

BIURO PROJEKTÓW „KANRYS”

Ryszard OWSIANOWSKI, Joanna FELSKA
61-695 POZNAŃ, UL. ŻOŁNIERZY NARWIKU 23.
PRACOWNIA: 61-013 POZNAŃ, UL. RZECZNA 14.
Tel. 603 093 545, 691 309 582, NIP 972-115-10-47.
kanrys@o2.pl www.kanrys.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE”.

ADRES: G I E B U Ł T Ó W, Gmina M I R S K, Powiat Lwówek Śląski.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI.

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 021204_5 MIRSK, OBSZAR WIEJSKI.

OBRĘB: 0017 GIEBUŁTÓW,

DZIAŁKI SIEĆ NR: 357/1, 693, 641/3, 547/2, 547/5, 545, 544, 561, 543, 414, 563/17, 562, 514/6, 514/4, 514/3, 514/10, 563/15, 571, 575, 578, 593, 595, 560/2, 560/3, 556.

DZIAŁKI PRZYŁĄCZA NR: 555, 557/1, 595, 593, 551, 552, 553, 554, 558, 559/3, 568, 567, 566, 563/2, 563/3, 563/9, 563/15, 563/5, 563/6, 571, 572, 573.

INWESTOR: GMINA MIRSK, Plac Wolności 39, 59-630 MIRSK.

BRANŻA: SANITARNA.

OBIEKT: SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJA SANITARNA.

DATA OPRACOWANIA: 31 MAJA 2023.

	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień.	Podpis
Projektował Branża: - Sanitarna	Ryszard OWSIANOWSKI	Instalacyjno- inżynierska 210/90 Pw	
Sprawdził Branża: - Sanitarna	Hanka WITKOWSKA	Instalacyjno- inżynierska 327/87 Pw	

SPIS TREŚCI

<u>STRONA TYTUŁOWA</u>	1
SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	5
PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB PROJEKTANTA	6
UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	7
PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB SPRAWDZAJĄCEGO	8
<u>A. CZĘŚĆ OPISOWA</u>	9
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	9
1.1. Zakres opracowania.	9
1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych	9
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	9
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – KANALIZACJA SANITARNA I SIEĆ WODOCIĄGOWA.	17
3.1. Układ wysokościowy kanałów sanitarnych i sieci wodociągowej	17
3.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.	17
4. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.	17
4.1. Elementy kanalizacji.	18
4.1.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000mm.	18
4.1.2. Studnie niewłazowe z PP DN 625.	18
4.1.3. Studnia DN 1000 rozprężna z filtrem antyodorowym.	19
4.2. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych.	19
5. PRZEPOMPOWNIA SIECIOWA PS.	20
6. OPIS TECHNOLOGICZNY SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.	22
7. PRZYDOMOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW.	23
7.1. PRZYDOMOWAPRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.1.	23
7.2. PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.2.	25
8. OPIS TECHNOLOGICZNY PRZYDOMOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.	27
9. RUROCIĄGI TŁOCZNE.	27
10. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	28
10.1. Elementy sieci wodociągowej.	28
10.2. Przyłącza wodociągowe.	29
10.3. Studnie wodomierzowe.	30
10.4. Dobór wodomierzy.	31
10.4.1. Dobór wodomierzy DN15.	31
10.4.2. Dobór wodomierzy DN20.	32
10.5. Reduktor ciśnienia.	33
11. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.	34
12. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ.	34
12.1. Roboty przygotowawcze.	34
12.2. Roboty ziemne.	34
12.3. Posadowienie kanałów sanitarnych i sieci wodociągowej.	36
12.4. Montaż rur i studni kanalizacyjnych.	37
12.5. Montaż rur wodociągowych.	37
12.6. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.	38
13. UWAGI KOŃCOWE.	38
<u>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	
Rys. nr 1. Profile kanalizacji sanitarnej	1:500/100.
Rys. nr 2. Profile kanalizacji sanitarnej	1:500/100.
Rys. nr 3. Profile kanalizacji sanitarnej	1:500/100.
Rys. nr 4. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków PS	1:50
Rys. nr 5. Przepompownia ścieków PS – rzut i przekroje.	1:20
Rys. nr 6. Zagospodarowanie terenu przydomowej przepompowni ścieków PP.1	1:50

