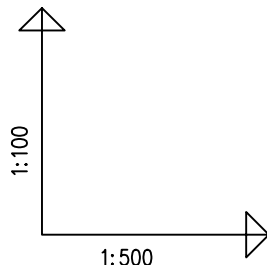
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH			
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"			
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zącisze, Tatraczna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś			
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000		
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 15		

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

ISTN
135.00 m n.p.m.



RZĘDNA TERENU ISTN.		149.60	149.50	149.15	149.00
RZĘDNA DNA KANAŁU		147.01	147.02	147.26	147.35
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.59	2.44	1.89	1.65
PODSYPKA		0.15	0.15	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		4%			
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=85.0m			
ODLEGŁOŚCI		0.0	2.0	62.0	85.0
HEKTOMETRY		S0.68	S0.69	S0.70	S0.71



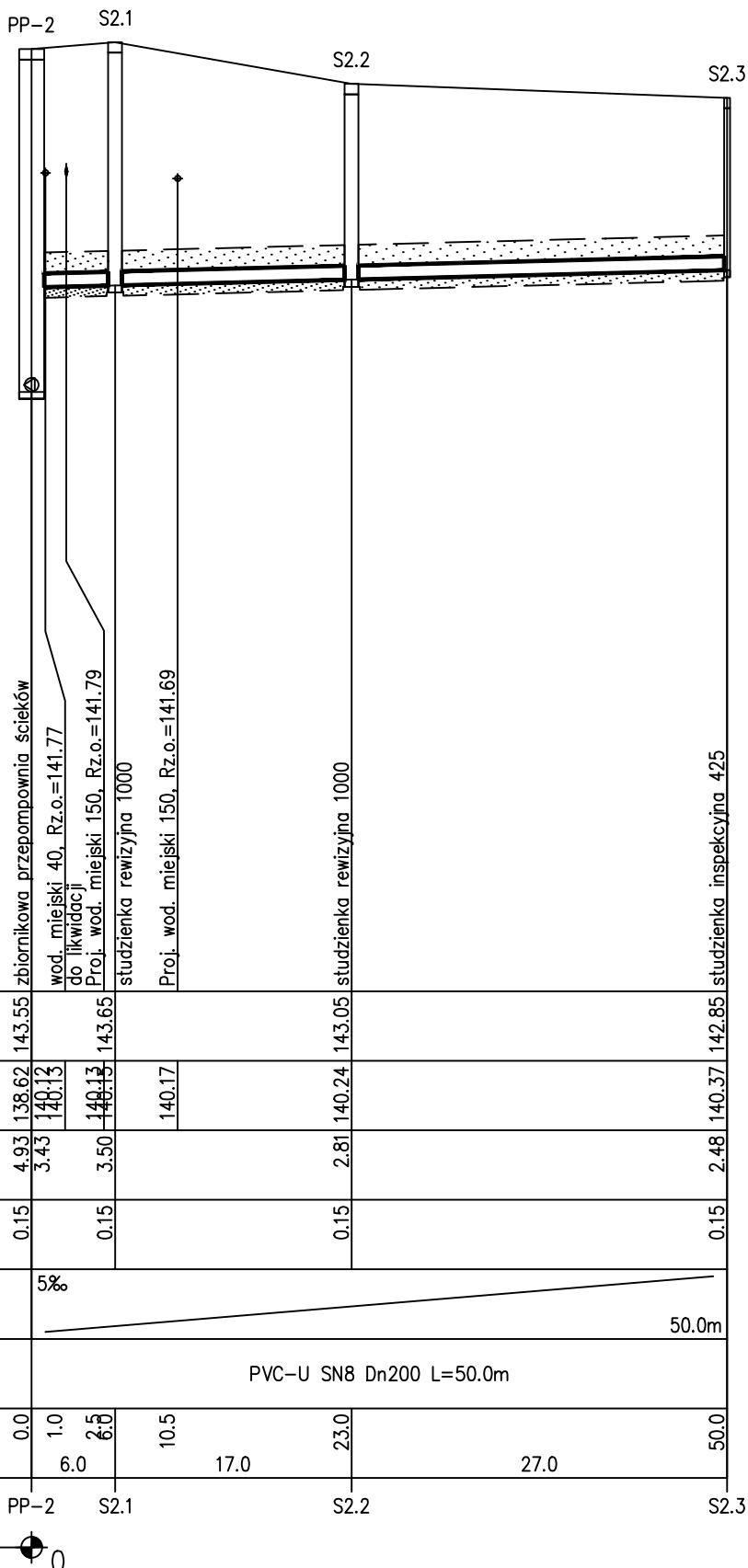
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Strażacka
PP-2 – S2.3

- 59 -

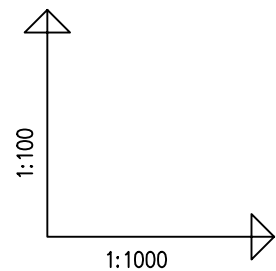
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akcyjowa, Zacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 16

OZNACZENIE PROFILU: PP-2
POZIOM PORÓWNAWCZY 130.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.	143.55	143.65	143.05	142.85
RZĘDNA DNA KANAŁU	138.62 140.12 140.13	140.13 140.13	140.24	140.37
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	4.93 3.43	3.50	2.81	2.48
PODSYPKA	0.15	0.15	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	5% 50.0m			
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U SN8 Dn200 L=50.0m			
ODLEGŁOŚCI	0.0 1.0 6.0	2.5 6.0 10.5 17.0	23.0 27.0	50.0
HEKTOMETRY	PP-2	S2.1	S2.2	S2.3



Zmiana poziomu porównawczego
Nowy poziom : 145.00 m n.p.m.



PROFIL KANAŁU SANITARNEGO

Siennica ul. Wierzbowa – Akaciowa

S2.2 – S2.24

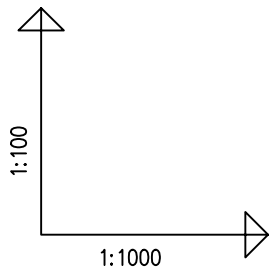
- 60 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH		
Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"		
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłóczyeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacja, Zaczysze, Iatraczna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies		
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.G.4224/14/13/81		Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk		Nr rys. 17

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

PP-2
n.p.m.

[illegible]



PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Siennica ul. Wierzbowa – odgałęzienie
S2.15 – S2.26

- 61 -

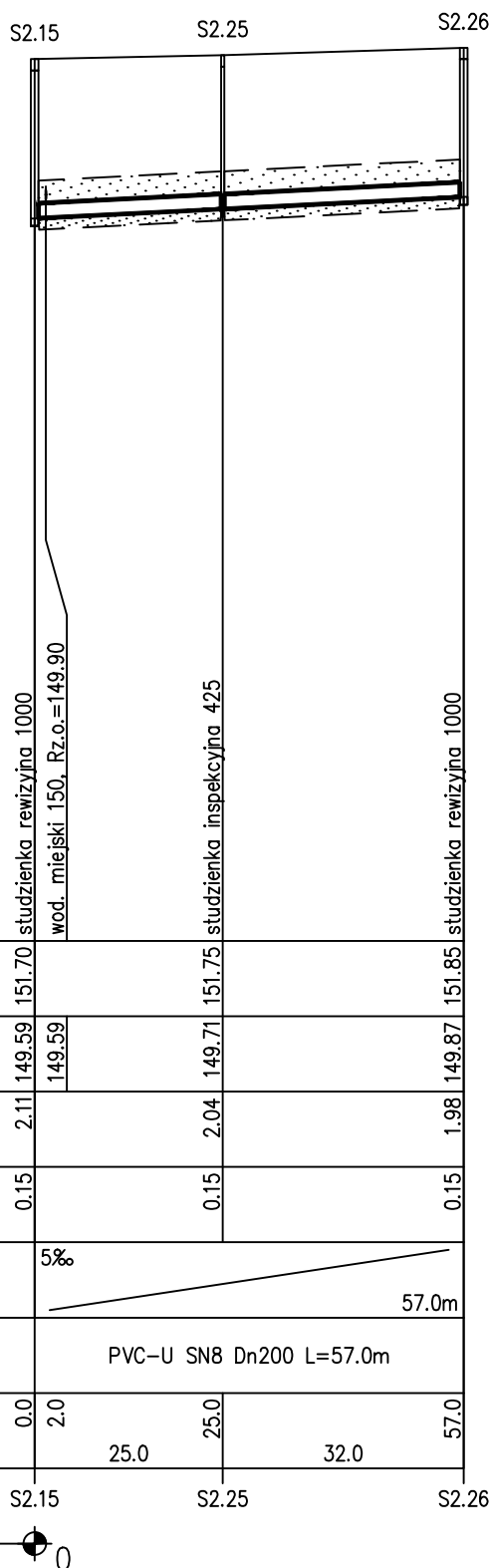
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 18

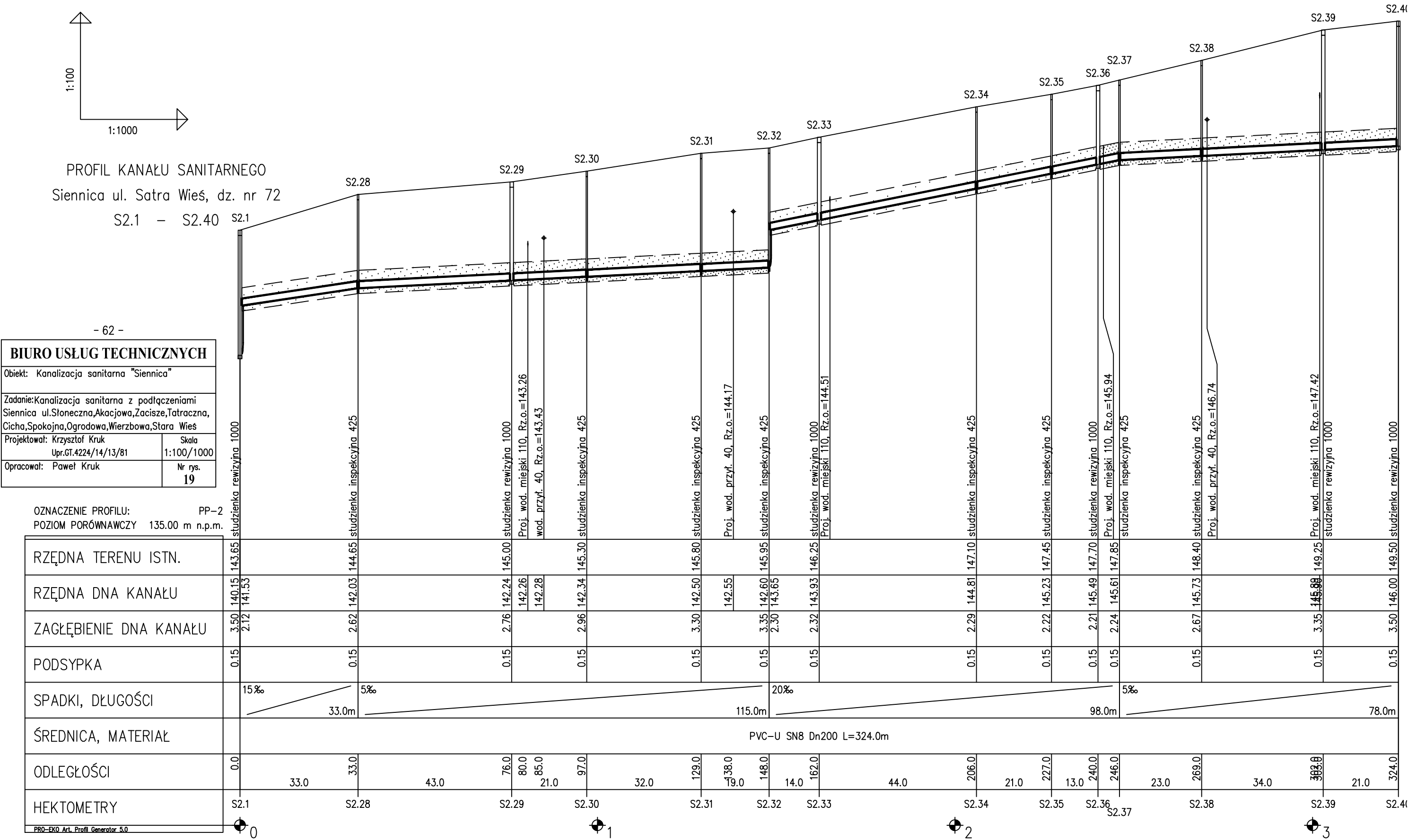
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

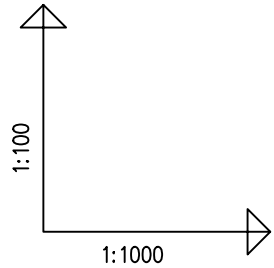
PP-2
140.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.		151.70		151.75		151.85
RZĘDNA DNA KANAŁU		149.59	149.59	149.71		149.87
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.11		2.04		1.98
PODSYPKA		0.15		0.15		0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		5‰ 57.0m				
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=57.0m				
ODLEGŁOŚCI		0.0	2.0	25.0	32.0	57.0
HEKTOMETRY		S2.15		S2.25		S2.26

PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0







PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Stara Wieś
S2.29 – S2.54

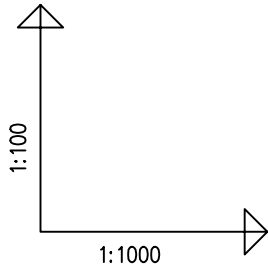
- 63 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogradowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 20

OZNACZENIE PROFILU: PP-2
POZIOM PORÓWNAWCZY 138.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0



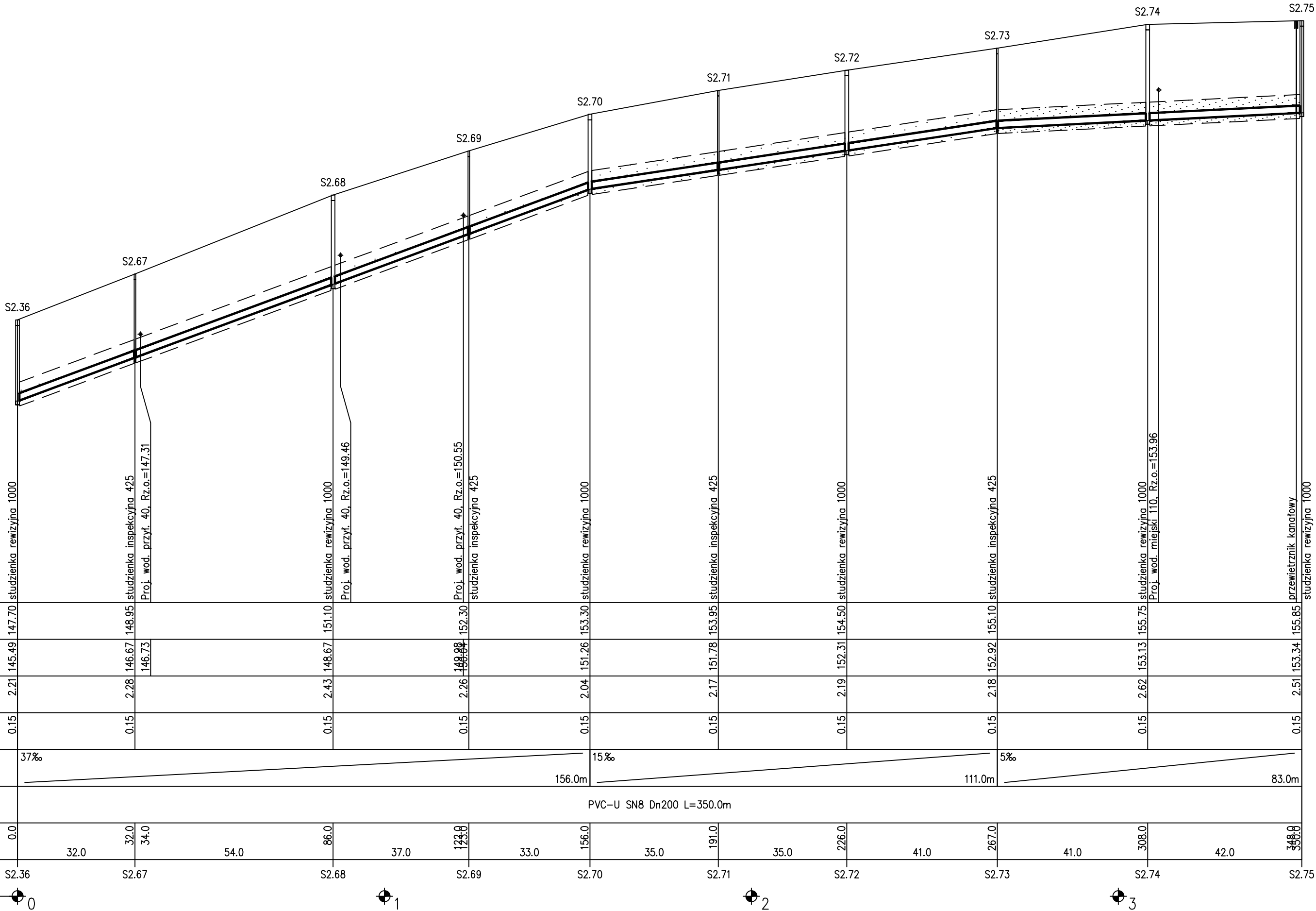
PROFIL KANAŁU SANITARNEGO
Stara Wieś
S2.36 – S2.75

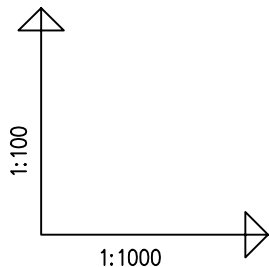
- 65 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH			
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"			
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłtęczeniami Siennica ul.Słoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wies			
Projektował: Krzysztof Kruk		Skala	
Upr.GT.4224/14/13/81		1:100/1000	
Opracował: Paweł Kruk		Nr rys.	
		22	

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 140.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.		147.70		148.95		151.10		152.30		153.30		153.95		154.50		155.10		155.75		155.85
RZĘDNA DNA KANAŁU		145.49		146.67	146.73	148.67		149.98		151.26		151.78		152.31		152.92		153.13		153.34
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.21		2.28		2.43		2.26		2.04		2.17		2.19		2.18		2.62		2.51
PODSYPKA		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15		0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		37‰																		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN8 Dn200 L=350.0m																		
ODLEGŁOŚCI		0.0	32.0	32.0	34.0	54.0	86.0	37.0	123.0	33.0	156.0	35.0	191.0	35.0	226.0	41.0	267.0	41.0	308.0	42.0
HEKTOMETRY		S2.36		S2.67		S2.68		S2.69		S2.70		S2.71		S2.72		S2.73		S2.74		S2.75





PROFIL KANAŁU SANITARNEGO

Stara Wieś

S2.39 – S2.78

- 66 -

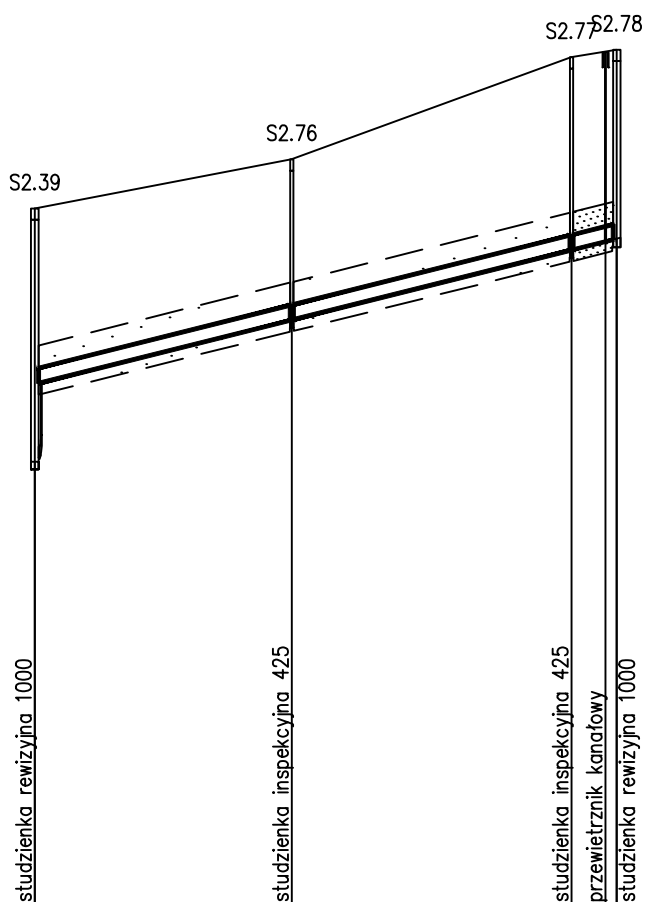
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/1000
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 23

OZNACZENIE PROFILU:

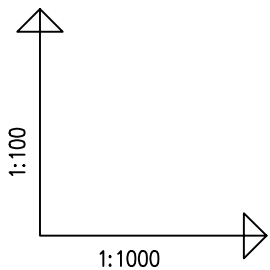
POZIOM PORÓWNAWCZY

PP-2

140.00 m n.p.m.