Rys. nr 7. Przydomowa przepompownia ścieków PP.1	1:20
Rys. nr 8. Zagospodarowanie terenu przydomowej przepompowni ścieków PP.2	1:50
Rys. nr 9. Przydomowa przepompownia ścieków PP.2	1:20
Rys. nr 10. Szczegół komory z zaworem czyszczakowym KCZ.1	1:20
Rys. nr 11. Szczegół komory z zaworem czyszczakowym KCZ.2	1:20
Rys. nr 12. Szczegół komory z zaworem zwrotnym KZ.1	1:20
Rys. nr 13. Szczegół komory z zaworem zwrotnym KZ.2	1:20
Rys. nr 14. Szczegół studni do wytracania energii SR.1	1:20
Rys. nr 15. Szczegół studni do wytracania energii SR.2	1:20
Rys. nr 16. Szczegół studni kanalizacyjnej Ø1000	1:20.
Rys. nr 17. Szczegół studni kanalizacyjnej kaskadowej Ø1000	1:20.
Rys. nr 18. Szczegół studni kanalizacyjnej Ø625	1:20.
Rys. nr 19. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 20. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 21. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 22. Szczegół studni z reduktorem ciśnienia R.1	1:20
Rys. nr 23. Schemat podłączenia hydrantu Ø80	-----
Rys. nr 24. Szczegół montażu przyłącza wodociągowego z zestawem wodomierzowym w studni	-----
Rys. nr 25. Szczegół montażu przyłącza wodociągowego do granicy posesji	-----

A. CZĘŚĆ OPISOWA.**1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.****1.1. Zakres opracowania.**

Niniejsza teczka zawiera projekt budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Giebułtów.

Realizacja zadania ma na celu zaopatrzenie w wodę i zapewnienie odbioru ścieków z terenu istniejącej zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej.

Kategoria obiektu budowlanego XXVI, XXX.

1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych.**Długości sieci wodociągowej:**

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rury RC PE100, SDR 11, Dz = 160 x 14,6 mm	m	695,0
2.	Rury RC PE100, SDR 11, Dz = 125 x 11,4 mm	m	568,5
3.	Rury RC PE100, SDR 11, Dz = 110 x 10,0 mm	m	73,0
4.	Rury RC PE100, SDR 11, Dz = 90 x 8,2 mm	m	394,5
5.	Przylącza wodociągowe - Rury PE, PE100 PN10, SDR 11, DN = 50 x 4,6mm	m	46,3
6.	Przylącza wodociągowe - Rury PE, PE100 PN10, SDR 11, DN = 40 x 3,7mm	m	4,5
7.	Przylącza wodociągowe - Rury PE, PE100 PN10, SDR 11, DN = 32 x 3,0mm	m	105,7

Tabela nr 1.

Długości kanalizacji grawitacyjnej:

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rury PVC-U klasy S, SDR 34, DN = 250 x 7,3 mm	m	14,5
2.	Rury PVC-U klasy S, SDR 34, DN = 200 x 5,9 mm	m	1123,5
3.	Przylącza kanalizacyjne - Rury PVC-U klasy S, SDR 34, DN = 200 x 5,9 mm	m	19,0
4.	Przylącza kanalizacyjne - Rury PVC-U klasy S, SDR 34, DN = 160 x 4,7 mm	m	84,5
5.	Rurociąg tłoczny - Rury RC Dz=110,0 x 10,0mm, SDR 11	m	512,0
6.	Rurociąg tłoczny - Rury TS Dz=75,0 x 6,8mm, SDR 11	m	112,5

Tabela nr 2.

Obiekty na sieciach:

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ
1.	Przepompownia sieciowa PS $\varnothing$ 1500 mm, L= 4,70m - wydajność Q = 0,46 l/s.	1
2.	Przepompownia przydomowa PP.1 $\varnothing$ 800mm L= 2,59m, - wydajność Q = 0,02 l/s.	1
3.	Przepompownia przydomowa PP.2 $\varnothing$ 800mm L= 2,59 m, - wydajność Q = 0,02 l/s.	1

Tabela nr 3.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

W opracowaniu oparto się na „Ocenie warunków gruntowo – wodnych” dla projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacji ścieków sanitarnych w miejscowości Giebułtów, wykonanych przez Firmę Usługową Jerzy Jarosz i uzupełniającej „Opinii geotechnicznej” wykonanej przez

Zakład Projektowo – Usługowy „IWRA” w listopadzie 2022 roku.

Łącznie wykonano dla tego rejonu 7 otworów geologiczny dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przepompowniami ścieków.

Rozpatrywany teren jest najdalej wysuniętym na wschód i północny – wschód obszarem zabudowanym wsi Giebułtów w Gminie Mirsk.

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 5,0-5,3 m p.p.t.

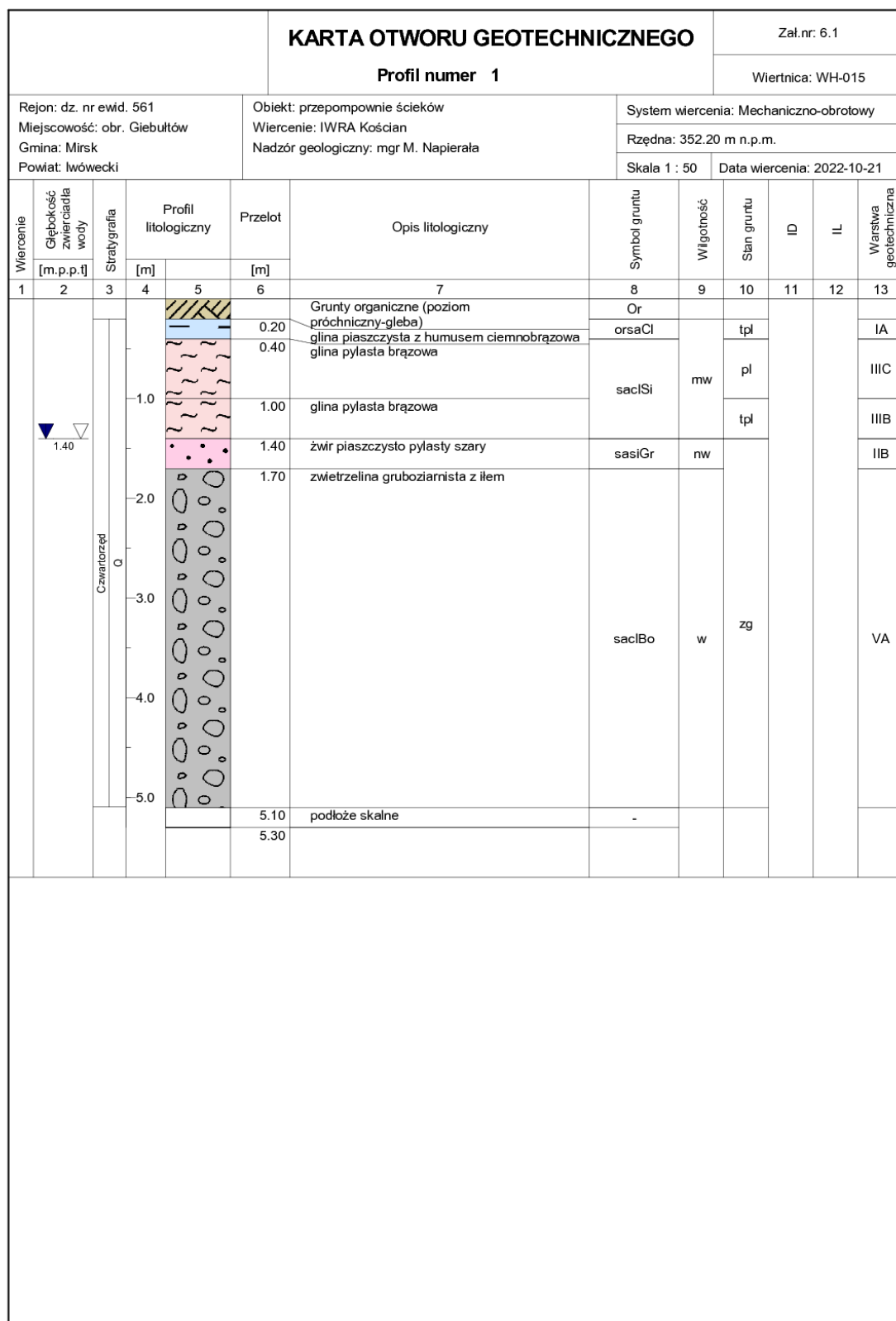
W otworze nr 1 osady czwartorzędowe sięgały głębokości 5,1 m p.p.t. od powierzchni stanowiły je warstwy mułków zastoiskowych z przewarstwieniem żwiru. Od głębokości 1,7 m p.p.t. udokumentowano zwietrzelinę gruboziarnistą. Na głębokości 5,1m osiągnięto podłoże skaliste które wg materiałów archiwalnych stanowią gnejsy gruboziarniste z okresu Kambr-Ordowik. Zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego osiągnięto w otworze nr 1. Lustro wody w dniu badań stabilizowało się na głębokości 1,4 m p.p.t.

W otworach nr 2 i 3 nie odnotowano występowania wody gruntowej.