RZĘDNA TERENU ISTN.	149.25	149.90	151.25	151.35
RZĘDNA DNA KANAŁU	145.90 146.92	147.77	148.70	148.85
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	3.35 2.33	2.13	2.55	2.50
PODSYPKA	0.15	0.15	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	25% 77.0m			
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U SN8 Dn200 L=77.0m			
ODLEGŁOŚCI	0.0	34.0	37.0	71.0 76.8
HEKTOMETRY	S2.39	S2.76	S2.78	S2.78



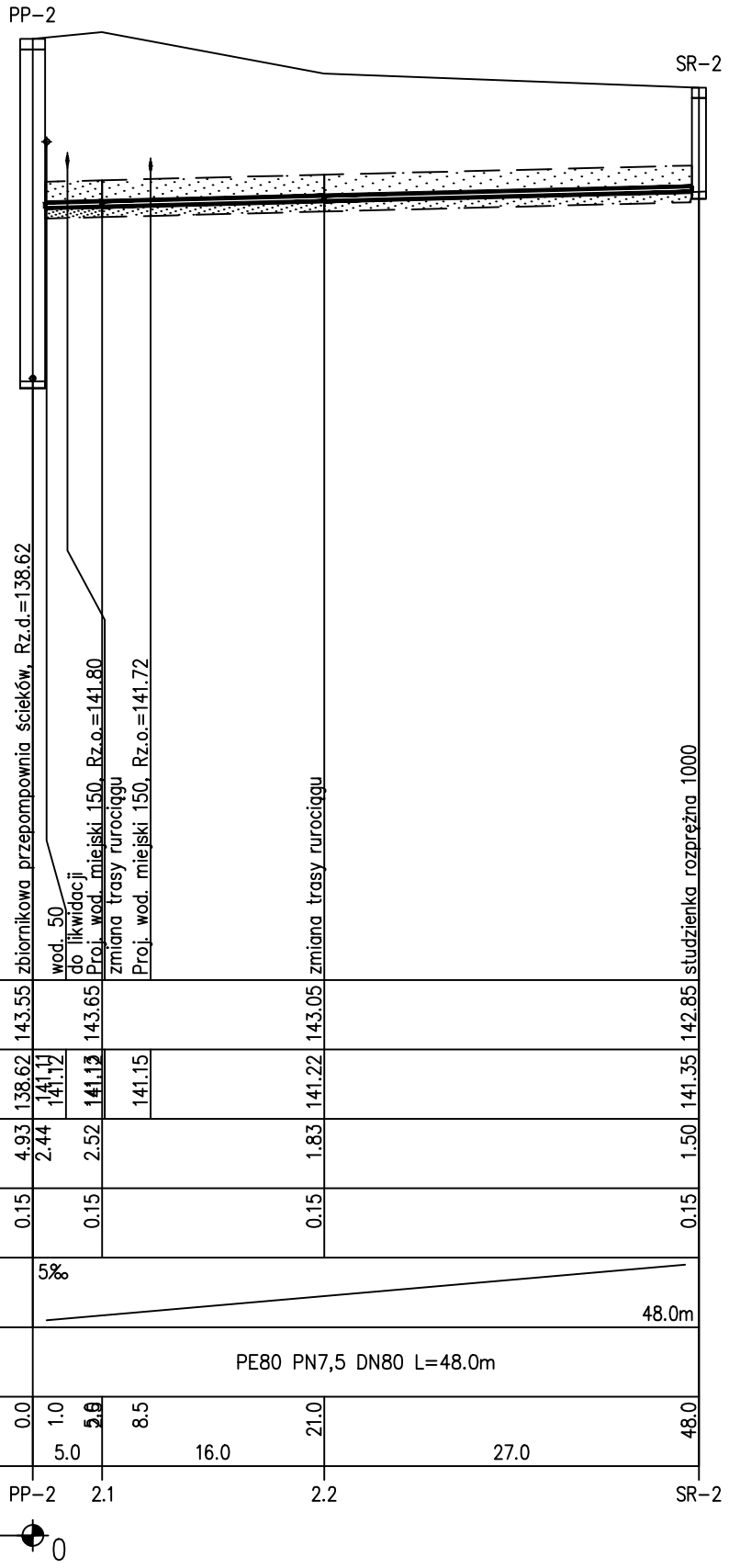
PROFIL RUROCIĄGU TŁOCZNEGO
Siennica ul. Starżacka
PP-2 - SR-2

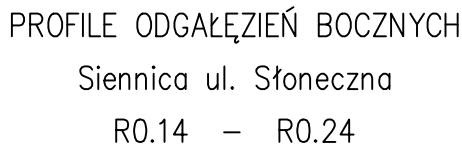
- 67 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH			
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"			
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Żacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies			
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81		Skala 1:100/500	
Opracował: Paweł Kruk		Nr rys. 24	

OZNACZENIE PROFILU: tłoczny
POZIOM PORÓWNAWCZY 130.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.	143.55	143.62	141.12	143.65		143.05	142.85
RZĘDNA DNA KANAŁU	138.62	141.12	141.12	141.12	141.15	141.22	141.35
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	4.93	2.44	2.52			1.83	1.50
PODSYPKA	0.15	0.15	0.15			0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	5‰ 48.0m						
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PE80 PN7,5 DN80 L=48.0m						
ODLEGŁOŚCI	0.0	1.0	5.0	8.5	16.0	21.0	27.0
HEKTOMETRY	PP-2	2.1				2.2	SR-2

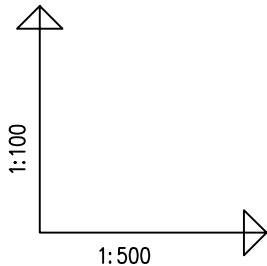




BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Stoleczna, Akacjaowa, Zaczise, Staraczna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Tara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 25

RZĘDNA TERENU ISTN.		156.16	156.00
RZĘDNA DNA KANAŁU		154.14 154.17	154.28
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.02	1.72
PODSYPKA		0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		20‰ 7.0	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI		0.0 1.5 7.0	
HEKTOMETRY		IS-3	R0.14





PROFILE ODGAŁĘZIŃ BOCZNYCH

Siennica ul. Akacyjowa

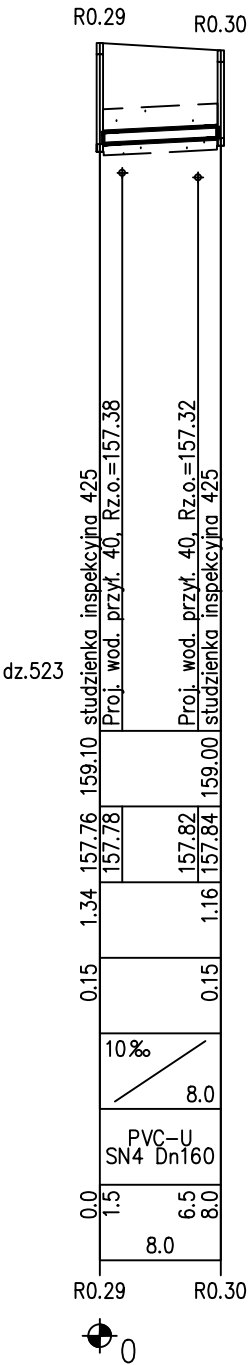
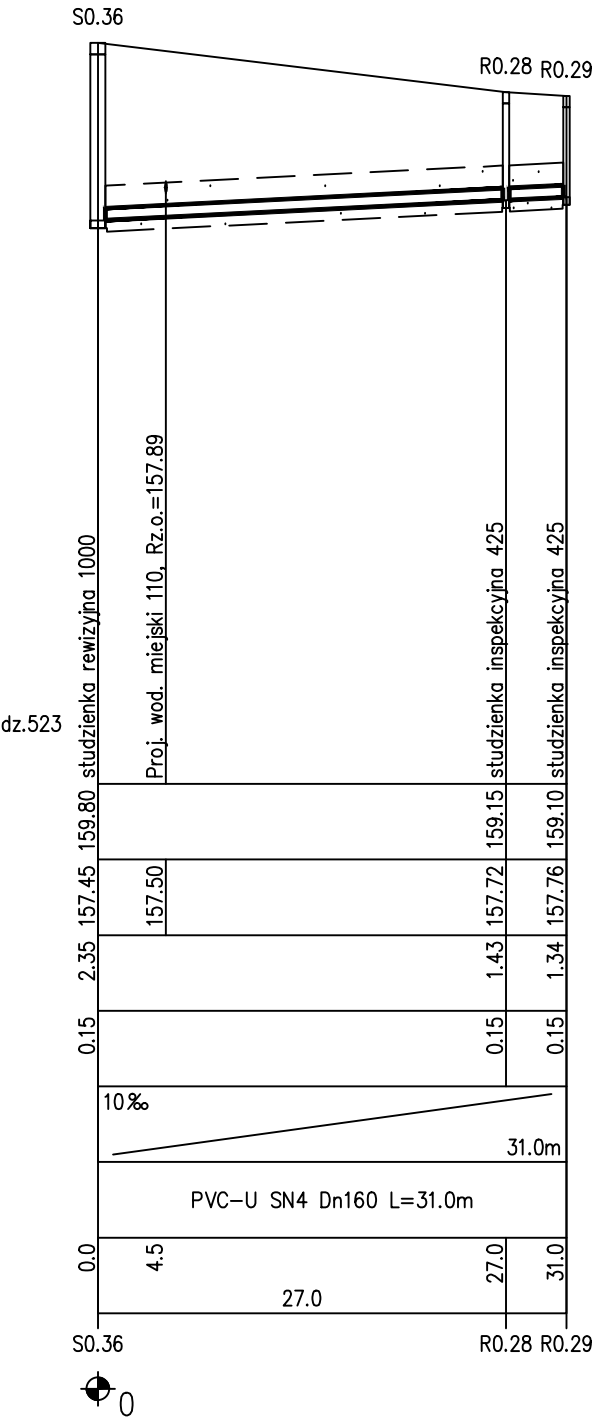
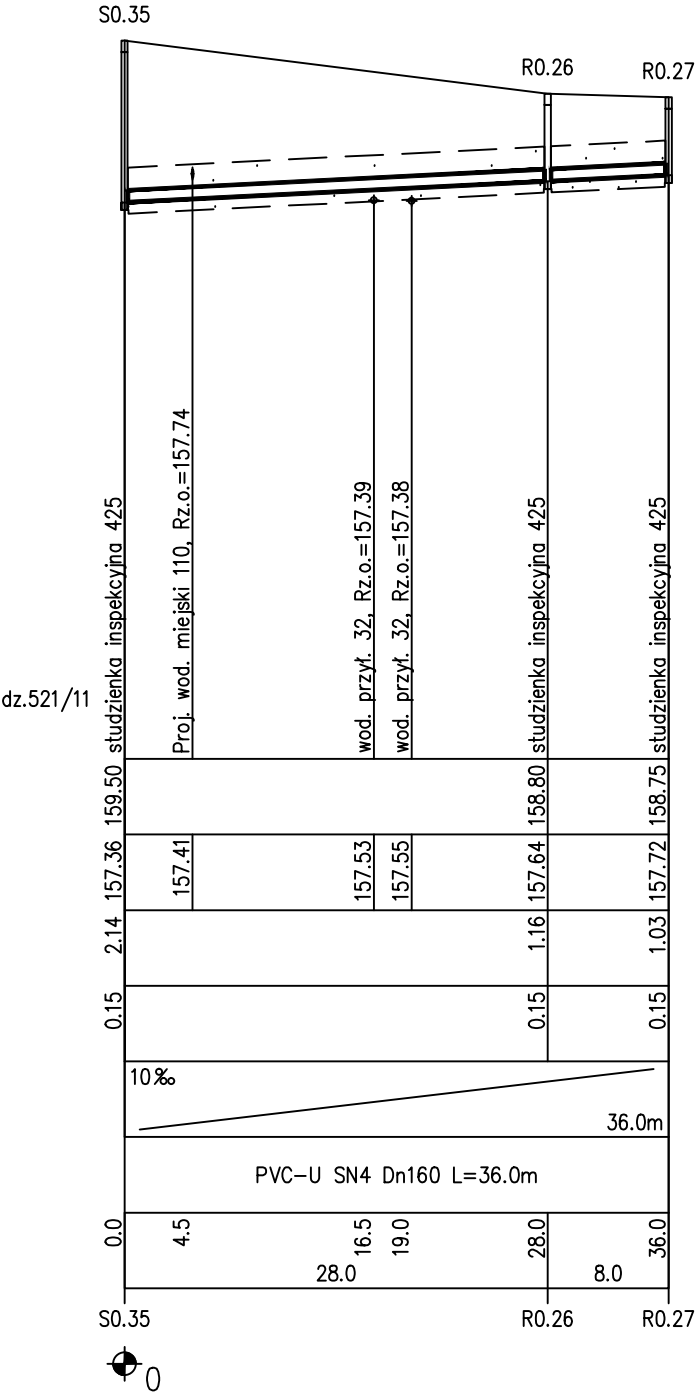
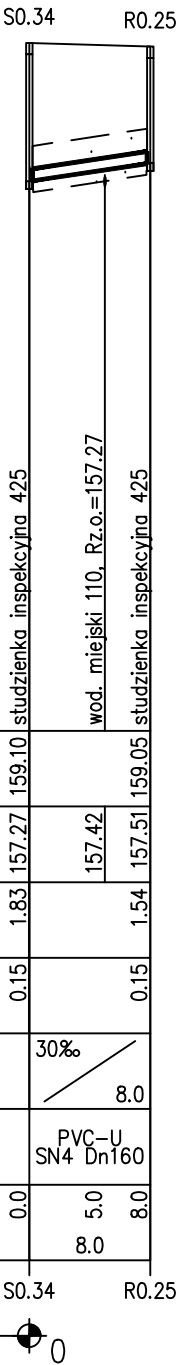
R0.25 – R0.30

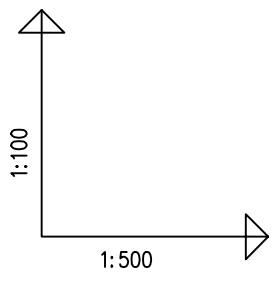
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 26

OZNACZENIE PROFILU: dz.521/10

POZIOM PORÓWNAWCZY 150.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.				
RZĘDNA DNA KANAŁU		159.10	157.27	157.42
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		1.83		1.54
PODSYPKA		0.15		0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI			30%	8.0
ŚREDNICA, MATERIAŁ			PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI		0.0	5.0	8.0
HEKTOMETRY				





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH
Siennica ul. Zacisze
R0.31 – R0.40

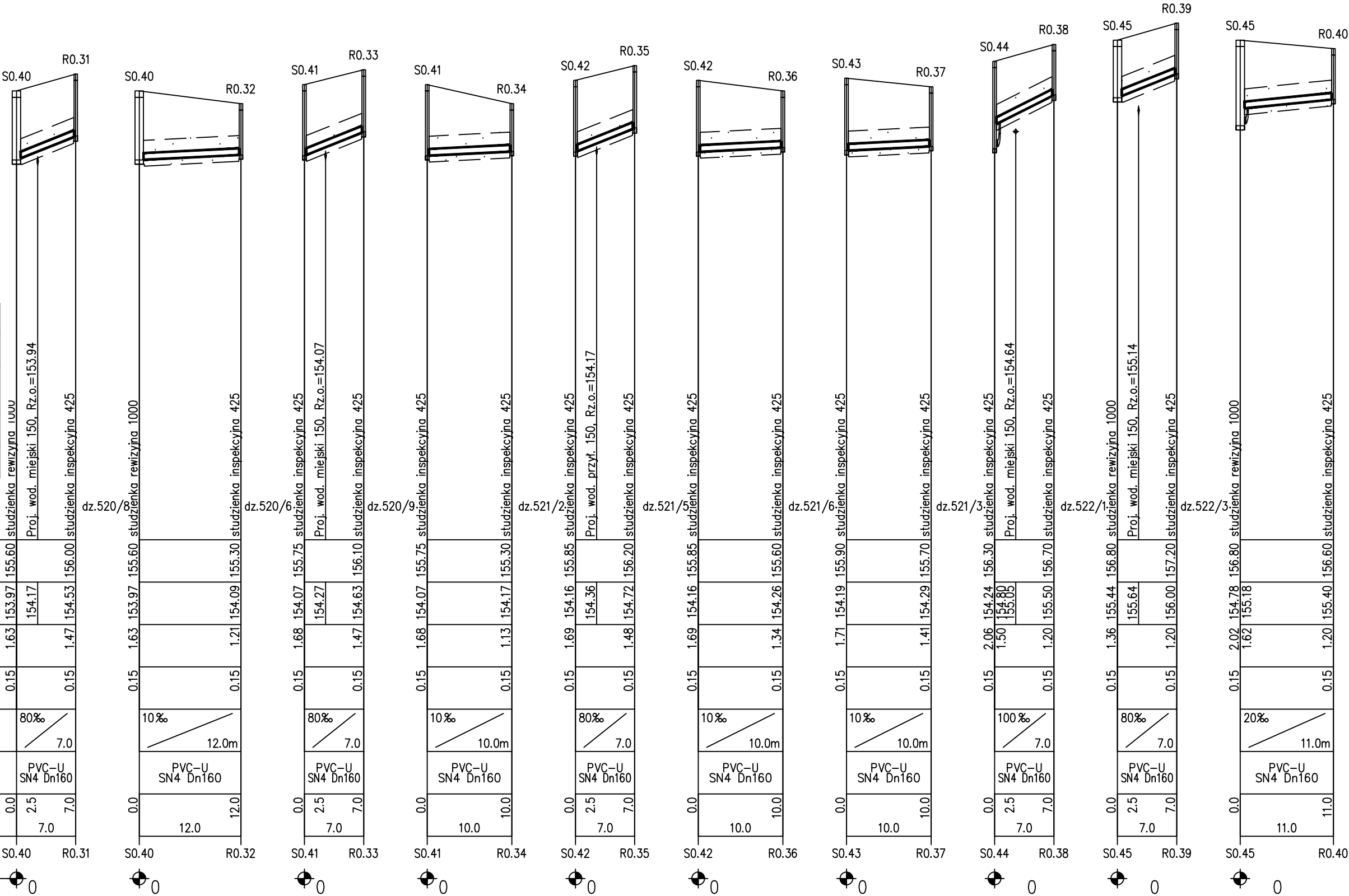
- 70 -

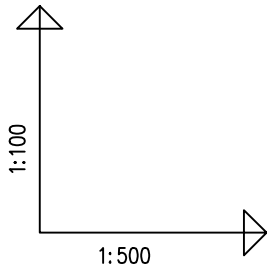
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłgaczeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 27

OZNACZENIE PROFILU: dz.520/5
POZIOM PORÓWNAWCZY 145.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.			
RZĘDNA DNA KANAŁU	155.60	153.97	154.17
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	1.63	1.50	1.47
PODSYPKA	0.15	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI		80% 7.0	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI	0.0	2.5 7.0	7.0
HEKTOMETRY	S0.40	R0.31	

PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH
Siennica ul. Tartaczna – Cicha
R0.41 – R0.47

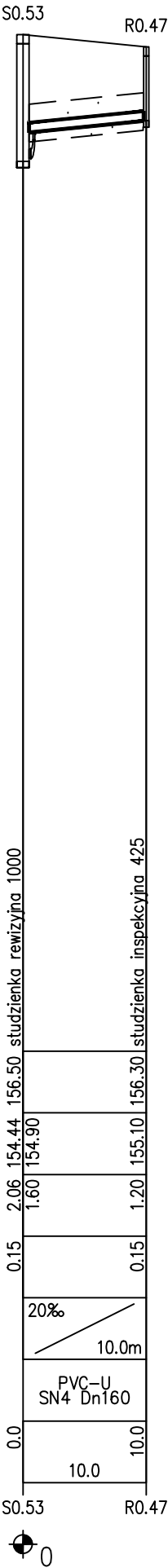
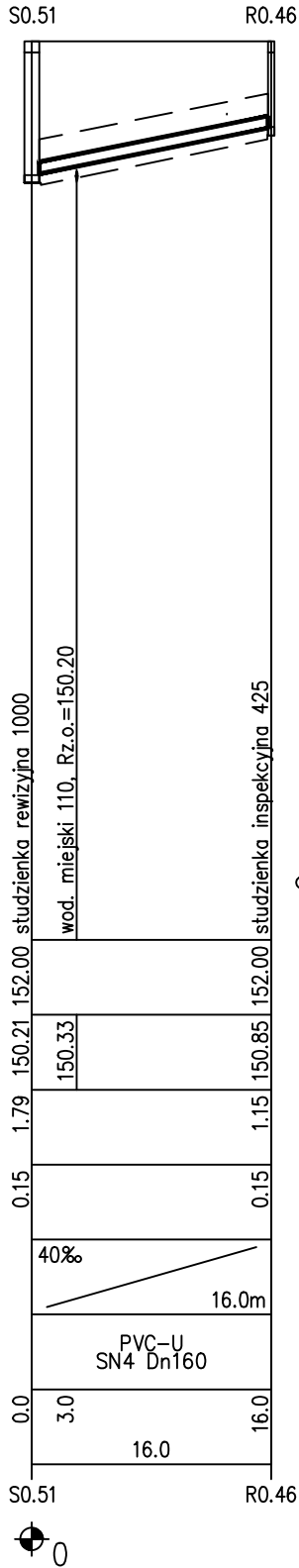
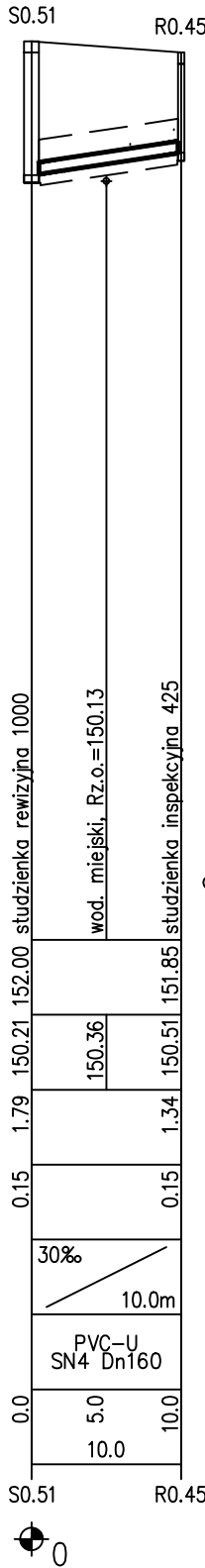
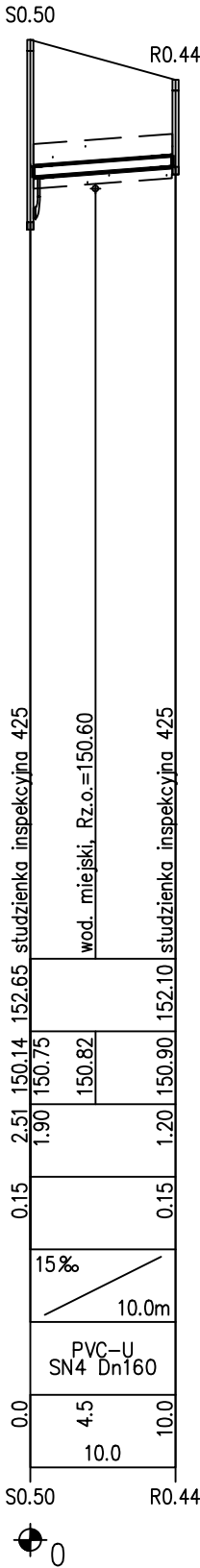
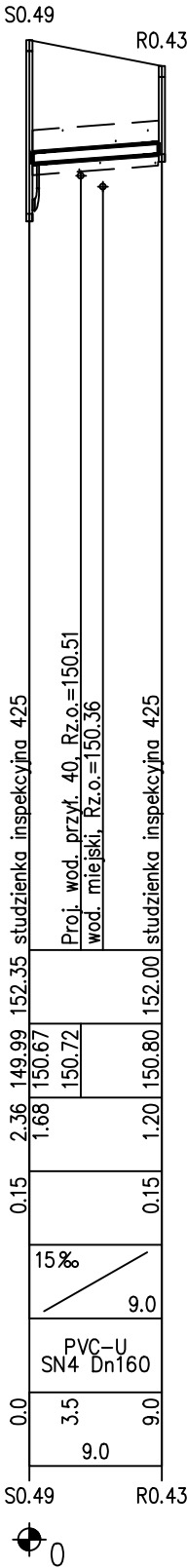
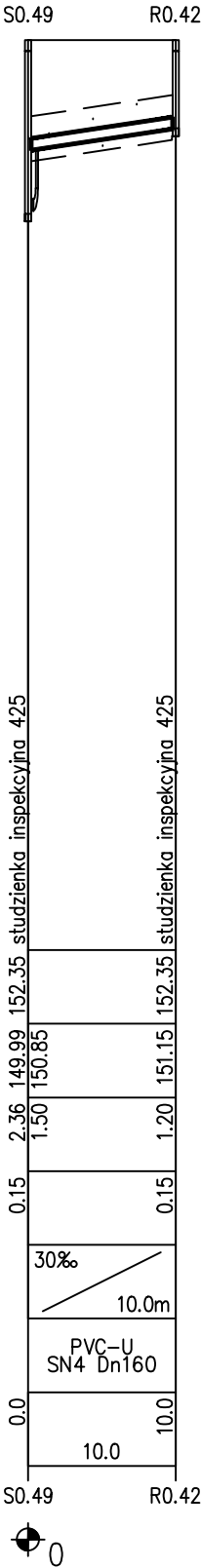
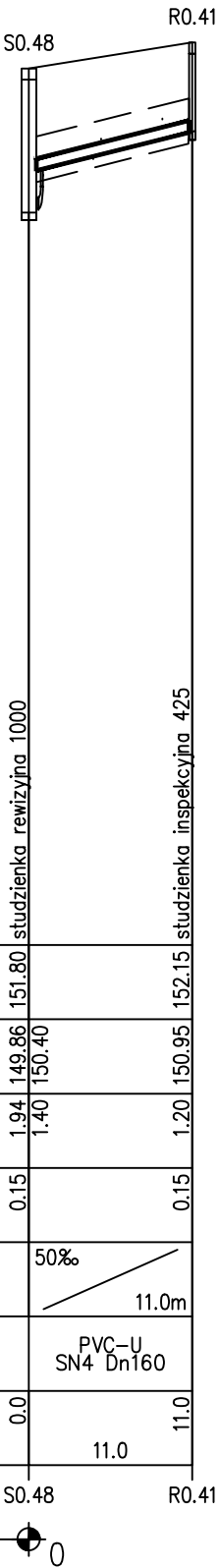
- 71 -

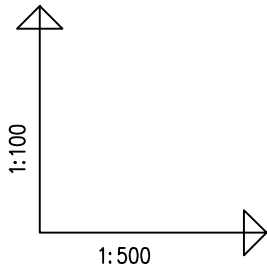
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tartaczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 28

OZNACZENIE PROFILU: dz.521/8
POZIOM PORÓWNAWCZY 140.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.		
RZĘDNA DNA KANAŁU	151.80	152.15
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	1.94 1.40	1.20
PODSYPKA	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	50‰ 11.0m	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI	0.0 11.0	
HEKTOMETRY	S0.48	R0.41

PRO-Exo Art. Profil Generator 5.0





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH
Siennica ul. Spacerowa – Tartaczna
R0.48 – R0.53

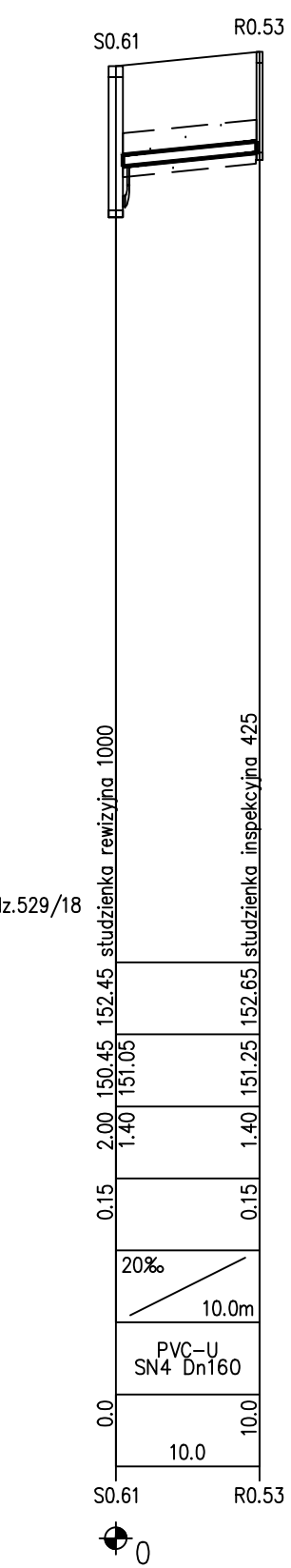
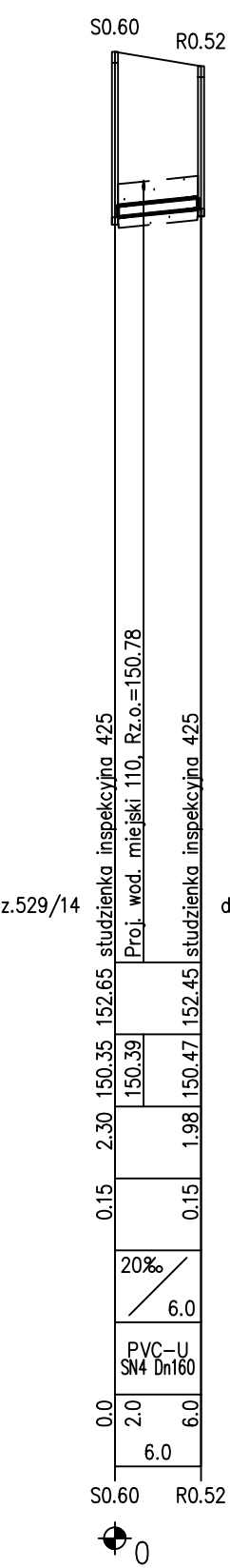
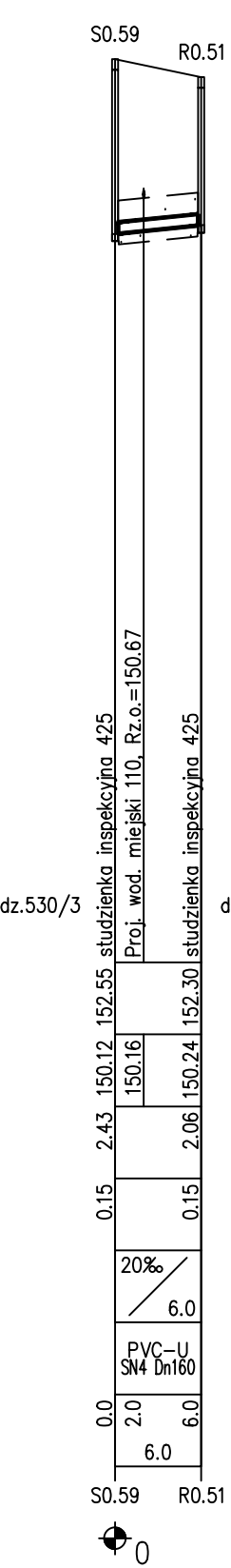
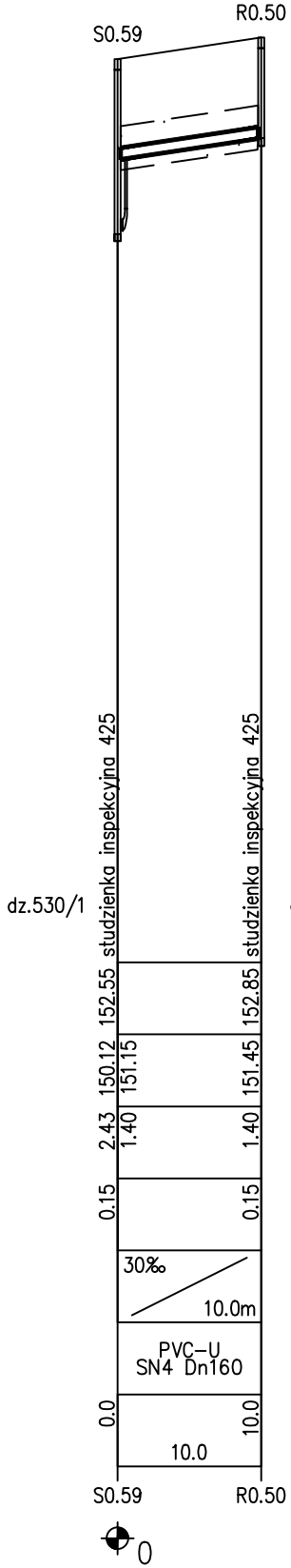
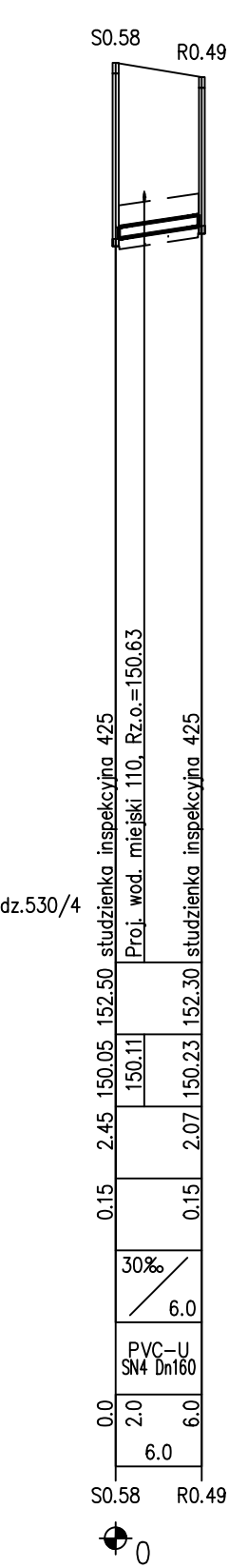
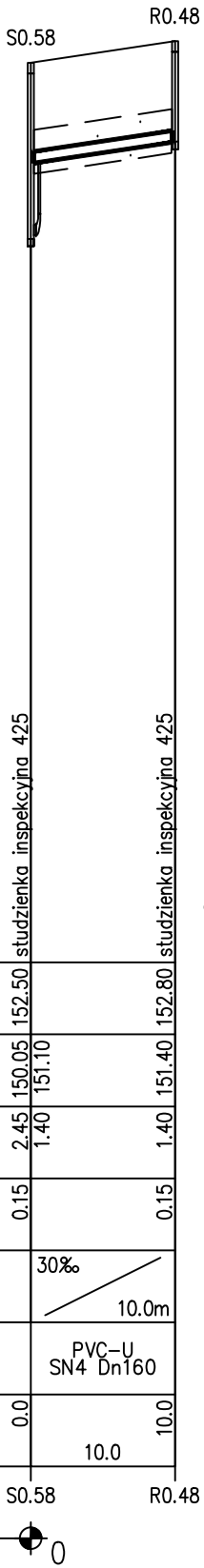
- 72 -

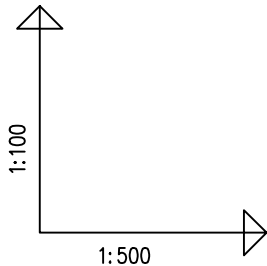
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacjowa,Zacisze,Tartaczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 29

OZNACZENIE PROFILU: dz.530/1
POZIOM PORÓWNAWCZY 140.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.		
RZĘDNA DNA KANAŁU		
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		
PODSYPKA		
SPADKI, DŁUGOŚCI		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		
ODLEGŁOŚCI		
HEKTOMETRY		

PRO-Exo Art. Profil Generator 5.0





PROFILE ODGAŁĘZIŃ BOCZNYCH
Siennica ul. Spokojna
R0.54 – R0.60

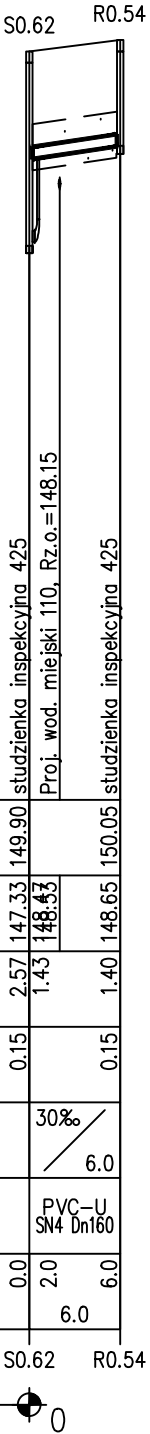
- 73 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 30

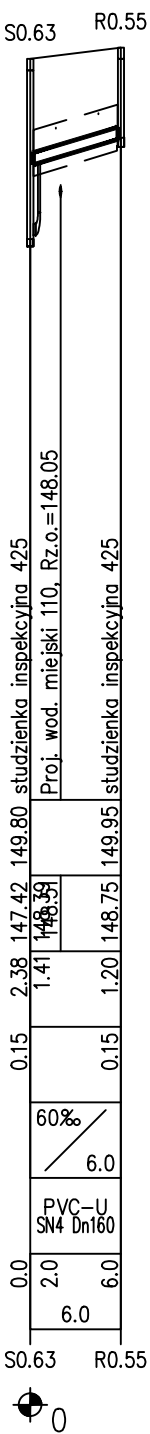
OZNACZENIE PROFILU: dz.530/5
POZIOM PORÓWNAWCZY 140.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.			
RZĘDNA DNA KANAŁU		149.90 147.33 148.43	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.57 1.43	
PODSYPKA		0.15	
SPADKI, DŁUGOŚCI		30‰ 6.0	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI		0.0 2.0 6.0	
HEKTOMETRY		S0.62 R0.54	

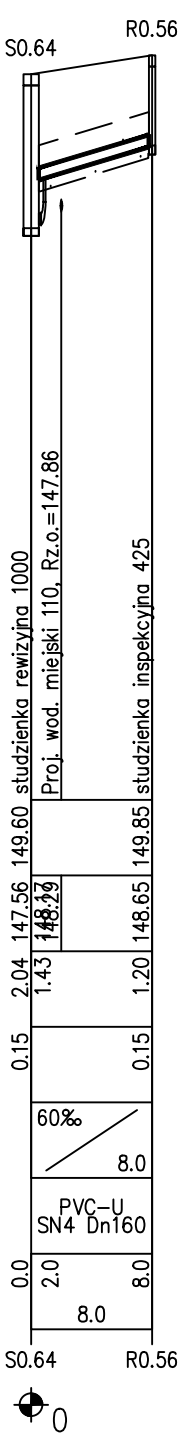
PRO-ExO Art. Profil Generator 5.0



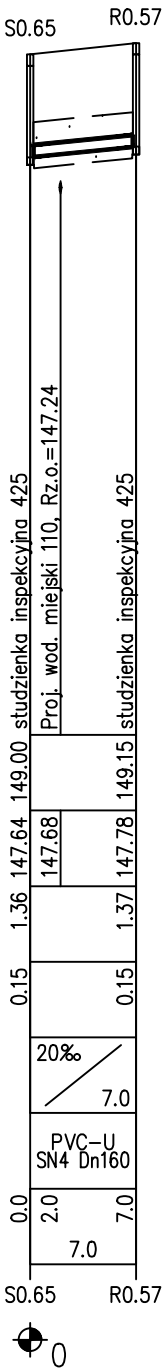
dz.529/6



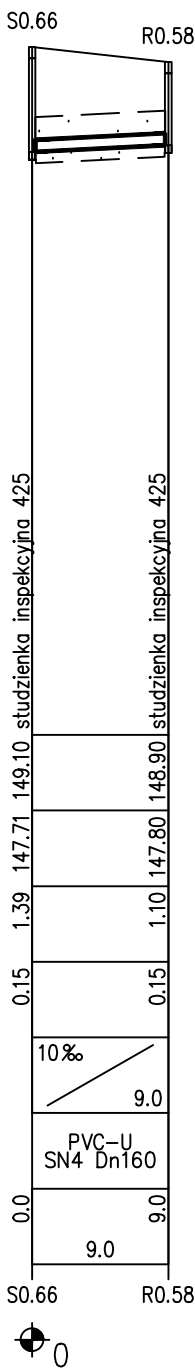
dz.529/5



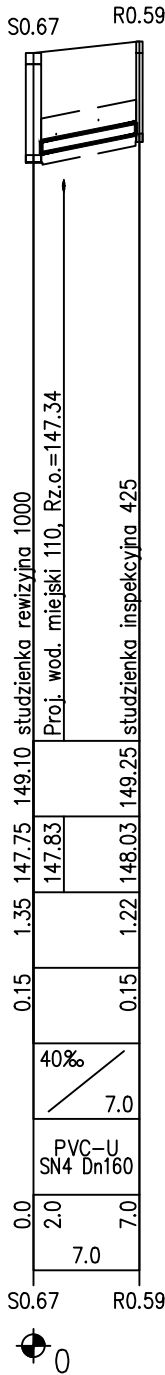
dz.528/5



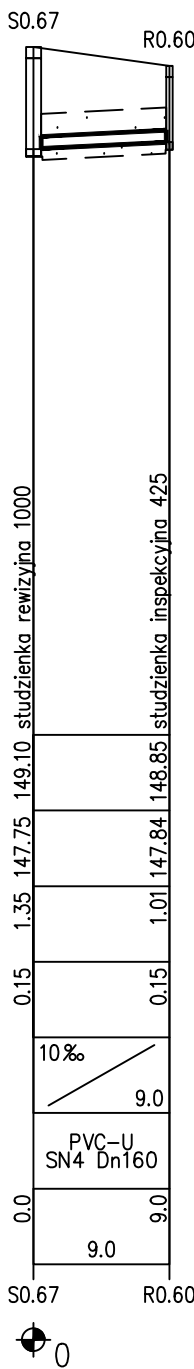
dz.528/8

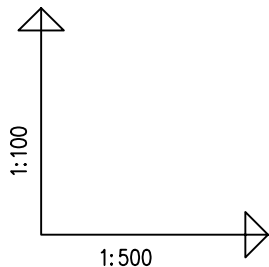


dz.528/4



dz.528/7





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH

Siennica ul. Ogrodowa

R0.61 – R0.62

- 74 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wies	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 31

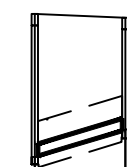
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

dz.532
140.00 m n.p.m.

		dz.532 140.00 m n.p.m.	studzienka inspekcyjna 425	studzienka inspekcyjna 425
RZĘDNA TERENU ISTN.			149.15	149.10
RZĘDNA DNA KANAŁU			147.26	147.62
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU			1.89	1.48
PODSYPKA			0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI			60% 6.0	6.0
ŚREDNICA, MATERIAŁ			PVC-U SN4 Dn160	PVC-U SN4 Dn160
ODLEGŁOŚCI			0.0 6.0	6.0
HEKTOMETRY			S0.70	R0.61

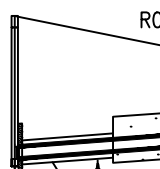
PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0

S0.70 R0.61



S0.70

R0.62



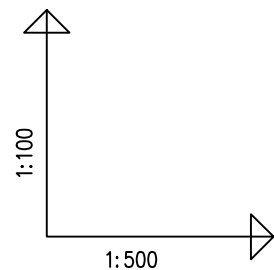
rura osłon. #273x7,1 L=6
przecisk

dz.569/1

		dz.569/1	studzienka inspekcyjna 425	studzienka inspekcyjna 425
RZĘDNA TERENU ISTN.			148.15	148.75
RZĘDNA DNA KANAŁU			147.26	147.41
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU			1.89	1.34
PODSYPKA			0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI			15% 10.0m	10.0
ŚREDNICA, MATERIAŁ			PVC-U SN4 Dn160	PVC-U SN4 Dn160
ODLEGŁOŚCI			0.0 5.5 5.5 10.0	10.0
HEKTOMETRY			S0.70	R0.62

Proj. wod. miejski 150, Rz.o.=147.13





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH
Siennica ul. Wierzbowa – Akacyjowa
R2.1 – R2.5

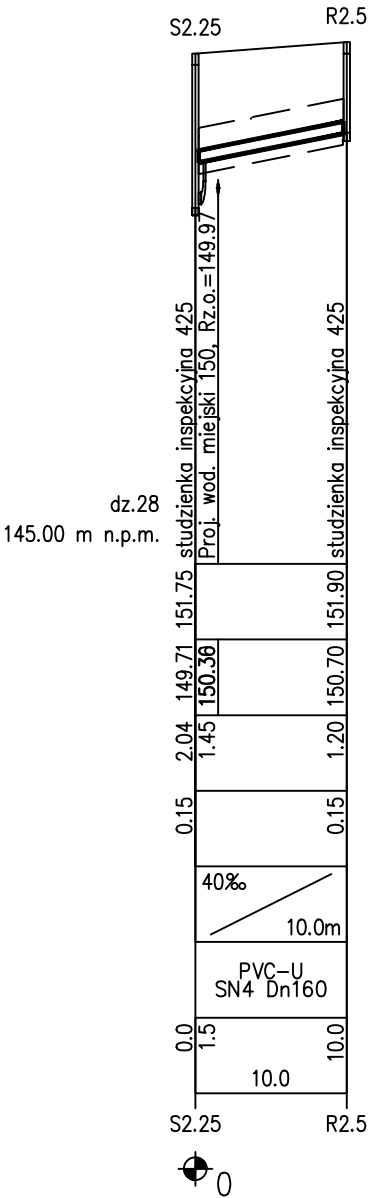
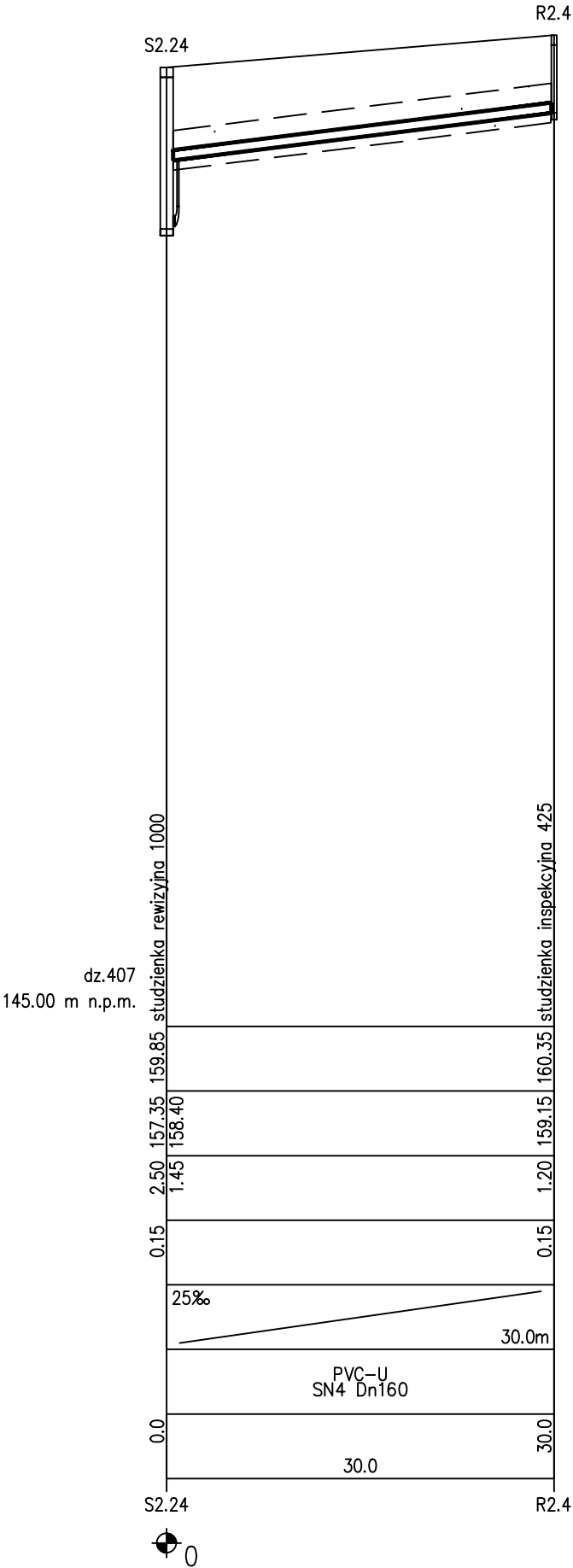
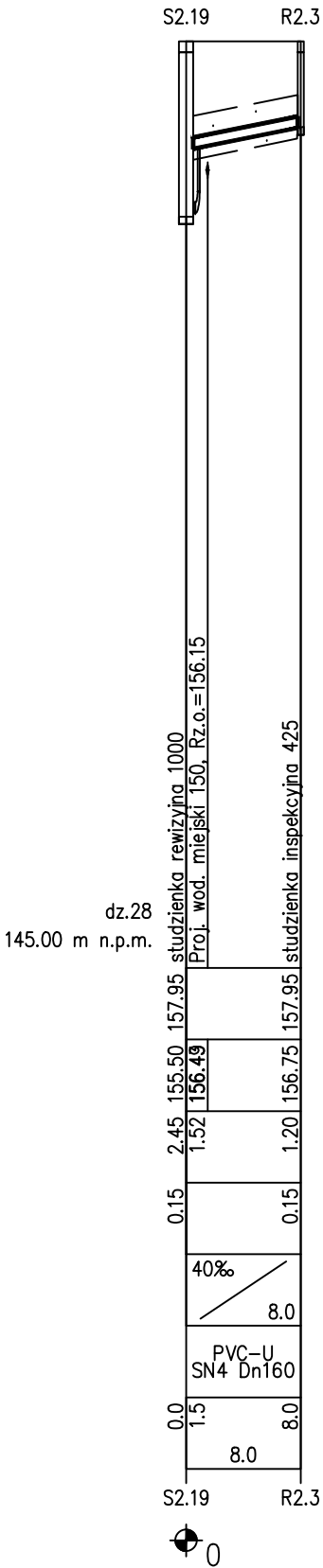
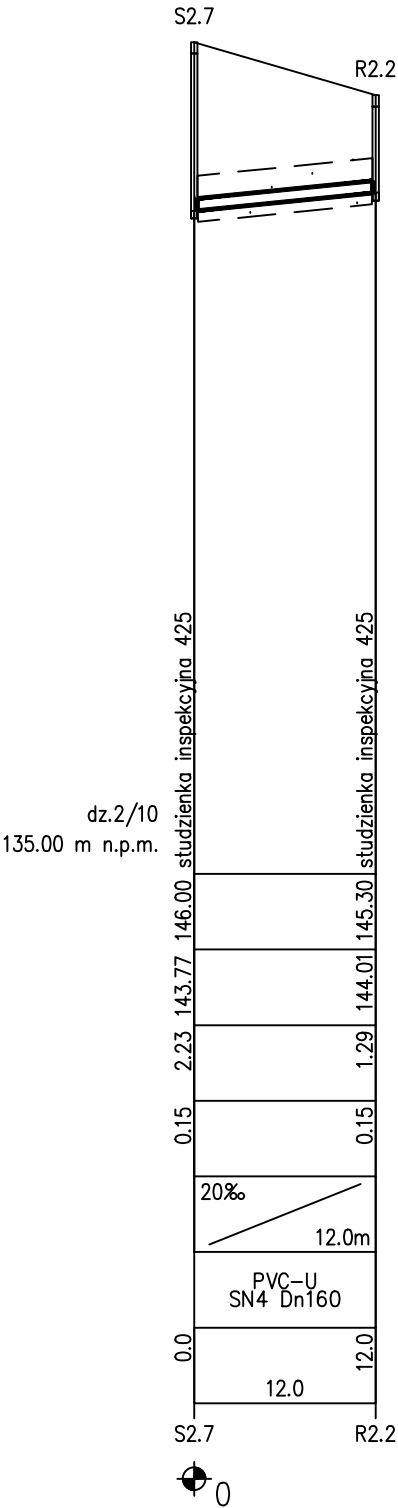
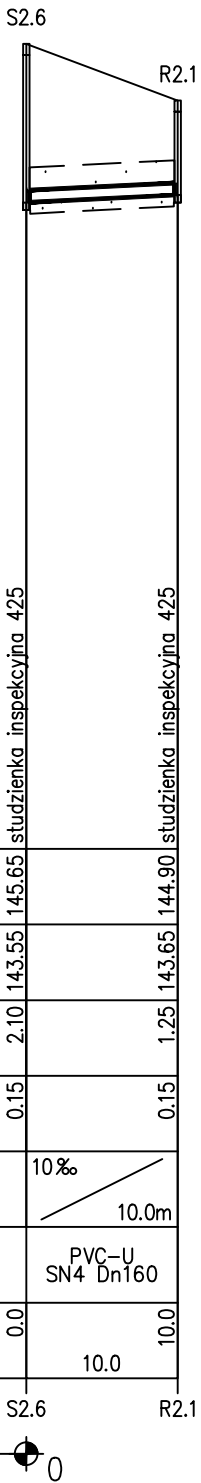
- 75 -

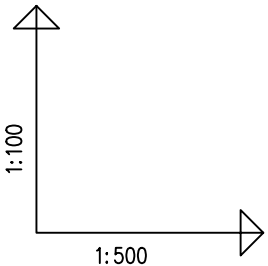
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul.Stoneczna,Akacyjowa,Zacisze,Tatraczna, Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala 1:100/500
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 32

OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

RZĘDNA TERENU ISTN.		
RZĘDNA DNA KANAŁU		
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		
PODSYPKA		
SPADKI, DŁUGOŚCI		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		
ODLEGŁOŚCI		
HEKTOMETRY		

PRO-Exo Art. Profil Generator 5.0





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH

Stara Wieś

R2.6 – R2.16

- 76 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"

Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłączeniami
Siennica ul.Stoneczna,Akacjowa,Zacisze,Tatraczna,
Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś

Projektował: Krzysztof Kruk
Upr.GT.4224/14/13/81

Skala
1:100/500

Opracował: Paweł Kruk

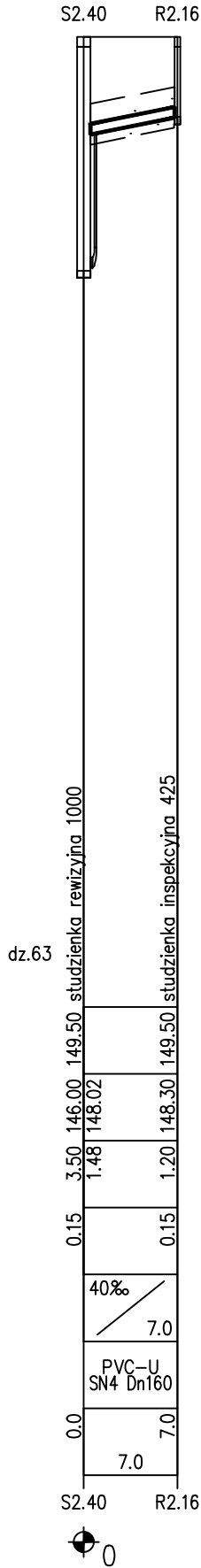
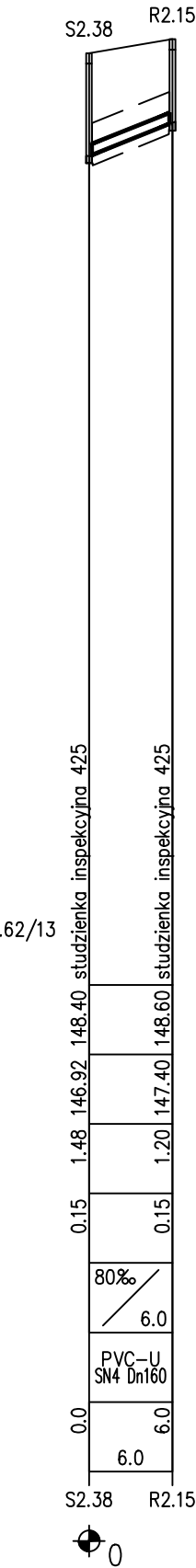
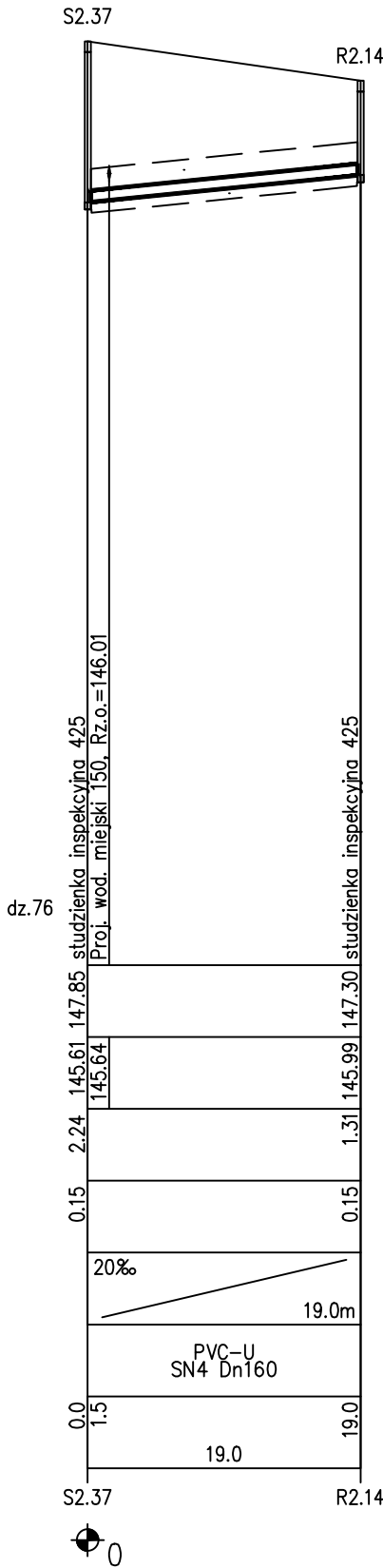
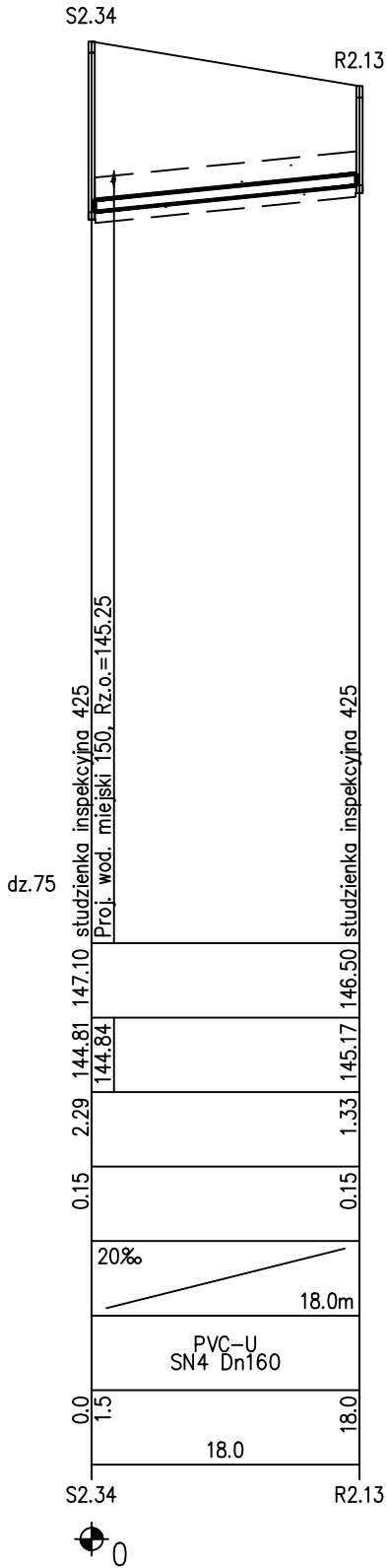
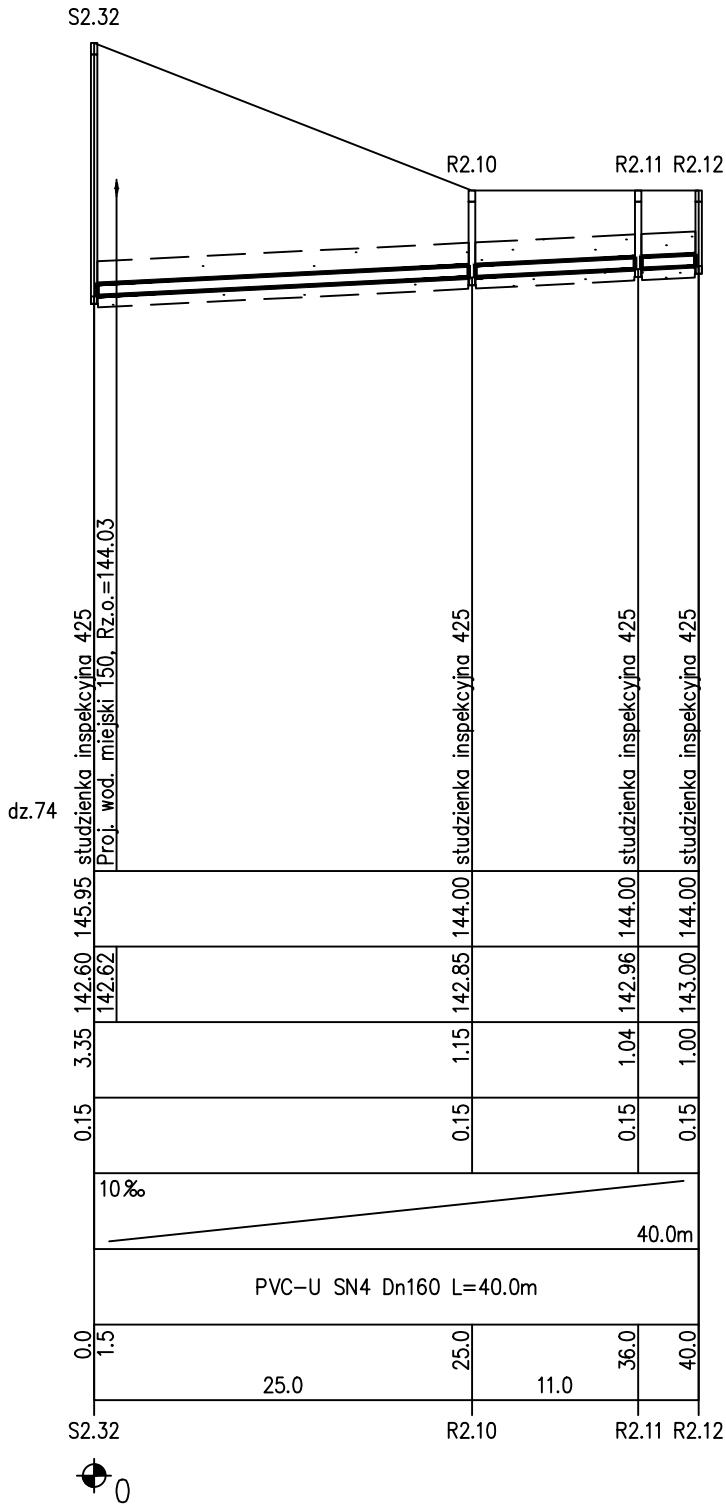
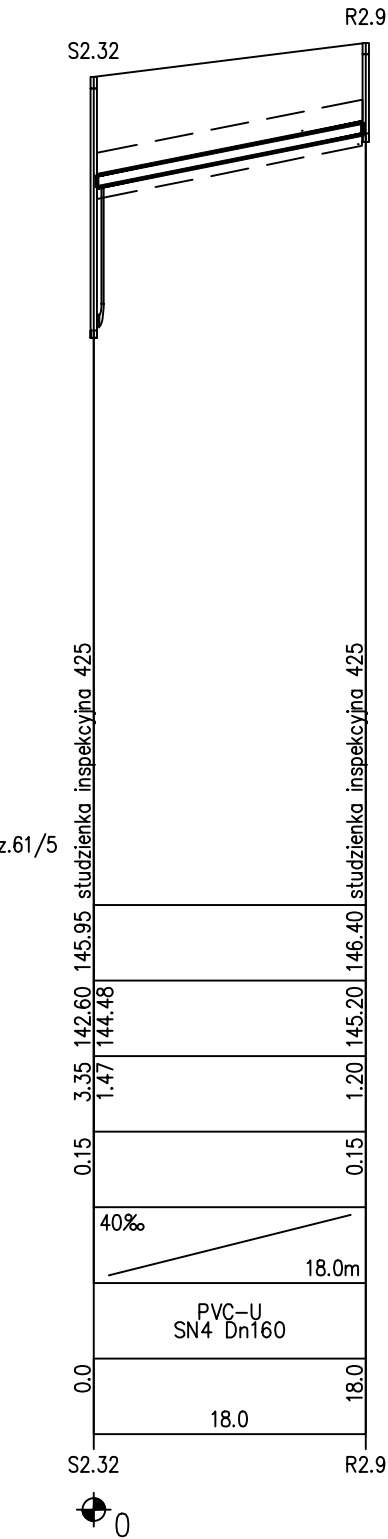
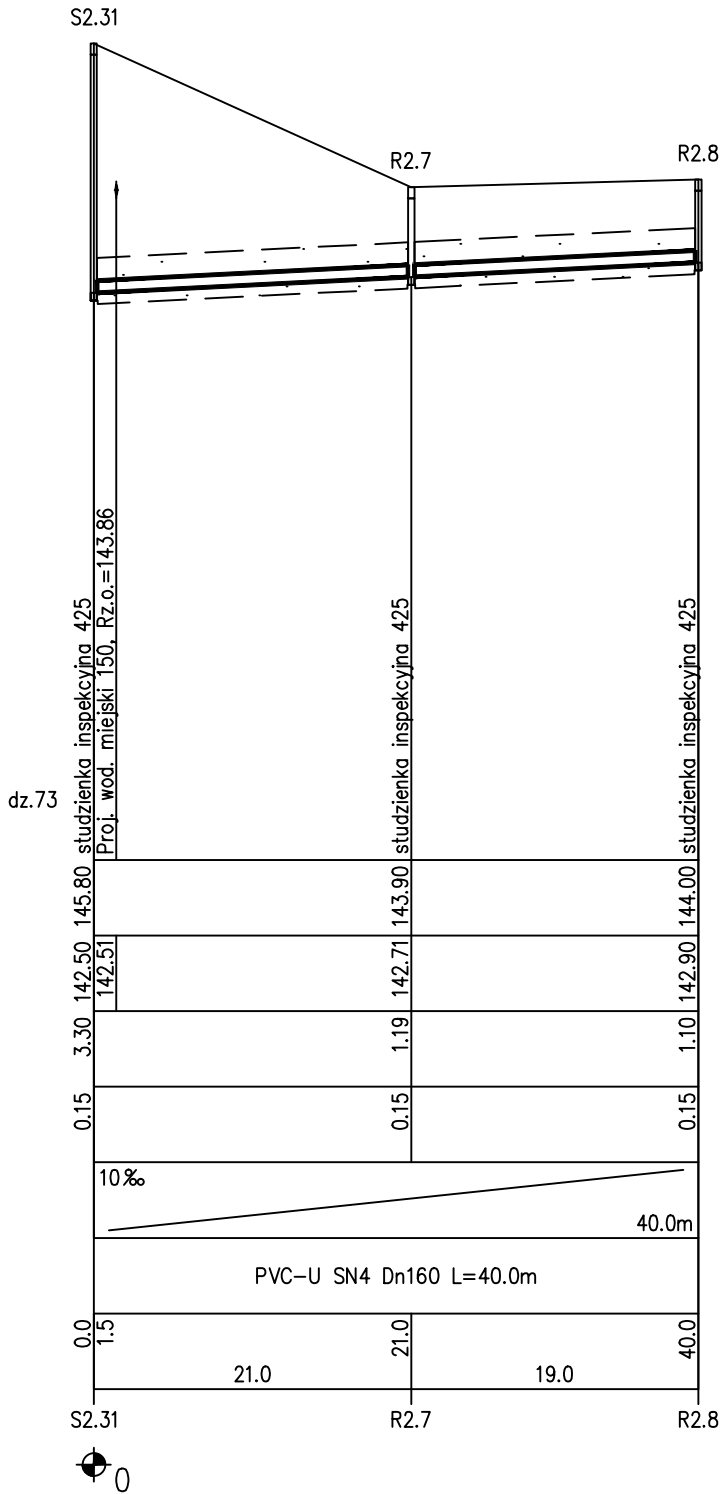
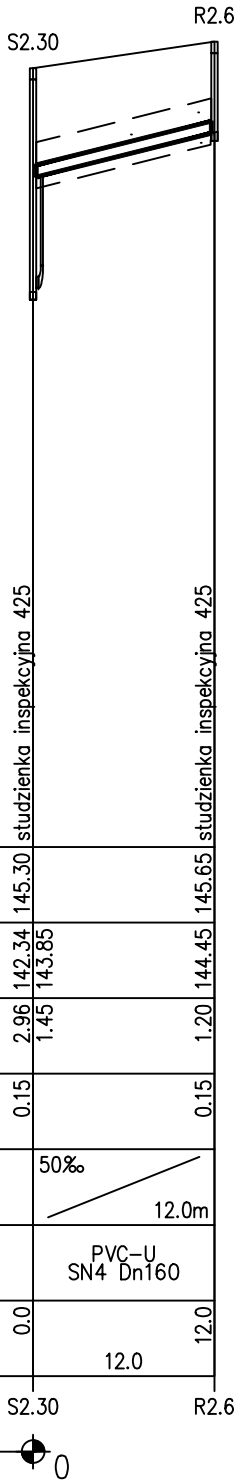
Nr rys.
33

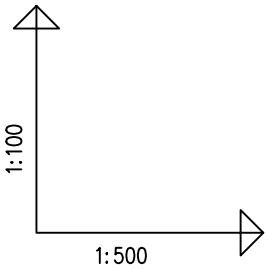
OZNACZENIE PROFILU: dz.60/5

POZIOM PORÓWNAWCZY 135.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.		
RZĘDNA DNA KANAŁU	142.34 143.85	145.30 145.65
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	2.96 1.45	12.0
PODSYPKA	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	50‰ 12.0m	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI	0.0 12.0	
HEKTOMETRY	S2.30	R2.6

PRO-EKO Art. Profil Generator 5.0





PROFILE ODGAŁĘZIEŃ BOCZNYCH

Stara Wieś

R2.17 – R2.30

- 77 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"

Zadanie:Kanalizacja sanitarna z podłqczeniami
Siennica ul.Stoneczna,Akacjowa,Zacisze,Tatraczna,
Cicha,Spokojna,Ogrodowa,Wierzbowa,Stara Wieś

Projektował: Krzysztof Kruk
Upr.GT.4224/14/13/81

Opracował: Paweł Kruk

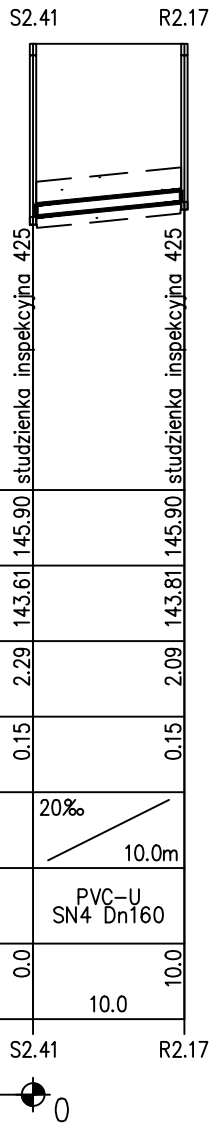
Skala
1:100/500

Nr rys.
34

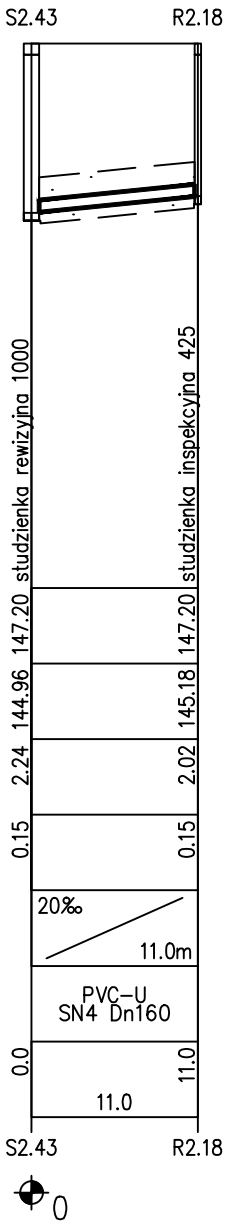
OZNACZENIE PROFILU: dz.59/3

POZIOM PORÓWNAWCZY 140.00 m n.p.m.

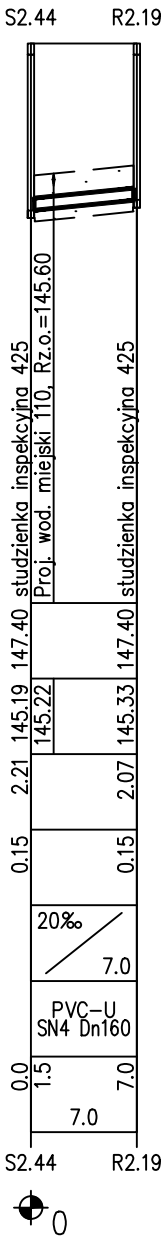
RZĘDNA TERENU ISTN.		
RZĘDNA DNA KANAŁU		
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		
PODSYPKA	0.15	0.15
SPADKI, DŁUGOŚCI	20‰	10.0m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U SN4 Dn160	
ODLEGŁOŚCI	0.0	10.0
HEKTOMETRY	S2.41	R2.17



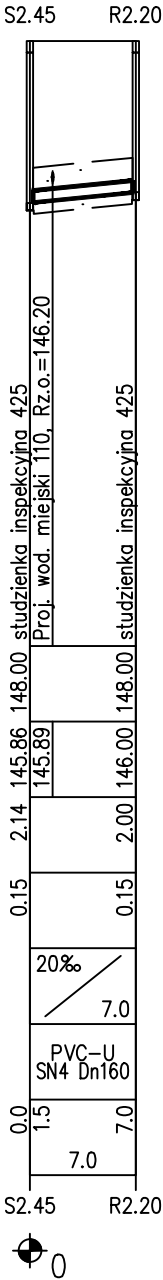
dz.59/8



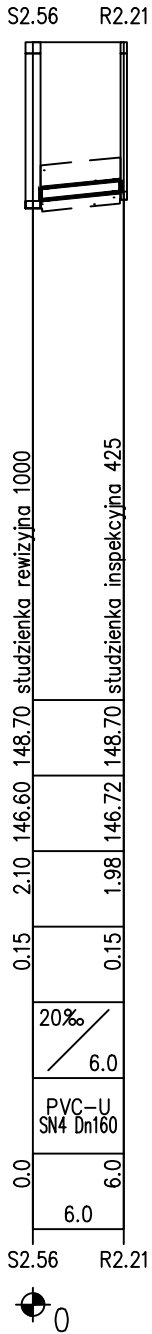
dz.60/9



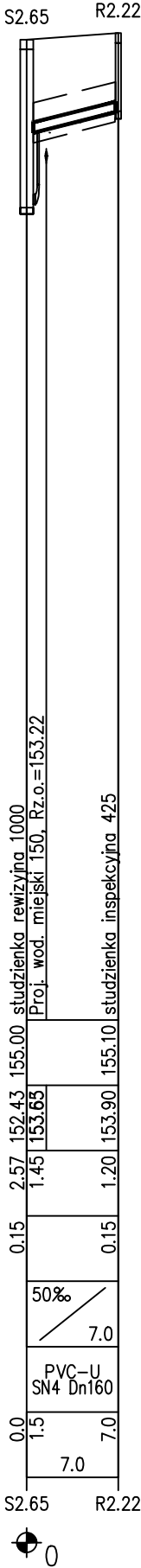
dz.60/12



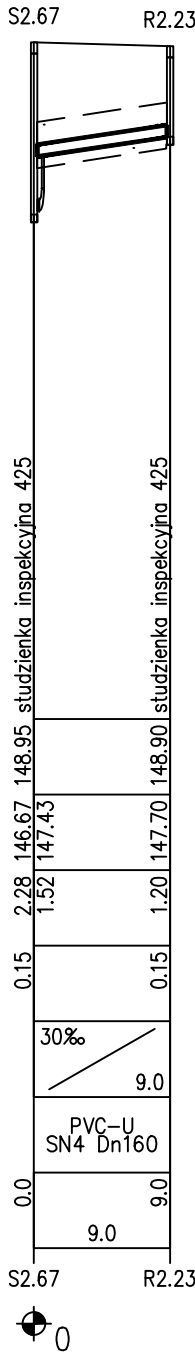
dz.61/4



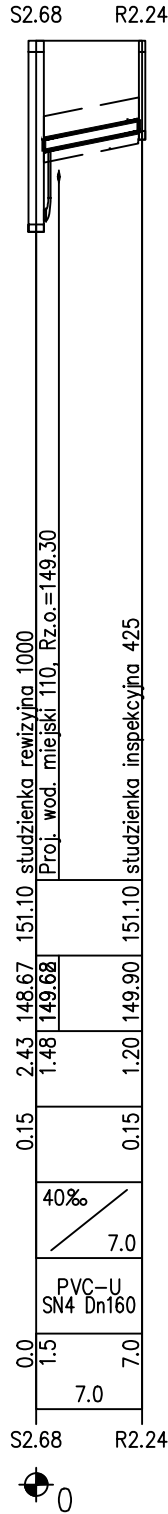
dz.30



dz.62/6



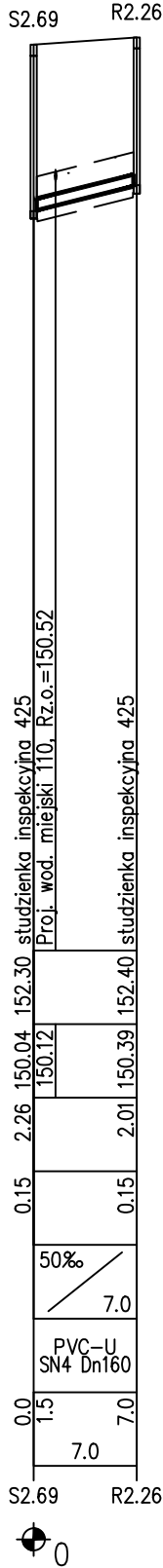
dz.62/12



dz.62/5



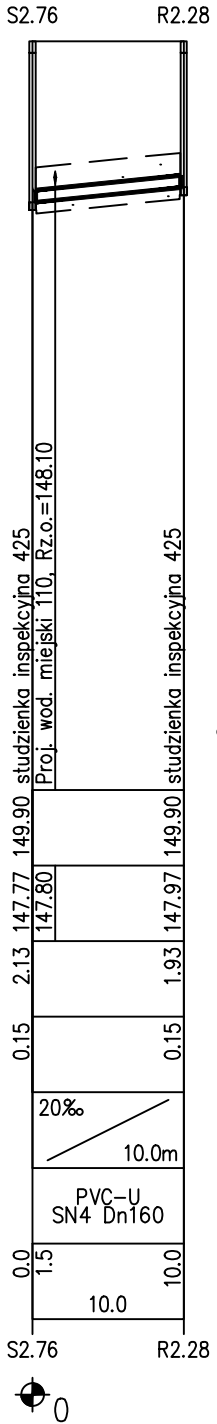
dz.62/11



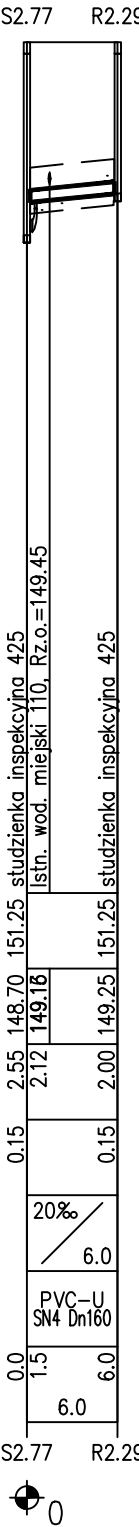
dz.62/23



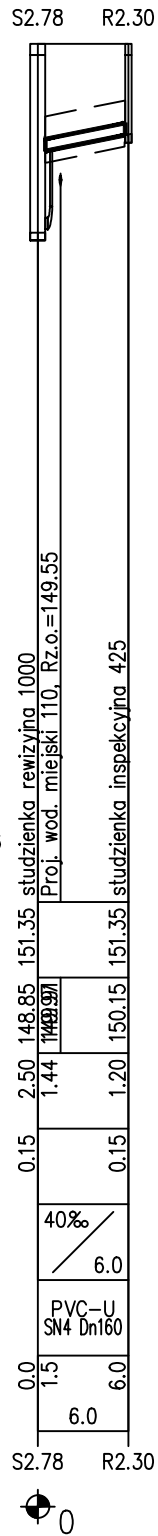
dz.62/18



dz.62/17

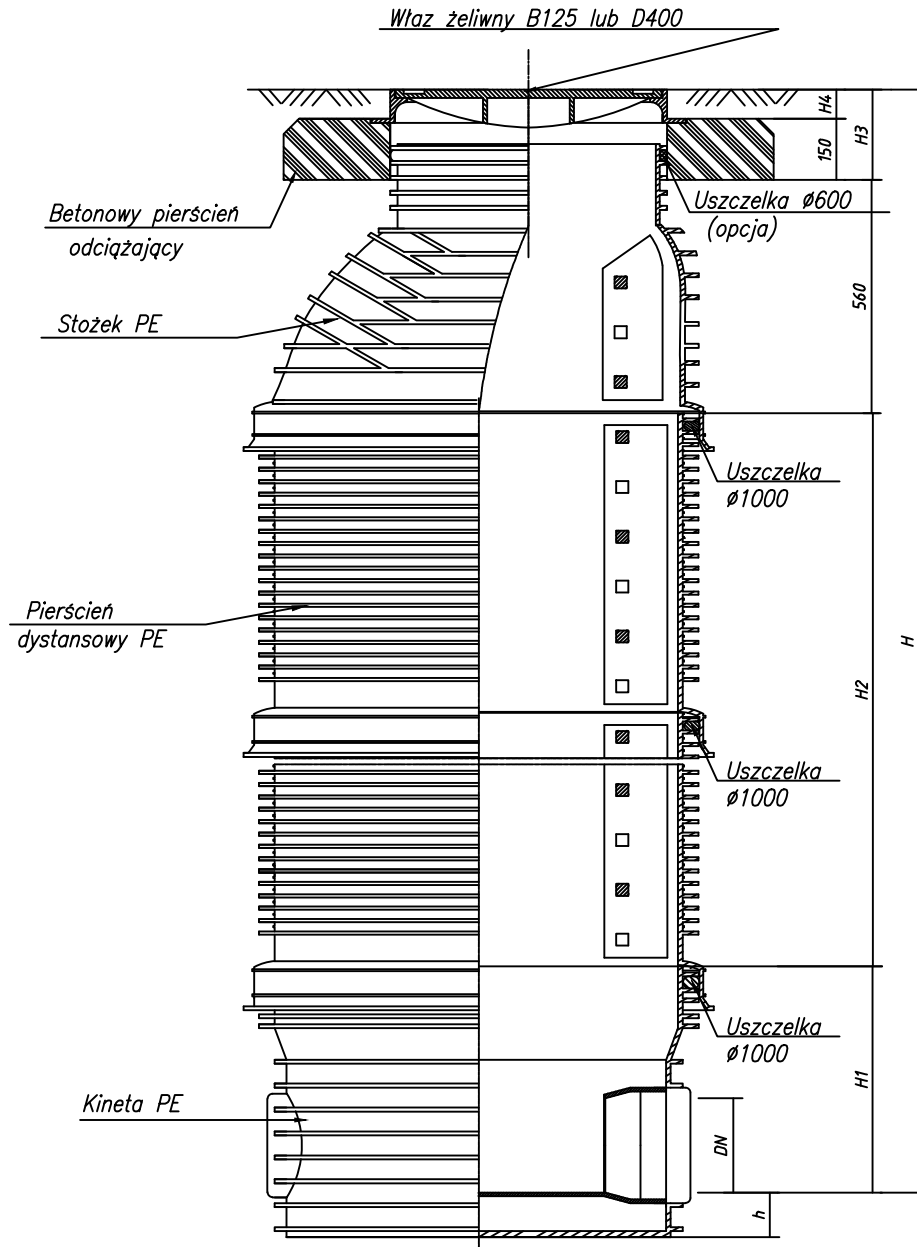


dz.62/16



STUDZIENKA REWIZYJNA $\phi 1000$

Studzienka kanalizacyjna $\phi 1000$ włazowa
Zwieńczenie klasy B125 lub D400
wg rozwiązana firmy Wavin

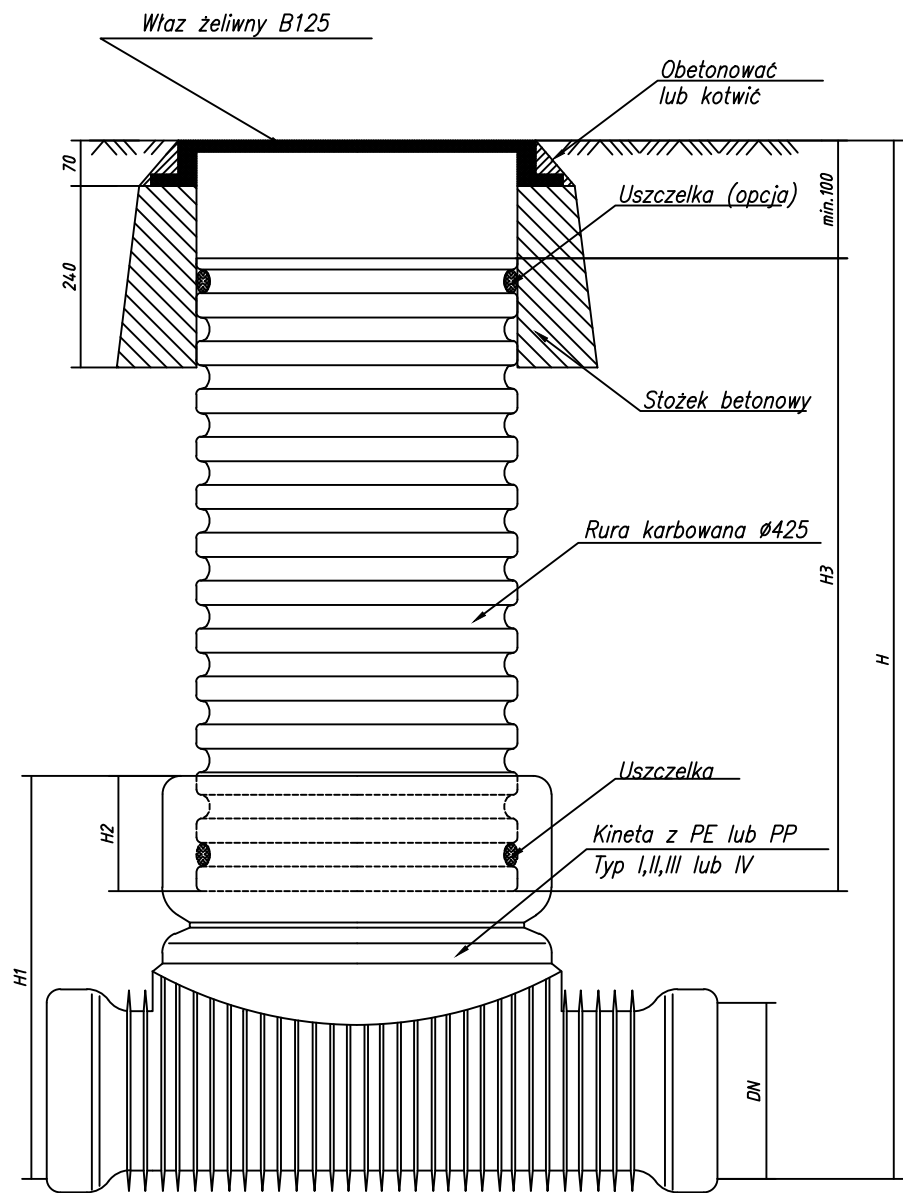


- 78 -

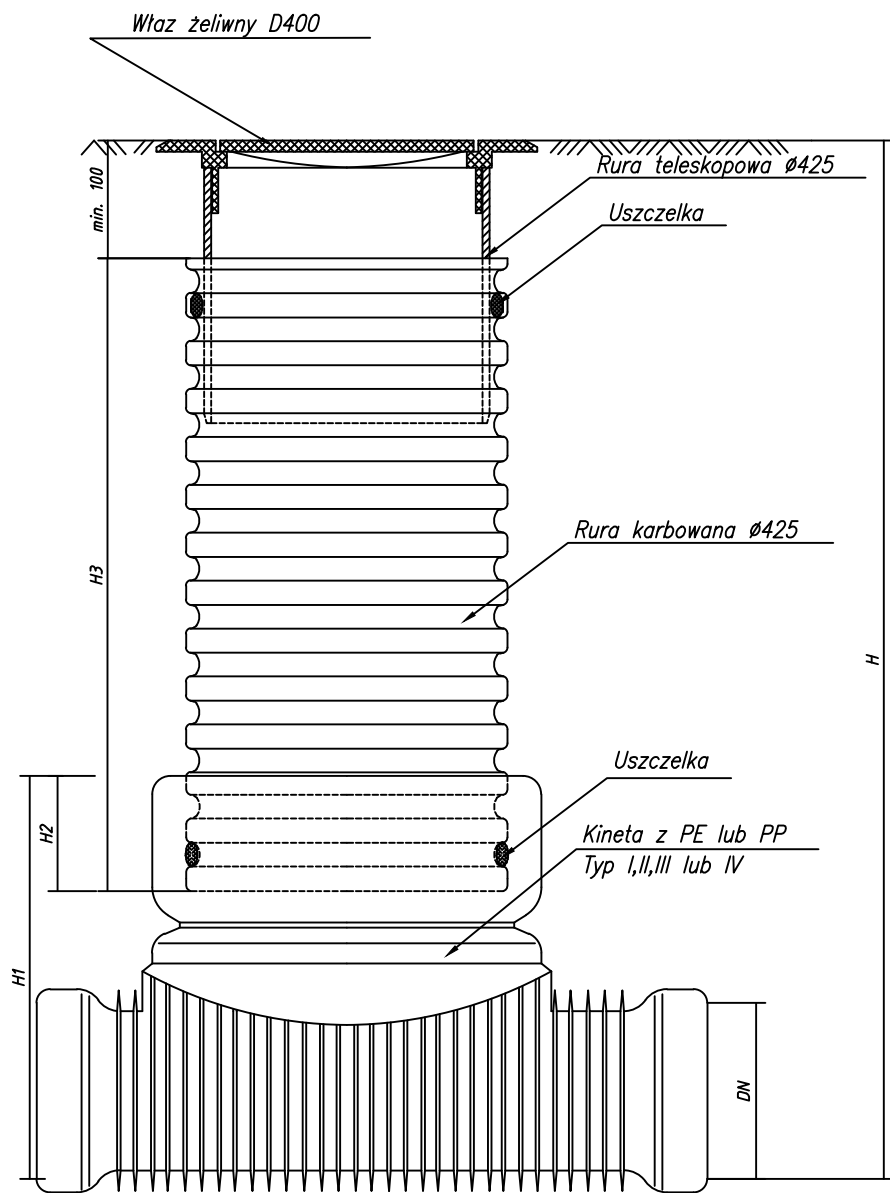
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr.GT.4224/14/13/81	Skala -
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 35

STUDZIENKA INSPEKCYJNA $\phi 425$

Studzienka kanalizacyjna $\phi 425$ niewłazowa
Zwieńczenie klasy B125
wg rozwiązania firmy Wavin

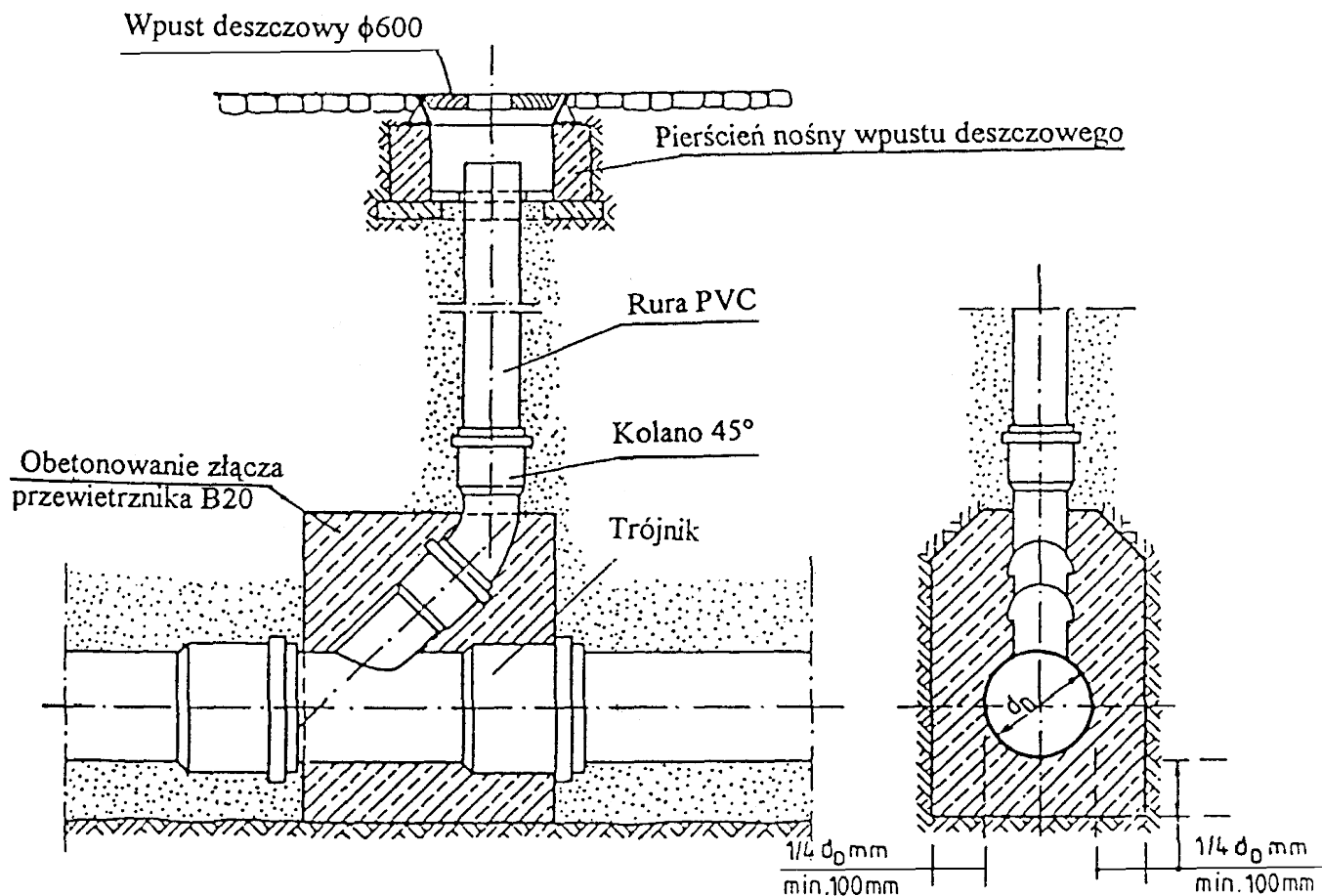


Studzienka kanalizacyjna $\phi 425$ niewłazowa
Zwieńczenie klasy D400
wg rozwiązania firmy Wavin



BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tatrzcza, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala -
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 36

PRZEWIETRZNIK KANAŁOWY



- 80 -

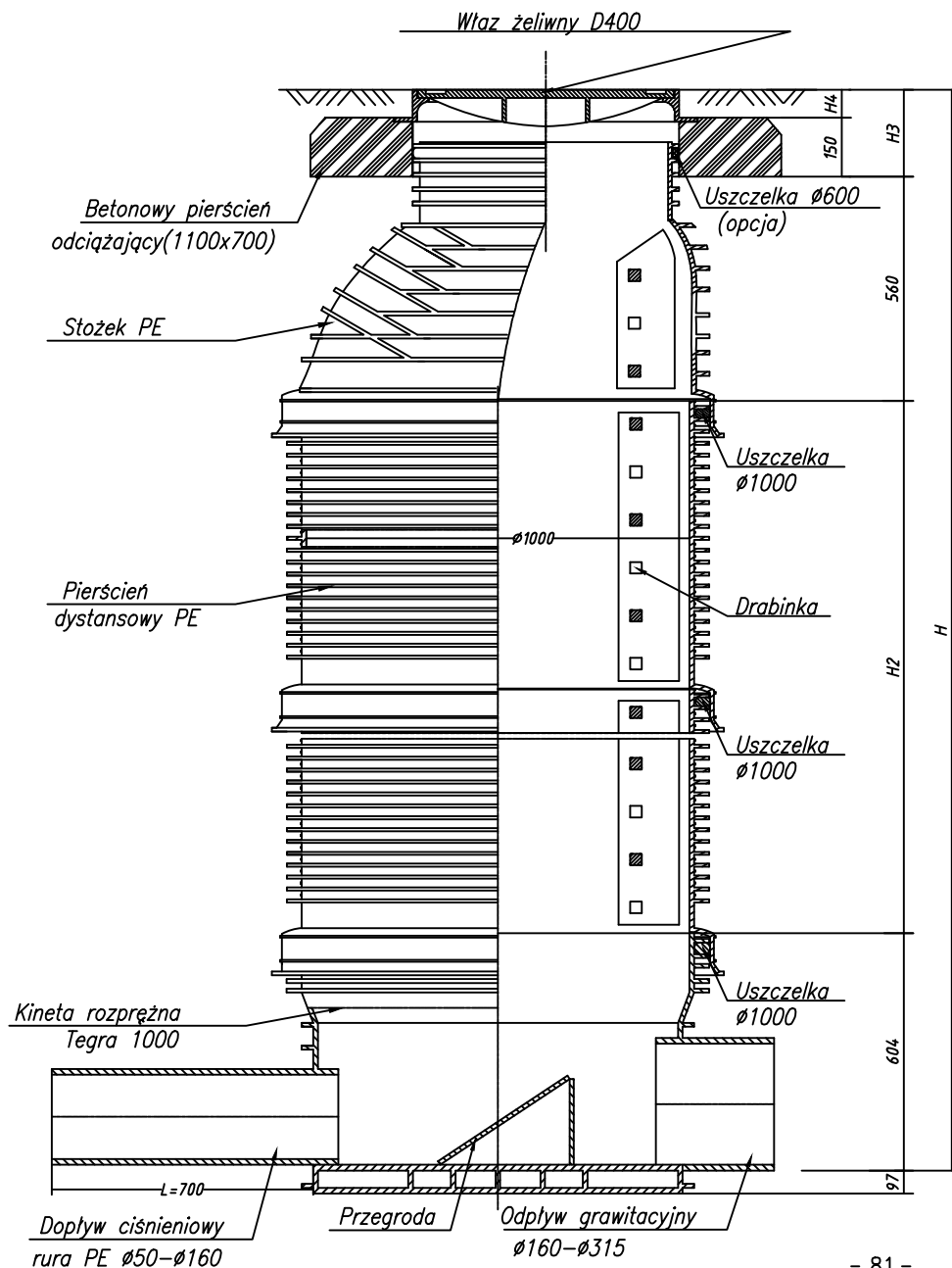
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH	
Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"	
Zadanie: Kanalizacja sanitarna z połączeniami Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tatrachna, Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś	
Projektował: Krzysztof Kruk Upr. GT.4224/14/13/81	Skala -
Opracował: Paweł Kruk	Nr rys. 37

STUDZIENKA ROZPRĘŻNA $\phi 1000$

Studzienka kanalizacyjna $\phi 1000$ z kinetą rozprężną

Zwieńczenie klasy D400

wg rozwiązanie firmy Wavin



- 81 -

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Obiekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"

Zadanie: Kanalizacja sanitarna z podłączeniami
Siennica ul. Słoneczna, Akacjowa, Zacisze, Tatrachna,
Cicha, Spokojna, Ogrodowa, Wierzbowa, Stara Wieś

Projektował: Krzysztof Kruk
Upr. GT.4224/14/13/81

Skala

—

Opracował: Paweł Kruk

Nr rys.

38

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk
Węgrów, ul. Gdańska 21
tel. (0-25) 792-32-47

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NA BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ

Obiekt:	Kanalizacja sanitarna „Siennica”
Nazwa zadania:	Kanalizacja sanitarna z podłączeniami
Lokalizacja:	Siennica ul. Słoneczna, Akacyjowa, Zacisze, Tartaczna, Cicha, Spacerowa, Spokojna, Ogrodowa, Strażacka, Wierzbowa, Stara Wieś
Nr ewid. działki :	wg wykazu właścicieli działek
CPV:	45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków”
Inwestor:	Gmina Siennica
Adres inwestora	08-332 Siennica ul. Kołbielska 1
Jednostka projektowania:	BIURO USŁUG TECHNICZNYCH KRZYSZTOF KRUK 07-100 WĘGRÓW, UL. GDAŃSKA 21
Zespół projektowy:	
Autor projektu:	tech. Krzysztof Kruk upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81 MOIIB nr ew. MAZ/IS/2108/01
Opracowanie:	tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : grudzień 2009 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót towarzyszących.
- 1.5. Informacje o terenie budowy.
- 1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.
- 1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.
- 1.8. Ochrona środowiska.
- 1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.
- 1.10. Warunki dotyczące organizacji ruchu.
- 1.11. Ogrodzenie placu budowy.
- 1.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni.
- 1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.
- 1.14. Określenia podstawowe

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.
- 2.5. Rury kanalizacyjne
- 2.6. Zbiornikowa przepompownia ścieków.
- 2.7. Studzienki rewizyjne 1000.
- 2.8. Studzienki inspekcyjne.
- 2.9. Studzienki rozprężne.
- 2.10. Czyszczaaki kanałowe.
- 2.11. Przewietrzniki kanałowe.
- 2.12. Kruszywo na podsypkę
- 2.13. Beton
- 2.14. Zaprawa cementowa
- 2.15. Rury ochronne.
- 2.16. Składowanie materiałów
 - 2.16.1. Rury kanalizacyjne
 - 2.16.2. Kręgi betonowe
 - 2.16.2. Studzienki kanalizacyjne.
 - 2.16.3. Włazy kanałowe
 - 2.16.4. Wpusty żeliwne.
 - 2.16.5. Kruszywo

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘT I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych i wykończeniowych
- 3.3. Sprzęt do robót montażowych

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych
- 4.3. Transport kręgów betonowych
- 4.4. Transport studzienek kanalizacyjnych
- 4.5. Transport włazów kanałowych
- 4.6. Transport wpustów żeliwnych
- 4.7. Transport mieszanki betonowej
- 4.8. Transport kruszyw
- 4.9. Transport cementu i jego przechowanie
- 4.10. Transport elementów wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze
 - 5.2.1. Prace rozbiórkowe
- 5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy.
- 5.4. Projekt organizacji budowy.
- 5.5. Projekt technologii i organizacji montażu.
- 5.6. Czynności geodezyjne na budowie.
- 5.7. Roboty ziemne
 - 5.7.1. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy
 - 5.7.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów
 - 5.7.3. Podłoże
 - 5.7.3.1. Podłoże naturalne
 - 5.7.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)
- 5.8. Roboty montażowe.
 - 5.8.1 Ogólne warunki układania kanałów
 - 5.8.2. Montaż rur PVC-U
 - 5.8.3. Montaż rur PE
 - 5.8.4. Montaż studzienki rewizyjnej DN1000
 - 5.8.5. Montaż studzienki inspekcyjnej
 - 5.8.6. Montaż przewietrznika kanałowego.
 - 5.8.7. Montaż czyszczaka kanałowego.
 - 5.8.8. Montaż studzienki rozprężnej.
 - 5.8.9. Wykonanie połączeń powyżej dna kinety.
 - 5.8.10. Montaż rur ochronnych.
 - 5.8.11. Montaż zbiornikowej przepompowni ścieków.
- 5.9. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.
- 5.10. Zagospodarowanie terenu przepompowni
- 5.11. Odbudowa nawierzchni
- 5.12. Likwidacja istniejących bezodpływowych zbiorników na ścieki.
- 5.13. Naprawa uszkodzonych przewodów drenarskich.
- 5.14. Zabezpieczenie i przebudowa istniejącego uzbrojenia.
- 5.15. Likwidacja placu budowy.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Pobieranie próbek.
- 6.3. Próba szczelności kanałów grawitacyjnych.
- 6.4 Kontrola, pomiary i badania
 - 6.4.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.4.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
 - 6.4.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.
- 7.2. Zasady określające ilość robót i materiałów.
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.
- 7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

- 8.1. Rodzaje odbiorów.
- 8.2. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.3. Odbiory częściowe i etapowe.
- 8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.5. Odbiór końcowy
- 8.6. Odbiór po okresie rękojmi.
- 8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.
- 8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.
- 8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy
- 10.3. Ustawy
- 10.4. Rozporządzenia
- 10.5. Inne dokumenty

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej z podłączeniami w ramach inwestycji:

„Kanalizacja sanitarna z podłączeniami w miejscowości Siennica ul. Mińska, Pod Wzgórzem, Zachodnia”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej z podłączeniami. Projektowany układ kanalizacji sanitarnej obejmuje budowę:

- kanały grawitacyjne z rur PVC-U SN8 Dn200	–	3 609 mb
- odgałęzienia boczne z rur PVC-U SN4 Dn160		782 mb
- podłączenia kanalizacyjne z rur PVC-U SN4 Dn160	–	38 mb
- rurociąg tłoczny z rur PE80 DN100	–	48 mb
- zbiornikowa przepompownia ścieków z uzbrojenie terenu	–	1 kpl.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej z podłączeniami obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- montaż zbiornikowej przepompowni ścieków wraz z uzbrojeniem terenu pompowni
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, montaż rur ochronnych, studzienek kanalizacyjnych, przewietrzników kanałowych, studzienek rozprężnych, czyszczaków kanałowych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zakres i rodzaj robót specjalistycznych:

- przeciski pod przeszkodami terenowymi

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót towarzyszących.

Dla sieci kanalizacji sanitarnej usytuowanej w pasach dróg przewiduje się wymianę gruntu.

Podczas realizacji inwestycji przewiduje się odwodnienie wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.5. Informacje o terenie budowy.

Kanalizacja sanitarna z podłączeniami będzie wykonywana na gruntach obrębu Siennica w rejonie ulic Mińska, Pod Wzgórzem, Zachodnia.

Na terenie zadania inwestycyjnego istnieją następujące obiekty budowlane:

- drogi utwardzone o nawierzchni asfaltowej i żwirowej.
- lokalna kanalizacja sanitarna
- istniejące uzbrojenie podziemne: sieć wodociągowa, sieć telekomunikacyjna, sieć energetyczna,
- istniejące uzbrojenie nadziemne: sieć energetyczna

1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Wykonawca opracuje harmonogram organizacji robót i uzyska akceptację Zamawiającego.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę zlokalizowanych w obrębie inwestycji mu punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Uzbrojenie terenu wskazano w Dokumentacji Projektowej.

1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniami lub zniszczeniami własności publicznej i prywatnej.

Jeśli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to

Wykonawca na swój koszt odtworzy lub naprawi uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności nie powinien być gorszy niż ten przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

Właścicielami urządzeń uzbrojenia terenu są:

- Urząd Gminy Siennica, 05-322 Siennica ul. Kołbielska 1
- Zakład Energetyczny Warszawa Teren Rejon Mińsk Maz., 05-300 Mińsk Mazowiecki ul. Warszawska 218
- Telekomunikacja Polska S.A. Rejon Siedlce 08-110 Siedlce ul. Błonie 6
- osoby prywatne w odniesieniu do uzbrojenia lokalnego w obrębie posesji

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonywane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstanie bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.8. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca stosując się do powyższych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstania pożaru i zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.

1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednie wymagania sanitarne.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnia bezpieczeństwa publicznego.

W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań warunków bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej na budowie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w umowie.

1.10. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Dla robót prowadzonych w pasie dróg Wykonawca opracuje i uzgodni z właścicielem drogi projekt organizacji ruchu.

1.11. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu:

- projekt zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji

1.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenie chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej z podłączeniami usytuowanych w pasie dróg.

1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.

Zakres robót objętych zamówieniem w podziale na grupy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45400000-1	Wykończeniowe roboty budowlane

Zakres robót objętych zamówieniem w podziale na klasy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45120000-4	Próbne wiercenia i wykopy
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne

1.14. Określenia podstawowe

System kanalizacyjny - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków od przykanalików do oczyszczalni ścieków.

System grawitacyjny - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Odgąlenie boczne - kanał odpływowy od budynku w granicy pasa drogowego

Podłączenie kanalizacyjne - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym lub do granicy pasa drogowego

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Rurociąg tłoczny- przewód kanalizacyjny do ciśnieniowego przetłaczania ścieków

Zbiornikowa przepompownia ścieków - urządzenie, składające się z podziemnego zbiornika wyposażonego w pompy i osprzęt, służące do przepompowywania ścieków

Zasilenie pompowni - zewnętrzna i wewnętrzna instalacja elektryczna wraz z wbudowanymi urządzeniami pomiarowymi zapewniająca podłączenie i użytkowanie pompowni

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - studzienka na kanale nieprzełazowym przystosowana do wchodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnej na kanale.

Studzienka kanalizacyjna inspekcyjna - studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie przewodów kanalizacyjnych) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Studzienka na podłączeniu kanalizacyjnym - studzienka kanalizacyjna o średnicy 425 mm lub 400 mm z PVC lub PP spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

Studzienka rozprężna - studzienka kanalizacyjna w której poprzez zmianę kierunku przepływu ścieków i różnicę wysokości pomiędzy dopływem rurociągu tłoczego, a odpływem kanału sanitarnego zostaje wytrącona energia tłoczonych ścieków

Czyszczak kanałowy - wbudowana na rurociągu tłocznym studzienka wodomierzowa w której w miejscu przewidzianym do montażu wodomierza zamontowano trójnik kołnierзовый zamknięty w górnej części pokrywą stalową

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Przewietrznik kanałowy - wpust żeliwny połączony z kanałem sanitarnym służący do wymiany powietrza w przewodzie kanalizacyjnym

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacyjnej z przyłączami powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialnym, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy prawo budowlane.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inwestora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji technicznej przewiduje się wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniony bez jego zgody.

2.5. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne PVC-U o średnicy Dn 200 mm i Dn 160 mm zgodne z PN-EN 1401-1 są stosowane do budowy kanałów sanitarnych i połączeń kanalizacyjnych.

Rury kanalizacyjne ciśnieniowe PE80 PN7,5 o średnicy DN100mm zgodne z PN-EN 13244 są stosowane do budowy .

2.6. Zbiornikowa przepompownia ścieków

Zbiornikowa przepompownia ścieków powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 12050-1:2002

„Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Zasady budowy i badania Część 1:

Przepompownie ścieków zawierających fekalia”

Zbiornikowa przepompownia ścieków składa się z:

- płaszcza pompowni,
- pomp zatapianych,
- osprzętu hydrauliczno-mechanicznego,
- układu sterowniczo - alarmowego.

Zbiornik przepompowni stanowi jednocześnie komorę czerpально-retencyjną wraz z jej obudową.

Przepompownia wykorzystana jest jako kompletne urządzenie i montowane w gotowym wykopie.

Wszystkie elementy wyposażenia pompowni, mające kontakt ze ściekami lub agresywną atmosferą wewnątrz pompowni narażone są na korozję. W związku z tym przepompownie ścieków powinny być wykonywane z materiałów odpornych na korozję - stali kwasoodpornej (właz, rurociągi, kołnierze, śruby i nakrętki, prowadnice, podpory, kotwy, drabinka, łańcuchy do wyciągania pomp, sonda poziomu), żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową (armatura i łączniki elastyczne) oraz tworzyw sztucznych (elementy wentylacji).

Pompownie powinny być wykonywane zgodnie z „Wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków” (Dz. U. 93.96.438), spełniając jednocześnie wymagania normy PN-EN 752 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe". Bardzo ważnym elementem podnoszącym bezpieczeństwo eksploatacji pompowni jest wyprowadzenie trzpieni zasuw odcinających rurociągi tłoczne tak, aby umożliwić ich zamykanie z zewnątrz przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw. Jednocześnie zastosować włazy prostokątne co w znaczący sposób ułatwia wyciąganie pomp na zewnątrz.

Zastosować uniwersalne kolana sprzęgłowe z prowadnicami co umożliwi zastosowania pomp większości producentów bez konieczności dokonywania zmian konstrukcyjnych w pompowni.

Obudowa i pokrywa przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- wykonana z betonowych elementów prefabrykowanych z betonu w klasie nie niższej niż B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1,
- komora pompowni powinna być zgodna z normą PN-EN 1917:2004
- posiadać aprobatę techniczną lub znak CE ,
- dno komory wyprofilowane (max. 0,5:1, min. 1 :1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- element denny wykonany jako element monolityczny, o wys. użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu lub na uszczelki,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego

Właz zastosowany w przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- właz prostokątny, wymiar wjazdu i jego zlokalizowanie na płycie powinny umożliwić swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle wjazdu)
- właz wyposażony powinien być wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni
- powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane

W przepompowni ścieków powinny być zamontowane drabinki i podest umożliwiające zejście na dno zbiornika. Drabinę i podest powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm).

Elementy wyposażenia zastosowane w przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, należy zastosować łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC); wykonane spawy powinny być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- jako armaturę zwrotną należy zastosować zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumową (zgodne z normą PN-EN 12050-4:2002) pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- jako armaturę odcinającą należy zastosować zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- zastosować uszczelki dla połączeń kołnierzowych z gumy odpornej na działanie ścieków,
- zastosować połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej,
- elementy kotwiące konstrukcji nośnej i wsporczej do betonu wykonać ze stali kwasoodpornej.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej

Pompy zastosowane w przepompowni ścieków powinny spełniać następujące warunki:

- dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków komunalnych,
- zastosować pompy z wirnikiem otwartym jednokanałowym o wolnym przelocie minimum 60mm,
- korpus pompy z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- silniki pomp posiadać obudowę o stopniu ochrony IP68,
- pompy powinny posiadać zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy powinny być wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej,

Układ sterujący pracą przepompowni wyposażyć w standardowo w sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą poziomu umieszczoną pod lustrem ścieków, pozwalającą na ciągły odczyt poziomu ścieków w pompowni.

Ze względu na konieczność zapewnienia dużej pewności działania systemów kanalizacyjnych, w przepompowniach ścieków zamontować dwie pompy (jedna stanowi pełną rezerwę czynną).

W przypadku wyłączenia pompowni z ruchu na ogół niemożliwe jest bowiem odprowadzanie ścieków z systemu kanalizacyjnego obsługiwanego przez pompownię.

Każdy sygnał o awaryjnym wyłączeniu pompy lub chociażby o możliwości jego wystąpienia umożliwia podjęcie natychmiastowych działań związanych z usunięciem takiego zagrożenia. Dlatego też bardzo istotnym elementem wpływającym na niezawodność pracy systemów kanalizacyjnych wyposażonych w pompownię ścieków jest system monitoringu i ostrzegania o stanach nieprawidłowych.

Zastosowany sterownik mikroprocesorowy powinien być przystosowany do współpracy z modemem telefonii komórkowej. Powinien być tak zaprogramowany, że może przysyłać dane dotyczące pracy pompowni w sposób ciągły, na żądanie komputera nadrzędnego lub informować o stanach charakterystycznych (określonych przez użytkownika) przy wykorzystaniu wiadomości SMS. Zarówno przy wykorzystaniu komputera nadrzędnego, jak i odpowiedniej wiadomości SMS (z zewnętrznego telefonu komórkowego) istnieje możliwość zdalnej ingerencji w pracę urządzenia.

System komunikacji powinien działać na dwa sposoby:

- jako wersja rozbudowana z pobieraniem danych, ich wizualizacją oraz zapisem w centralnym komputerze (wymagająca oprócz modemów GSM dla każdej pompowni również komputer z odpowiednim oprogramowaniem)
- jako wersja prostsza wykorzystująca wiadomości SMS do komunikacji (wymagająca modemów GSM dla każdej pompowni oraz telefonów komórkowych tej samej sieci dla służb eksploatacyjnych bądź serwisowych). W takim przypadku istnieje możliwość wykorzystania telefonów komórkowych w systemie „pre-paid” (bez abonamentu).

Szafa sterownicza powinna być metalowa, malowana proszkowo, posiadająca stopień ochrony IP 54.

Szafa powinna posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową.

Wypożaenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp ,a dla mocy silników pomp >5,5 kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp automatyczna - ręczna z kontrolą suchobiegu-ręczna bez kontroli suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
- grzałka z termostatem,
- gniazdo 230V,
- gniazdo 24V,
- gniazdo 400V,
- przełącznik sieć – 0 agregat
- zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.

Wymagania dla sterownika:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
- kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie) oraz poziomu minimalnego (suchobiegu),
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia włączu i drzwi szafy sterowniczej.
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp wbudowany interfejs RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,

- wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych (w przypadku wyposażenia urządzenia w modem komunikacyjny)
- możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
- możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
- możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny) .
- przygotowanie sterownika do przesyłania danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów)

2.7. Studzienki rewizyjne 1000.

Studzienki rewizyjne 1000 z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać normom PN-B-10729 i PN-EN 476.

Konstrukcja studzienki rewizyjnej $\phi 1000$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka (aby można było zastosować zwieńczenie). W skład zwieńczenia wchodzi właz żeliwny klasy B125 lub D400 układany bezpośrednio na betonowym pierścieniu odciążającym.

Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia wg dokumentacji projektowej.

2.8. Studzienki inspekcyjne.

Konstrukcja studzienki $\phi 425$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), rury karbowanej stanowiącej komin studzienki i zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi właz żeliwny B125 układana na betonowy pierścień odciążający lub właz żeliwny D400 do rury teleskopowej i rura teleskopowa. Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia wg dokumentacji projektowej.

2.9. Studzienki rozprężne.

Dla wytracenia prędkości przepływu ścieków, połączenia rurociągów tłocznych z kanałem grawitacyjnymi przewiduje się poprzez studzienkę rozprężną z tworzywa sztucznego o średnicy 1000mm. Studzienki rozprężne z tworzywa sztucznego o średnicy 1000mm powinny odpowiadać normom PN-B-10729 i PN-EN 476.

Lokalizację, typ i głębokość posadowienia wg dokumentacji projektowej.

2.10. Czyszczeniaki kanałowe.

Czyszczeniaki kanałowe umożliwiają prowadzenie prawidłowej eksploatacji rurociągów tłocznych.

Czyszczeniaki zaprojektowano w studniach wodomierzowych PE $\phi 1000$.

W miejscu przewidzianym do montażu wodomierza zamontować należy trójnik kołnierzowy zamknięty w górnej części pokrywą stalową.

2.11. Przewietrznik kanałowy.

Konstrukcja przewietrznika kanałowego składa się z wpustu deszczowego umieszczonego na pierścieniu nośnym, rury kanalizacyjnej PVC-U, kolana 45° i trójnika zamontowanego na kanale sanitarnym.

Lokalizację i głębokość posadowienia wg dokumentacji projektowej.

2.12. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.13. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07, PN-88/B-06250 i PN-EN 206-1.

2.14. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.15. Rury ochronne.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych, o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244.

2.16. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

2.16.1. Rury kanalizacyjne

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej lecz nie wyżej niż 2 metry wysokości. Gdy rury są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki w odstępach maks. co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie powinien być większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m.

Rury PVC-U nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Zaślepki rur winny być zdjęte bezpośrednio przed montażem. Rury dostarczane są z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.16.2. Kręgi betonowe.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.16.3. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne należy składować w miejscach wyznaczonych tak, aby wszelkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

2.16.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów oraz odwodniona.

2.16.5. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.16.6. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘT I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt i maszyny używane do wykonania robót powinny być zgodne z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu i urządzeń powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane.

Sprzęt i maszyny których użycie nie gwarantuje zachowania warunków i terminu Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru niedopuszczone do wykonywania robót.

Sprzęt i maszyny o parametrach odpowiadających o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej, mogą zastać wykorzystane przy prowadzeniu inwestycji po uprzednim zatwierdzeniu ich przez Inspektora Nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- pompy do odwadniania wykopów
- urządzenia do wykonywania przecisków

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zgrzewarek do rur PE,
- pomp do odwadniania wykopów

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń nacisku na oś samochodu przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu robót. Uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia wymagane prawem, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów, elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. Nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów.

4.3. Transport kręgów betonowych.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

Transport studzienek kanalizacyjnych na zasadach określonych przez producenta.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.6. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.10. Transport elementów wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ($\leq$ DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed ewentualnym zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie elementów umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

W razie konieczności wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2.1. Prace rozbiórkowe

Nie przewiduje się wykonywania robót rozbiórkowych na których prowadzenie wymagana jest decyzja administracyjna.

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wyłączenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Zamawiającego. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu.

Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone.

W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie, wjazdy) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Nie przewiduje się odrębnego projektu zagospodarowania placu budowy.

5.4. Projekt organizacji budowy.

Nie przewiduje się odrębnego projektu organizacji placu budowy.

5.5. Projekt technologii i organizacji montażu.

Nie przewiduje się odrębnego projektu technologii i organizacji montażu.

5.6. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokość z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Szkice z tyczenia geodezyjnego stanowią dokumentację budowy i powinny być przechowywane przez kierownika budowy. Wykonana sieć kanalizacji sanitarnej z podłączeniami podlegają powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Przewiduje się, po wykonaniu inwestycji, wznowienie 2 punktów osnowy geodezyjnej które mogą ulec uszkodzeniu.

5.7. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami PN-B-10736.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Warstwę ziemi uprawnej należy składować oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasypki wykopu.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację. Ilość podwieszeń uzbrojenia podziemnego określono w Dokumentacji Projektowej.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.7.1. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej z podłączeniami, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.7.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji zastosowano metodę odwodnienia depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów IgE-81 o długości 6m montowane za pomocą:

- wplukiwanej rury obsadowej śr. 133 mm i wykonania obsypki filtracyjnej (dla gruntów z przewarstwieniami),
- wplukiwanej rury śr. 50 mm (dla jednorodnej warstwy gruntu przepuszczalnego),

Do wplukania zastosować pompy zanurzeniowe lub wykorzystać hydranty p. poż.

Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach co 1 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Wody drenażowe należy odprowadzić powierzchniowo do istniejących rowów melioracyjnych i przydrożnych lub do kanalizacji deszczowej (w zależności od warunków lokalnych).

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.7.3. Podłoże

5.7.3.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadku przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

5.7.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.8. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.8.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10736.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Montaż rur może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu lub przed opuszczeniem placu budowy należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Na trasie kanalizacji sanitarnej, w wykopie 30 cm powyżej ułożenia przewodów, należy umieścić taśmę oznacznikową.

5.8.2. Montaż rur PVC-U

Rury z PVC-U można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC-U należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC-U, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.8.3. Montaż rur PE.

Rury należy montować zgodnie z instrukcją producenta.

Rury należy układać w taki sposób aby ich podparcie było jednolite i żeby pozostawały one w określonym położeniu i z odpowiednim spadkiem określonych w Dokumentacji Projektowej.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie ułożonych rur przed przemieszczaniem się podczas wykonywania zagęszczania gruntu, zasypywania wykopu lub transportu ciężkiego sprzętu budowlanego.

Rury z PE należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego. W metodzie tej należy wykorzystać kształtki PE z wbudowanym elementem grzejnym w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego i zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki elektrooporowej i zewnętrznych powierzchniach łączonych elementów. Pełną wytrzymałość połączenia uzyskuje się po ostygnięciu.

Zgrzewanie metodą elektrooporową należy rozpocząć od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe powinny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi przyrządami (zaciskami montażowymi), po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna się właściwy proces zgrzewania. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemonstrować zaciski montażowe.

5.8.4. Montaż studzienki rewizyjnej DN1000

W miejscu lokalizacji studni na dnie wykopu przygotować warstwę podsypki piaskowej grubości 10cm na której należy ułożyć kinetę studzienki. Kinetę połączyć z bosymi końcami rur kanałowych. Następnie należy nałożyć kielichem do dołu pierścien dystansowy. Kolejne pierścienie nakładać tak by segmenty drabinki wypadały jeden nad drugim. Uzyskanie odpowiedniej wysokości studzienki uzyskać poprzez skracanie standardowe pierścieni dystansowych. Stożek montuje się jak pozostałe elementy studni.

Obsypkę studzienki wykonać w taki sposób aby zapewnić wypełnienie wszystkich wolnych zewnętrznych przestrzeni studni. Zagęszczenie gruntu wykonywać warstwami sukcesywnie do wznoszenia studni.

Jako zwieńczenie studni zamontować betonowy pierścien odciążający na zagęszczonym podłożu, właz kanałowy żeliwny i teleskopowy adapterem do włazów.

Studzienki rewizyjne DN1000 montować zgodnie z instrukcją producenta.

Lokalizację, typ i rzędne posadowienia studzienek podano w dokumentacji projektowej.

5.8.5. Montaż studzienki inspekcyjnej.

W miejscu lokalizacji studzienek inspekcyjnych na dnie wykopu przygotować warstwę podsypki piaskowej grubości 10cm na której należy ułożyć kinetę studzienki. Kinetę połączyć z bosymi końcami rur podłączenia kanalizacyjnego. Dociać rurę karbowaną do wymaganej wysokości (cięcie wykonać pośrodku karbu). Umieścić uszczelkę w najniższym położeniu doliny na rurze karbowanej. Wyczyścić kinetę z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zamontować rurę trzonową poprzez wciśnięcie w kielich kinety. Zaślepkę wyjętą z kielich kinety należy zamontować na wierzchu rury karbowanej celem zabezpieczenia budowanej sieci przed zabrudzeniem w trakcie montażu.

Obsypkę studzienki wykonać w taki sposób aby zapewnić wypełnienie wszystkich wolnych zewnętrznych przestrzeni studni. Zagęszczenie gruntu wykonywać warstwami sukcesywnie do wznoszenia studni.

Jako zwieńczenie studni zamontować betonowy pierścień odciążający na zagęszczonym podłożu, włącz kanałowy żeliwny i teleskopowym adapterem do włączów.

Studzienki inspekcyjne $\phi 425$ i $\phi 400$ montować zgodnie z instrukcją producenta.

Lokalizację, typ i rzędne posadowienia studzienek podano w dokumentacji projektowej.

5.8.6. Montaż przewietrznika kanałowego.

Na kanale sanitarnym zamontować trójnik o średnicy 200/200, kolano 45° i rurę kanalizacyjną Dn200 wyprowadzoną 0,3 m poniżej poziomu terenu. Miejscu montażu trójnika na kanale sanitarnym należy obetonować betonem B20. Górny odcinek rury zakończyć w wpuscie deszczowym.

Na wyrównanym i zagęszczonym podłożu zamontować betonowy pierścień odciążający do wpustu deszczowego i wpust deszczowy żeliwny.

5.8.7. Montaż czyszczaka kanałowego.

Posadowienie studzienki czyszczaka kanałowego wykonać analogicznie jak montaż studzienki rewizyjnej DN1000. Następnie należy wprowadzić końcówki rur PE (poprzez istniejące otwory montażowe) do studzienki czyszczaka kanałowego i połączyć je poprzez kształtki elektrooporowe, tuleje kołnierzowe i kołnierz stalowy z trójnikiem żeliwnym kołnierzowym i zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym. Trójnik należy zamknąć z góry pokrywą żeliwną.

Dla czyszczaków kanałowych zlokalizowanych w najwyższych punktach rurociągów tłocznych należy zamontować zawór odpowietrzająco-napowietrzający.

Trójniki i zawór odpowietrzająco-napowietrzający zamontować na postumencie studzienki.

Lokalizację, typ i rzędne posadowienia studzienek podano w dokumentacji projektowej.

5.8.8. Montaż studzienki rozprężnej.

Montaż studzienki rozprężnej należy wykonać analogicznie jak montaż studzienki rewizyjnej DN1000.

Lokalizację, typ i rzędne posadowienia studzienek podano w dokumentacji projektowej.

5.8.9. Wykonanie połączeń powyżej dna kinety.

Wkładka „in situ” służy do wykonywania na placu budowy dodatkowego połączenia przewodu kanalizacyjnego powyżej dna kinety. Specjalną piłą wyrzynarką, na żądanej wysokości, wykonujemy otwór w ścianie studzienki tak aby nie kolidował z kielichem montażowym innych elementów. Krawędzie wywierconego otworu oczyścić z zadziorów. Następnie zamontować w wywierconym otworze specjalną uszczelkę i posmarować ją środkiem poślizgowym. Do tak przygotowanego otworu należy włożyć specjalny kielich „in situ”. W tak przygotowaną wkładkę „in situ” należy umieścić rurę gładkościenną połączenia PVC-U połączenia kanalizacyjnego.

W przypadku wykonywania połączenia w ścianie studzienki powyżej 40 cm od dna kinety przewiduje się wykonanie połączenia z rurą spadową umieszczoną na zewnątrz. Połączenie rury spadowej przewiduje się poprzez wyprowadzenie za pomocą trójnika dodatkowego połączenia spustowego prosto do dna kinety studni z wykorzystaniem do tego celu odpowiednio przyciętej rury PVC-U i kolan. Połączenie główne należy doprowadzić do wcześniej wykonanej wkładki „in situ” i podłączyć. Połączenie główne (przewód czyszczakowy) służy głównie do celów rewizyjnych i konserwacyjnych. Szczelne połączenia przewodów kanalizacyjnych w ściankach studzienki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

5.8.10. Montaż rur ochronnych.

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Łączenie rur wykonać poprzez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rury PVC do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych typu RACI. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębnić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać taśmą EVO. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Kielichy rur z PVC nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płyzy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach rury przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672 [30] stosując:

- Primer 1027,
- Polyken 931 lub butylmastik jako masę do uzupełnienia nierówności i ubytków w izolacji,
- Polyken 989-20 jako taśmę wewnętrzną; jednokrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%,
- Polyken 955-1 S jako taśmą zewnętrzną, dwukrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

Z rury osłonowej wyprowadzić rurkę wężową (st.oc.φ25) do powierzchni terenu i zakończyć w obudowie do zasuw. Obudowę do zasuw oznaczyć w terenie tabliczką informacyjną.

5.8.11. Montaż zbiornikowej przepompowni ścieków.

Do posadowienia elementów obudowy w wykopie i wyposażenia przepompowni ścieków należy zastosować dźwig samochodowy o udźwigu zapewniającym swobodne przemieszczanie elementu o największym ciężarze.

Po wykonaniu wykopu wraz z jego umocnieniem i odwodnieniem pod daną pompownię, na dnie wykopu należy wykonać podsypkę stabilizacyjną z chudego betonu o grubości 20 cm.

Następnie należy ustawić, zorientować względem przewodów dopływowych i odpływowych i dokładnie wypoziomować prefabrykat dolnej części przepompowni. Należy zwrócić uwagę na prawidłowy poziom posadowienia przepompowni.

Wokół wykonać obsypkę i zagęszczenie gruntu.. Przystąpić do montażu następnych elementów betonowych łącząc je specjalnym klejem dostarczonym przez producenta przepompowni.

Przed montażem pokrywy obudowy zamontować urządzenia i wyposażenie przepompowni.

Zasilenie energetyczne przepompowni zostanie wykonane przez Zakład Energetyczny w ramach umowy przyłączeniowej. Połączenie złącza kablowego z szafką sterowniczą wykonać kablem ziemnym.

5.9. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 mm, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych zgodnie z wymaganiami w normie PN-S-02205.

5.10. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Zagospodarowanie terenu przepompowni obejmuje:

- wykonanie ogrodzenia z siatki stalowej plecionej o oczkach 50x50x5 o wysokości 1,8m rozpiętej na trzech linkach śr. 5mm na słupkach stalowych i cokole betonowym wysokości 25cm.
- montaż bramy wjazdowej szerokości 4,0m,
- wykonanie plantowania terenu i obsianie trawą.

5.11. Odbudowa nawierzchni.

Nawierzchnie asfaltowe.

Przewiduje się odbudowę nawierzchni asfaltowej na zagęszczonej zasypce wykopu wg następujących warstw:

- warstwa ścieralna asfaltowa grubości 4cm (0/12.8 mm, beton asfaltowy grysowo-piaskowy)
- warstwa wiążąca grubości 6cm (0/16 mm, beton asfaltowy grysowo-piaskowy)
- podbudowa z kruszywa łamanego grubości 25cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/60mm
- warstwa pospółki o grubości 15cm (współczynnik filtracji $k \geq 8\text{m/dobę}$)

Łączna grubość odbudowywanej nawierzchni asfaltowej wynosi 50cm (spełniony warunek mrozoodporności).

Aby zapobiec przesiąkaniu wody w miejscach łączenia nawierzchni istniejącej i odbudowywanej należy wykonać frezowanie nawierzchni istniejącej na szerokości 0,5m w celu wykonania zakładki nowej warstwy ścieralnej.

Nawierzchnie żwirowe.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów.

Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031.

Przewiduje się wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości 2×10cm.

Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.

Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s > 0,98$.

Spadek poprzeczny warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.

Pozostałe nawierzchnie po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.12. Likwidacja istniejących bezodpływowych zbiorników na ścieki.

W trakcie realizacji inwestycji należy zlikwidować kolidujące z podłączeniami kanalizacyjnymi zbiorniki ścieków zgodnie z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Pozostałe zbiorniki na ścieki należy trwale odłączyć od projektowanej kanalizacji i zdezynfekować chlorkiem wapnia 100 mg/dm^3 lub chloraminą w ilości $20\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny.

Wyłączenie zbiornika bezodpływowego ścieków z eksploatacji będzie polegało na:

- opróżnieniu ze zgromadzonych ścieków, które zostaną wywiezione przez specjalistyczne służby na oczyszczalnię
- poddaniu zbiornika 24 godzinnej dezynfekcji chlorkiem wapnia 100 mg/dm^3 lub chloraminą w ilości $20\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$ wody
- zdjęcie płyty górnej
- wykonanie w płycie dennej otworu odwodnieniowego $50 \times 50 \text{ cm}$
- wypełnienie komory zbiornika piaskiem do wysokości posadowienia przewodu kanalizacyjnego
- montaż przewodów kanalizacyjnych
- wypełnienie piaskiem pozostałej części zbiornika do wysokości terenu

Przeznaczenie lub likwidację tych zbiorników pozostawia się w gestii właściciela posesji.

5.13. Naprawa uszkodzonych przewodów drenarskich.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać naprawę uszkodzonych sączków i zbieraczy drenarskich.

Naprawę przeprowadzić układając rurki drenarskie na 15 cm podsypce z dobrze ubitego żwiru oraz na desce lub deskach korytkowych z obu stron zakotwionych w rodzimym gruncie. Należy zachować istniejące spadki i średnice przewodów. Rurki drenarskie mogą być położone w rurach wodociągowych lub kanalizacyjnych z PCV. Na roboty wykonawca powinien udzielić trzyletniej gwarancji.

Po wykonaniu naprawy należy sporządzić protokół i przekazać do właściciela urządzeń melioracyjnych.

5.14. Zabezpieczenie i przebudowa istniejącego uzbrojenia.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu.

5.15 Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wykonawca, na zlecenie Inspektora Nadzoru, będzie przeprowadzał dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości, o ile wykonawca nie usunie tych materiałów z placu budowy lub zostaną one poprawione przez Wykonawcę. W przypadku stwierdzenia usterek koszt tych dodatkowych badań będzie pokrywał Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszt ponosi Inspektor Nadzoru.

6.3. Próby szczelności kanałów grawitacyjnych.

Próbie szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 1610:2002.

Próbie szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbie przeprowadza się odcinkami o długości ok. 200 m łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi po zastabilizowaniu przewodu i częściowym (min 30 cm) przykryciu. Złącza kielichowe pozostają niezasypane.

Rurociąg poddać próbie o ciśnieniu 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Próbie uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

6.4. Kontrola, pomiary i badania

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku dokonywania badania, których normy nie obejmują, należy postępować zgodnie z wytycznymi krajowymi albo wg innych procedur zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony przez Wykonawcę o rodzaju miejscu i terminie wykonywania tych czynności. Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań i pomiarów do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6.4.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.4.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji
- sprawdzenie prawidłowości wykonania prac montażowych poprzez kamerowanie.

6.4.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z dokumentacją projektową
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg zaleceń Inspektora Nadzoru na piśmie.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

Obmiar wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

7.2. Zasady określające ilość robót i materiałów.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach.

Objętości będą wyliczane w $[m^3]$, powierzchnie w $[m^2]$ a sprzęt i urządzenia w [szt.].

Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa.

7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej. W razie braku miejsca na szkice, mogą być one dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zarządzającym.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów.

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.3. Odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy lub etapowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbiór częściowy lub etapowy dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiory etapowe przeprowadzić wg podziału opracowania na etapy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i połączeń kanalizacyjnych wraz z podłożem i drenażem,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- montaż przewietrzników kanałowych,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez kamerowanie.

Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru o zaistnieniu tego faktu.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach na wykonanie robót, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności przewodu (zgodnie z punktem 6.3).

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania Robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.6. Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować odpowiednie dokumenty:

- dziennik budowy
- dokumentacja techniczna powykonawcza
- inwentaryzacja geodezyjna
- protokoły prób szczelności i pomiarów elektrycznych
- wyniki kamerowania przewodów kanalizacyjnych
- protokoły montażu urządzeń pompowych
- atesty i aprobaty zastosowanych materiałów i urządzeń

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określić należy w umowie na wykonanie robót związanych z realizacją inwestycji.

Podstawą płatności będzie jednostka obmiarowa:

- dla kanalizacji grawitacyjnej - 1mb wykonanego kanału sanitarnego
- dla kanalizacji ciśnieniowej - 1mb wykonanego rurociągu tłocznego
- dla podłączenia kanalizacyjnego - 1mb i 1 szt. wykonanego podłączenia kanalizacyjnego
- dla zbiornikowej przepompowni ścieków - 1 kpl. przepompownia ścieków wraz z uzbrojeniem terenu
- dla odbudowywanych nawierzchni - 1m² wykonanej odbudowy nawierzchni

Cena jednostkowa lub ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,
- koszty użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy,
- koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,
- koszty pośrednie, kalkulacja zysku i strat,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującym prawem.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- roboty przygotowawcze, prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- transport mas ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie włączy do istniejącej kanalizacji sanitarnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i montaż studzienek kanalizacyjnych, czyszczaków kanałowych, studzienek rozprężnych i przewietrzników kanałowych,
- prace geodezyjne
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odbudowy naruszonych ogrodzeń i elementów infrastruktury,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 kpl. zbiornikowej przepompowni ścieków obejmuje:

- roboty przygotowawcze, prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- transport mas ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- montaż obudowy wraz z wykonaniem izolacji elementów betonowych,
- prace geodezyjne
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie ogrodzenia terenu przepompowni
- wykonanie zasilenia elektrycznego przepompowni
- wykonanie nawierzchni na terenie przepompowni
- montaż pomp i armatury,
- wykonanie elementów automatyki,
- rozruch technologiczny
- odbudowy naruszonych ogrodzeń i elementów infrastruktury,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1m² wykonania odbudowy nawierzchni obejmuje:

- roboty przygotowawcze, prace pomiarowe, oznakowanie robót, obsługę geodezyjną,
- rozbiórkę istniejącej nawierzchni
- wykonanie koryta z załadunkiem i transportem nadmiaru gruntu na odkład,
- profilowanie i zagęszczenie dna koryta,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy,
- wywóz nadmiaru gruntu bez względu na odległość,
- opracowanie recept, wykonanie odcinka próbnego,
- wykonanie i utrzymanie dróg objazdowych,
- zakup, dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, stawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- odbudowa naruszonych ogrodzeń i elementów infrastruktury

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa została opracowana przez Biuro Usług Technicznych Krzysztof Kruk, 07-100 Węgrów ul. Gdańska 21, tel. (025) 792-32-47

10.2. Normy

PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienia budowla. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-04452:1974	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie sterowanie jakością.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 12050-1	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych – Zasady budowy i badanie – Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
PN-EN 12050-4	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Zasady budowy i badania Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania

10.3. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 25.08.1994, poz. 414 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30 poz. 163 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881)
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. Nr 147 poz. 1229 z 2002r.)
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. Nr 204 poz. 2086 z 2004r.)
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72 poz. 747)

10.4. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (dz. U. Nr 209 poz. 1779)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209 poz.1780)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 1650)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniającej rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198 poz. 2042)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

10.4. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

„BRYSTOL” w Siedlcach

Henryk Toczyski

**08-110 Siedlce ul. Leopolda Staffa 34
tel. 0-25 644-96-07**

Temat: Projekt przyłącza kablowego do przepompowni ścieków PP
w miejscowości Siennica gmina Siennica

Branża: Elektryczna

Inwestor: Gmina Siennica
05-332 Siennica ul. Kołbielska 1

Projektant: inż. Henryk Toczyski
Upr. GT 4224/28/24/80


inż. Henryk Toczyski
Projektant
instalacji elektrycznych
upr. GT 4224/28/24/80

Siedlce, maj 2009 rok

Zawartość opracowania

I.	DOKUMENTY PRAWNE	str.	3
1.	<i>Opinia Z.U.D wraz z załącznikiem</i>	<i>str.</i>	<i>4-6</i>
2.	<i>Uprawnienia projektowe</i>	<i>str.</i>	<i>7</i>
3.	<i>Oświadczenie o poprawności wykonania projektu</i>	<i>str.</i>	<i>8</i>
4.	<i>Zaświadczenie przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa</i>	<i>str.</i>	<i>9</i>
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	str.	10
1.	<i>Cel i zakres projektu</i>	<i>str.</i>	<i>10</i>
2.	<i>Podstawa opracowania</i>	<i>str.</i>	<i>10</i>
3.	<i>Dane energetyczne</i>	<i>str.</i>	<i>10</i>
4.	<i>Zasilanie obiektu w energię elektryczną</i>	<i>str.</i>	<i>10</i>
5.	<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	<i>str.</i>	<i>11</i>
6.	<i>Ochrona przepięciowa</i>	<i>str.</i>	<i>11</i>
III.	OBLICZENIA TECHNICZNE	str.	11
IV.	RYSUNKI	str.	12
	<i>Nr 1 – Przyłącze kablowe do przepompowni</i>	<i>str.</i>	<i>13</i>
	<i>Nr 2 – Ideowy schemat zasilania przepompowni</i>	<i>str.</i>	<i>14</i>
	<i>Nr 3 – Szafka zasilająco-sterownicza RS</i>	<i>str.</i>	<i>15</i>
V.	ZESTAWIENIE ROBÓT	str.	16
VI.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE	str.	17

I. DOKUMENTY PRAWNE

**STAROSTWO POWIATOWE
W MIŃSKU MAZOWIECKIM
Zespół d/s Koordynacji Usytuowania
Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
05-300 Mińsk Mazowiecki
ul. Kościuszki 3
tel. (0-25) 759-87-50**

Mińsk Mazowiecki dn. 04.05.2009 r.

G. 7442/311/2009

OPINIA NR 311/2009

z dnia 23.04.2009 r.

w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Obiekt: Siennica, ul. Mińska, ul. Pod Wzgórzem, ul. Zachodnia

Przedmiot koordynacji: kanalizacja sanitarna z przyłączami, zalicznikowa elektroenergetyczna kablowa linia NN

Inwestor: Gmina Siennica ul. Kołbielska 1, 05-332 Siennica

Zlecenie: z dnia 31.03.2009 r.

**Zespół d/s Koordynacji Usytuowania
Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
opiniuje pozytywnie projekt wraz z uwagami:**

1. RE – przy zbliżeniach poniżej 2 metrów od słupów linii energetycznej prace wykonywać metodą bez wykopową

Jednocześnie informuje się, że:

1. Inwestor jest obowiązany zapewnić geodezyjne wyznaczenie, przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych, usytuowania obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę, a po zakończeniu ich budowy - dokonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych i sporządzenie związanej z tym dokumentacji.
Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakryciem zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (j. t. z 2005 r. Dz. U. Nr 240, poz. 2047) oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
2. W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem mapę z wynikami inwentaryzacji inwestor przedkłada niezwłocznie właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
3. Postępowanie niezgodne z w/w przepisami, podlega karze grzywny, orzekanej na podstawie przepisów o postępowaniu w sprawach o wykroczeniach (art. 48 ust.1 pkt 6 i ust. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (j. t. z 2005r. Dz. U. Nr 240, 2027)).
4. Należy uzyskać zezwolenie na wykonanie robót w pasie drogowym zgodnie z art. 40 usta-

wy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (j. t. 2004 r. Dz. U. Nr 2004, poz. 2086).

Zgodnie z § 13 Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455) uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii.

Natomiast traci ważność w przypadku, gdy inwestor albo organy administracji architektoniczno-budowlanej lub nadzoru budowlanego powiadomią zespół o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwoleniu na budowę.

Załączniki:

1.Mapa numeryczna w skali 1:500 - 9 ark.

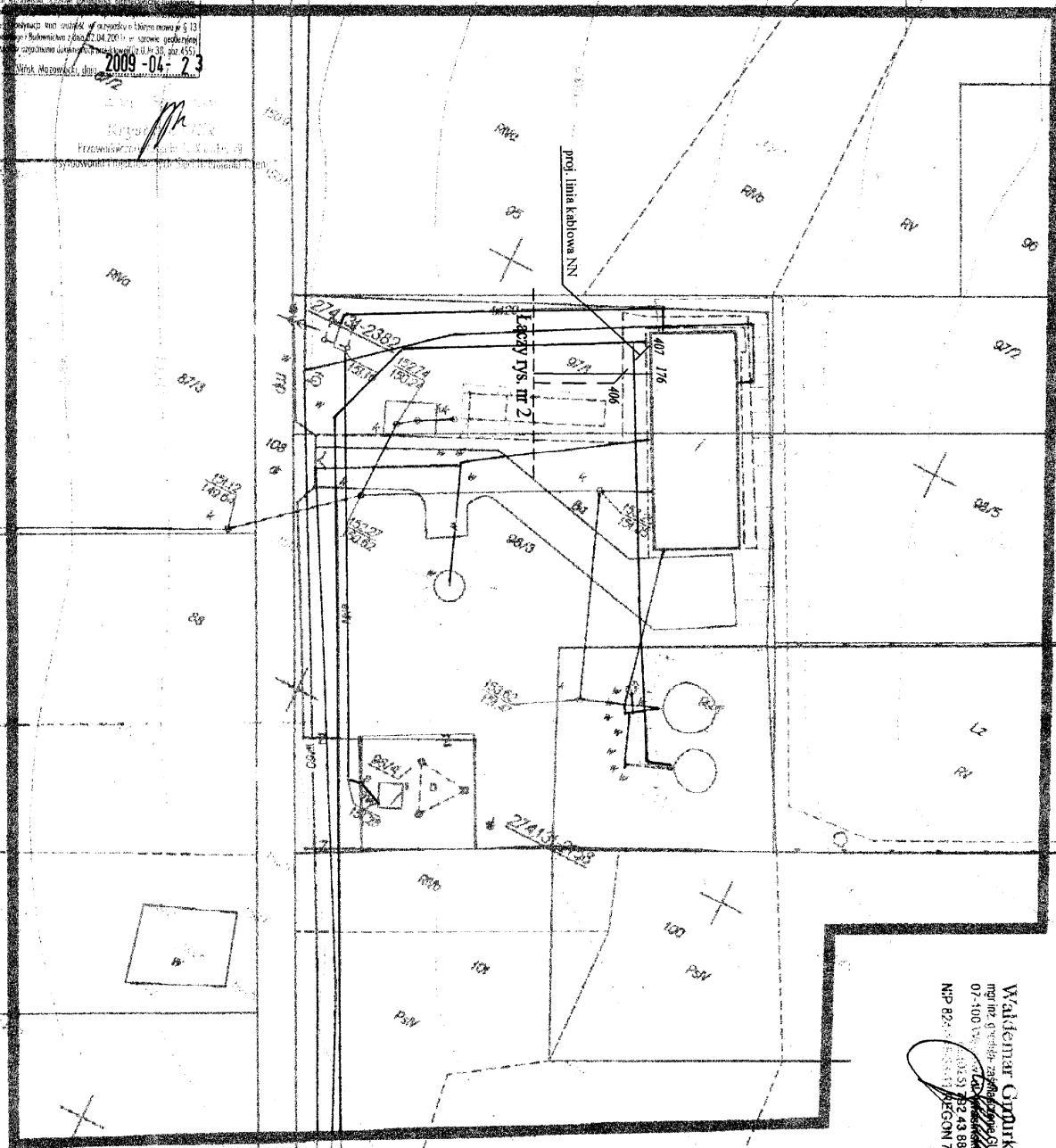
mgr inż. Krystyna Piłk
Przewodniczący Komisji do Spraw
Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu

Skala : 1: 500 (mapa numeryczna)

[illegible]

Martinez Siderovskiy
65-000 Street, Novosibirsk, St. Petersburg 13
tel. 0-501 509 335
fax 825-137-49-05

GEOFFREY
Monika S. Blagov
Unit 17293



WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH

LP	X	Y
176	5705146.06	4610618.45
406	5705143.50	4610615.56
407	5705148.46	4610616.99

Waldemar Górnkowski
mgr inż. w techn. z wykształceniem SŁGK m. 2522
07-100 Włocławek
tel. 71 722 43 88
e-mail: w.gornkowski@poczta.onet.pl
NIP 824-000-00-00 REGON 770230318

LEGENDA

- | | |
|---------|-----------------------------------|
| | zakres opracowania gospodźniego |
| —○S | kanał sanitarny |
| —○CZ | rurociąg tłoczny |
| —○R | podłączenia kanalizacyjne |
| ○PP | zbiornikowa przepompownia ścieków |
| --- | linia kanlowa NN |
| - - - - | sieć wodociągowa z przyłączami |
| | wg. odrębnego opracowania |

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Objekt: Kanalizacja sanitarna "Siennica"

Zadanie: Konfiguracja serwitura z podłączeniami

Siennica ul. Mińska, Pod Wzgórzem, Zachodnia

1:500
Ubr.GT.4224/14/13/84 14-3

Opracował: Stefan Stręk	Nr rys.
-------------------------	---------

UPR.GP.7334/101/74/94	20
-----------------------	----

POWIATOWY OŚRODEK
DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
w Mińsku Mazowieckim

Reprodukowanie rozpowszechnianie i rozprzawdzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30 poz. 163, z późniejszymi zmianami).

22 PAZ 2001 Z. U. STADYSTY

Kierulff, Pauline Marie Carole
Tobias and Gendreau, 1997

POWIATOWY OŚRODEK
DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
w Mińsku Mazowieckim

W obszarze oznaczonym linią przerywaną, nie dokonano
składowania i wywozu masy szlamowej. Chybnymu z pominięcia
wzajemnie się przylegają do siebie powstającego w czasie
2 PAZ 2007 22.05.08
Następnie masę można użyć do celów projektowych
Projektu w celu obciążenia białowiną, wyrażające się w białowinie
podległej wywołaniu i białowinie, nie podlegającej wywołaniu
wzajemnie do wywołania i nie wywołania w czasie

2.2.047-2007 Z up. STAROSTY
(rozpoznawczy i daty) (zaw. i numeracja, podgl. Starosty)

Wzrostek Państwowego Ośrodka
Technicznego Geodezyjnej Kartografii



GT.4224/28/24/80

STWIĘDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust.1, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.46/ stwierdza się, że Obywatel HENRYK TOCZYSKI, inżynier elektryk, urodzony 4 października 1945 r. w Bujalach - Gniewoszach, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika grupy i robót w specjalność instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych. Obywatel HENRYK TOCZYSKI jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

Ob. Henryk Toczyski
zam. Siedlce
ul. Nowotki 11 m.76



Z up. WOJEWODY
Bogusław Chwojczak
mgr inż. Bogusław Chwojczak
Dyrektor Wydziału

Siedlce dnia 2009-05-12

OŚWIADCZENIE

Projektant inż. Henryk Toczyski zam. 08-110 Siedlce ul. Staffa 34 oświadczam, że zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego (Dz. U. Nr 156 z 2006 r poz. 1118) projekt kablowego przyłącza do przepompowni ścieków w Siennicy został sporządzony zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi przepisami i normami i zasadami wiedzy technicznej.

Inż. Henryk Toczyski
Upr. Spec.inst.elektryczne
Nr GT/4224/28/24/80
Nr ew. MAZ/IE/2296/01


inż. Henryk Toczyski
Projektant
instalacji elektrycznych
nr upr. GT 4224/28/24/80

- 9 -
Warszawa, 11 grudnia 2008

Zaświadczenie

Pan HENRYK TOCZYSKI

miejsce zamieszkania:

ul. STAFFA 34

08-110 SIEDLCE

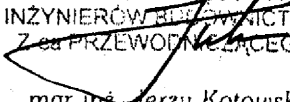
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/2296/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 grudnia 2009 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z SEKTORA PRZEWODNICZĄCEGO


mgr inż. Jerzy Kotowski

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Cel i zakres projektu

Celem projektu jest wykonanie zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków PP w miejscowości Siennica gm. Siennica usytuowanej w pobliżu Stacji Uzdatniania Wody.

W zakresie projektu jest;

- przyłącze kablowe do przepompowni,
- szafka rozdzielczo-sterownicza,
- obwody wtórne do obiektu.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o niżej wymienione materiały;

- [1] aktualna kopia mapy zasadniczej do celów projektowych w skali 1 : 500,
- [2] projekt zagospodarowania działki,
- [3] opinia Z.U.D nr 311/2009 z dnia 2009-04-23,
- [4] przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych,
- [5] aktualne normy i katalogi.

3. Dane energetyczne

- Napięcie zasilania 400/230 V
- Moc przyłączeniowa 4 kW
- Ochrona od porażeń – szybkie wyłączenie w sieci pracującej w układzie TNC.

4. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

W celu zapewnienia energii elektrycznej dla przepompowni ścieków PP w miejscowości Siennica gm. Siennica należy zgodnie z ustaleniami z inwestorem wykonać;

- a) przyłącze kablowe YAKXS 4 x 25 mm² z rozdzielni głównej Stacji Uzdatniania Wody do szafki sterowniczej RS usytuowanej w pobliżu przepompowni (na obudowie przepompowni),
 - b) instalację odbiorczą w obiekcie z szafki RS,
 - c) zapewnić ochronę przeciwporażeniową i przepięciową zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Ad p-ktu a – Kabel ułożyć zgodnie z zaprojektowaną i uzgodnioną trasą wzdłuż projektowanego rurociągu kanalizacyjnego. W miejscach skrzyżowań z rurociągiem kabel zabezpieczyć przepustem typu DVK-75 (Arot) w otwartym wykopie,
- Ad-ktu b – Szafkę rozdzielczo-sterowniczą RS proponuje się zainstalować w pobliżu przepompowni na odpowiednim fundamencie lub na obudowie przepompowni. (rys. nr 3)
- Rozdzielnia sterownicza dostarczana wraz z pompami przepompowni i kompletem wyłączników pływakowych przez producenta.

Wykonanie instalacji odbiorczej wg szczegółowej instrukcji DTR w/w producenta. W celu montażu sterownika zasilania i sterowania pomp zaprojektowano szafkę RS z elementów firmy EMITER w której znajdują się urządzenia elektryczne rozdzielcze i łączeniowe wg. rys. nr 2. Schemat zasilania przepompowni rys. nr 2 i 3. W szafce RS należy zamontować przełącznik PRZ 2xKU 325 32 A SPAMEL w celu umożliwienia przełączenia rezerwowego źródła zasilania tj. przenośnego agregatu prądotwórczego w przypadku braku zasilania podstawowego.

W tym celu przewidziano odpowiednie gniazdo wtykowe umożliwiające włączenie zasilania rezerwowego (zestaw z/b E 32 -18N).

Połączenia główne wewnątrz szaf rozdzielczych wykonać przewodem DY 6 mm² 750 V. Stany awaryjne sterowania urządzeń przepompowni ścieków winne być przekazywane drogą radiową do centrali firmy usług komunalnych.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową – szybkie wyłączenie, należy zrealizować wyłącznikami różnicowoprądowymi w sieci pracującej o układzie TN-C. Zacisk ochronny PE w szafce RS należy uziemić.

W instalacji odbiorczej zastosować dodatkowe przewody ochronne PE i połączyć z zaciskiem ochronnym pomijając wyłącznik przeciwporażeniowy.

6. Ochrona przepięciowa

Ochroną przepięciową pierwszego stopnia będą ograniczniki przepięć w Stacji Uzdatniania Wody.

Jako ochronę przepięciową drugiego stopnia proponuje się zastosować przed instalacją wewnętrzną w obiekcie ochronnik przepięciowy typu DEHNguard kl. C zainstalowany w szafce RS.

Uziom pionowy typu GALMAR wykonać wspólny dla ograniczników przepięć jak też uziemienia zacisku PEN ochrony przeciwporażeniowej w szafce. Połączeń uziomów dokonać bednarką ocynkowaną 30 x 4 mm ułożonej w ziemi.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór kabla zasilającego.

Zakładam podwyższoną moc odbiornika tj. pompa 7,5 kW x 2 przy tym jedna pracuje a druga zostaje załączona bezpośrednio. Pobór prądu 48 A.

Dobieram kabel YAKXS 4 x 25 mm²

$$\Delta u\% < 5\% \quad \Delta u\% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 8000 \times 450}{35 \times 25 \times 400^2} = 2,6\% < 5\%$$

$$I_b = 63 \text{ A w rozdz. SUW}$$

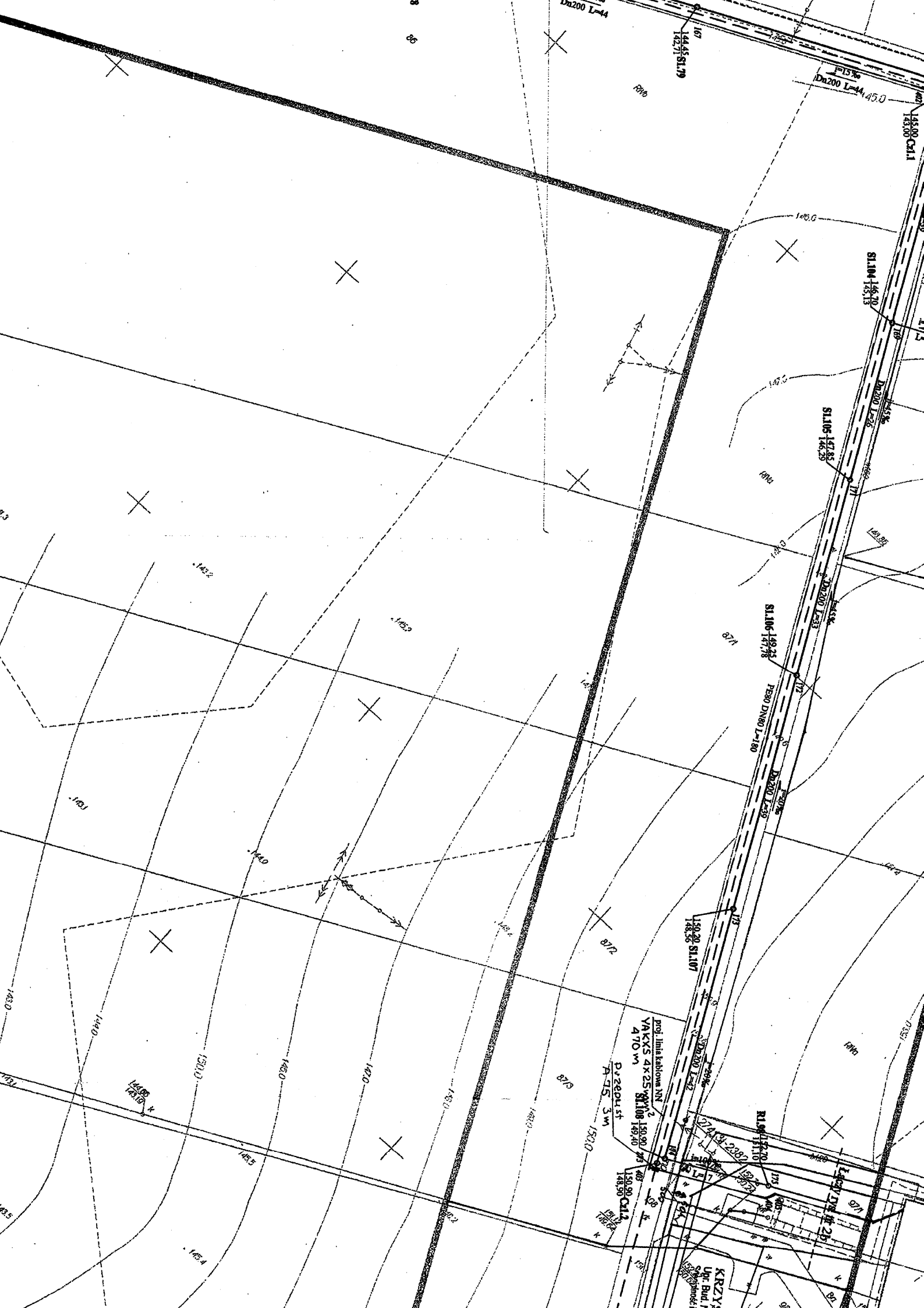
IV. ZESTAWIENIE ROBÓT

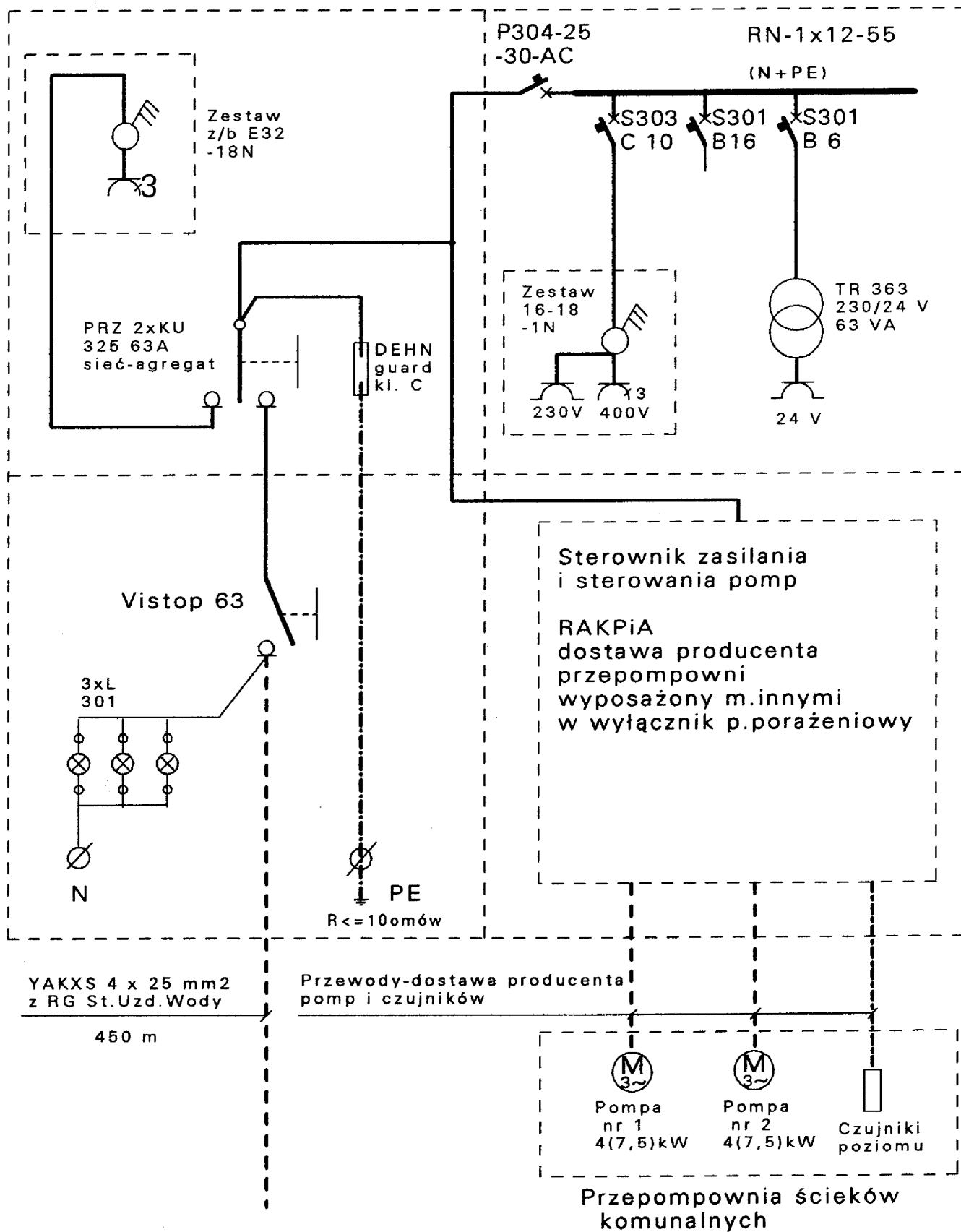
1.	Przyłącze kablowe YAKXS 4 x 25 mm ²	dł. m	470
2.	Uziemienie typu GALMAR	kpl.	1
4.	Przepust kablowy DVK-75 (Arot)	m.	3
5.	Szafka rozdzielczo-sterownicza RS wg. rys. nr 2	kpl.	1

2. Henryk Toczyski
Projektant
instalacji elektrycznych
nr upr. GT 4224/28/24/80

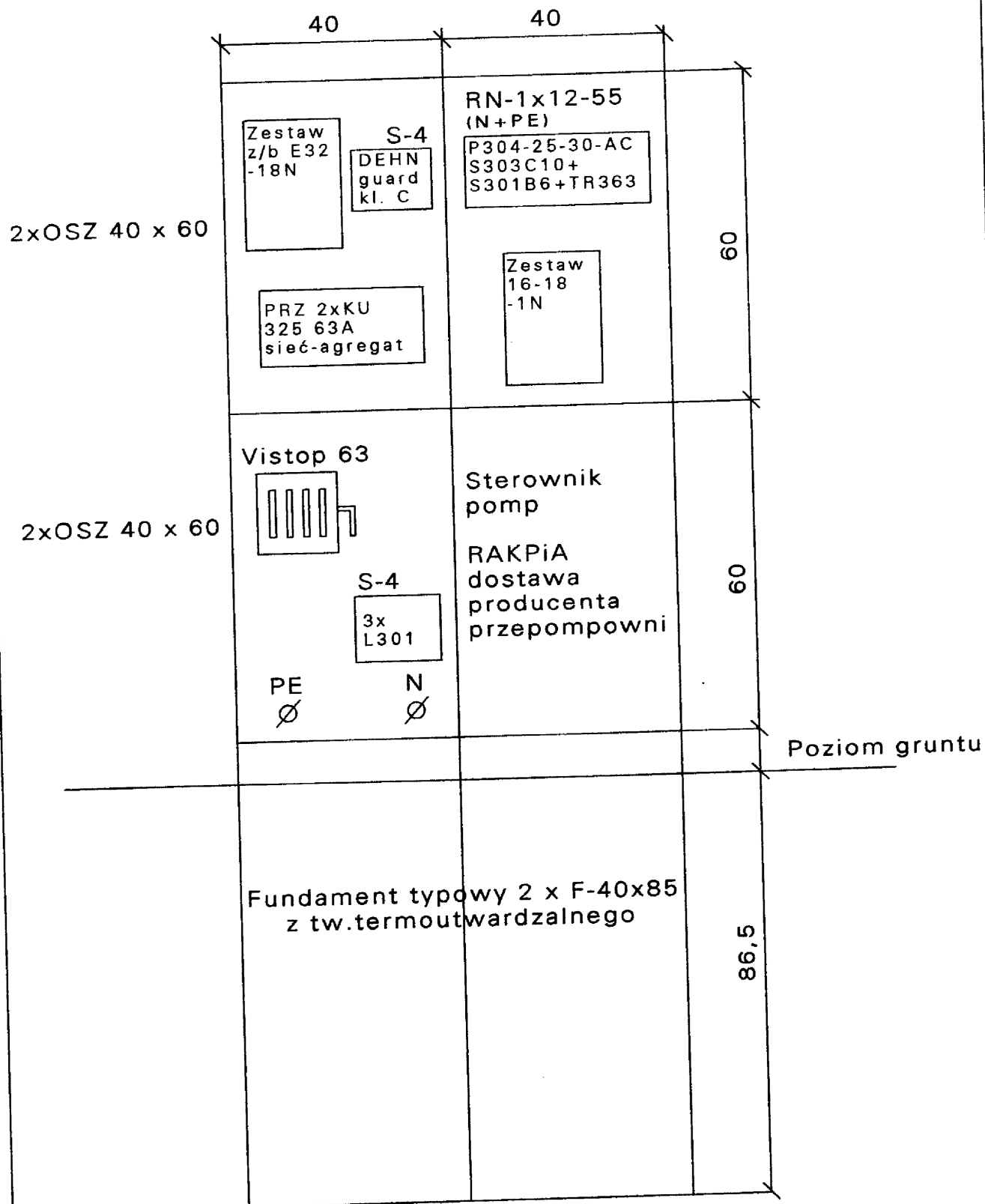
IV. RYSUNKI







Treść	Ideowy schemat zasilania przepompowni (szafa RS)	Nr rys.	2
Obiekt	Przepompownia ścieków PP	Data	05-2009r
Adres	Siennica gm.Siennica	Skala	
Autor	inż. Henryk Toczyski upr. GT-4224/28/24/80	Podpis	<i>[Signature]</i>



Treść	Szafka RS zasilienia i sterowania pomp	Nr	rys. arch.	3
Obiekt	Przepompownia ścieków PP	Data	05-2009	
Adres	Siennica gm. Siennica	Skala	1:10	
Autor	inż. Henryk Toczyski upr. GT-4224/28/24/80	Podpis		

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
NA BUDOWIE**

Opracowanie dla następującego projektu budowlanego

1. Temat opracowania:

**Budowa kablowego przyłącza do przepompowni ścieków PP w miejscowości
Siennica gm. Siennica**

2. Branża:
Elektryczna

3. Inwestor:
**Gmina Siennica
05-332 Siennica ul. Kołbielska 1**

4. Opracowanie

**Przedsiębiorstwo Wielobranżowe BRYSTOL
08-110 Siedlce ul. Leopolda Staffa 34
inż. Henryk Toczyski**

Upr. GT-4224/28/24/80



**inż. Henryk Toczyski
Projektant
instalacji elektrycznych
nr upr. GT 4224/28/24/80**

5. Podstawa:

Art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)

Informacja zawiera

1. Część opisowa

- 1.1 Zakres robót dla opracowanego projektu budowlanego:
- 1.2 Kolejność realizacji poszczególnych elementów robót.
- 1.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych dotyczących niniejszego projektu.
- 1.4 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu objętego opracowaniem na którym może wystąpić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 1.5 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych objętych opracowaniem, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
- 1.6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
- 1.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

2. Uwagi końcowe

1. Część opisowa

1.1 Zakres robót dla opracowanego projektu budowlanego:

- Przyłącze kablowe YAKXS 4 x 25 mm² z rozdzielni głównej istniejącej stacji wodociągowej do szafki sterowniczej RS usytuowanej w pobliżu przepompowni ścieków.

1.2 Kolejność realizacji poszczególnych elementów robót:

- Wykonanie przyłącza kablowego YAKXS 4 x 25 mm²
- 1.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych dotyczących opracowanego projektu:
- Rozdzielnia elektryczna w SUW,

1.4 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu objętego opracowaniem, na którym może wystąpić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- W/w istniejąca rozdzielnia elektryczna (pod napięciem),

1.5 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych objętych opracowaniem, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Podczas realizacji robót objętych niniejszym opracowaniem teoretycznie mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- Możliwość porażenia prądem elektrycznym z istniejącej rozdzielni elektrycznej jeżeli nie zostanie wyłączone napięcie przed rozpoczęciem prac w obrębie tej linii,
Opracowany projekt budowlany obejmujący wykonanie całego zakresu robót nie przewiduje wystąpienia powyższych zagrożeń, jeżeli prace te będą wykonywane zgodnie z wymogami określonymi w normach będących podstawą opracowania niniejszego projektu oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosowania szczególnej ostrożności.

Podczas wykonywania robót objętych niniejszym projektem należy przestrzegać następujących zasad:

- Nawiązanie przyłącza kablowego do rozdzielni głównej wykonać po wyłączeniu napięcia od strony zasilania i zabezpieczeniu przed przypadkowym jego załączeniu,

1.6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do prac objętych zakresem opracowania kierownik budowy powinien przeprowadzić na budowie instruktaż stanowiskowy obejmujący:

- przedstawienie zakresu robót,
- harmonogram robót z uwzględnieniem planowanych wyłączeń napięcia przez użytkownika stacji wodociągowej,
- zasady bezpiecznego wykonywania robót objętych niniejszym projektem,
- czynności niedozwolone podczas wykonywania pracy,
- zasady udzielania pierwszej pomocy pracownikom poszkodowanym podczas wypadku przy pracy.

1.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru i innych zagrożeń:

Z uwagi na to, że zakres robót objętych niniejszym projektem nie przewiduje niebezpieczeństw wynikających z wykonywania robót budowlano – montażowych w strefach zagrożenia zdrowia, do jego realizacji należy wykorzystać:

- sprzęt mechaniczny w pełni sprawny,
- sprawny sprzęt ochronny i narzędzia pracy,
- pracownicy powinni posiadać aktualne uprawnienia i badania lekarskie,

Z uwagi na to że roboty wykonywane będą w terenie otwartym, na budowie nie występują zagrożenia uniemożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych przypadków wymagających bezpieczną i sprawną komunikację.

2. Uwagi ogólne:

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami PBUE, Prawem budowlanym, normami i sztuką budowlaną obowiązującymi w tym zakresie.