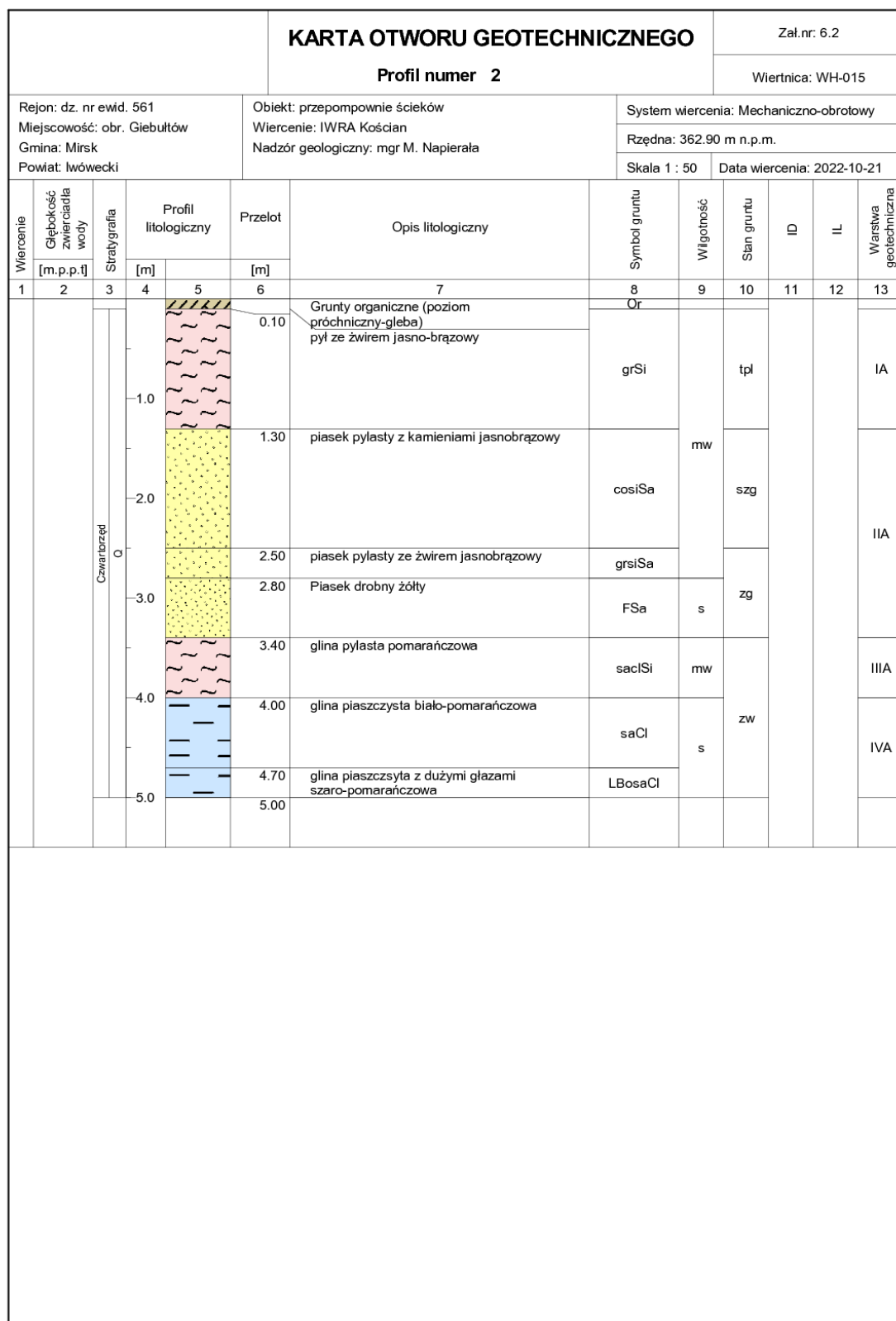
W oparciu o wykonane badania projektowaną budowę należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczne ustalenia dotyczące kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantom.

Zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

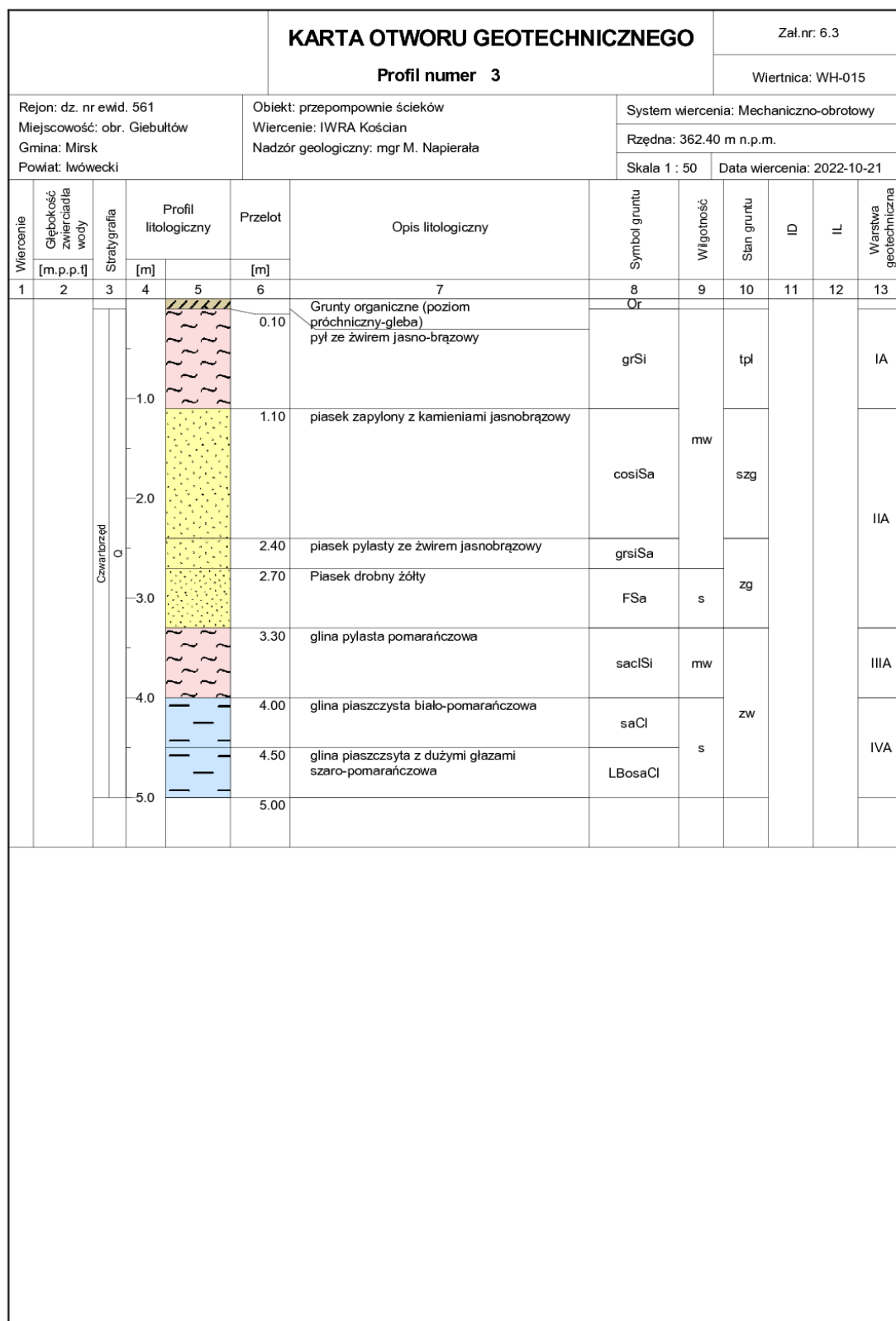
- W podłożu nie stwierdzono obecności występowania gruntów słabonośnych. Do warstwy o najniższych parametrach wytrzymałościowych zaliczono plastyczne gliny morenowe o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,30$ (warstwa geotechniczna IIIA).
- Projektowane przepompownie zaleca się posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych.
- W rejonie otworu nr 1 ze względu na płytko stabilizujące się zwierciadło wody roboty ziemne należy prowadzić w uszczelnionym wykopie z odwodnieniem.



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Wykonawca: FIRMA USŁUGOWA Jerzy Jarosz Rakowice Wielkie 48F/4 59-600 Lwówek Śl.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 61 i 62				Zał. Nr 3/35			
Miejscowość: Giebułtów Gmina: Mirsk Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociąg Inwestor: Urząd Miasta i Gminy. Pl. Wolności 39 59-630 Mirsk				System wiercenia: udarowy Data wiercenia: 16.09.2006r.			
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppt]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbole wg. PN 86/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OTWÓR NR 61 rzędna 372, 10 m n.p.m.										
0,0		0,2		Grunt próchniczny	H	mw	II	-		
0,5		0,8		Gлина deluwialna j. brązowa	G	w	III	tpl	la	
1,0		2,0	Q	Zwierzelina gliniasta gnejsu j. szara	KWg	nw	IV	pzw	lb	
1,5	▽▽ 1,7						V			
2,0										
2,5										
OTWÓR NR 62 rzędna 365,40 m n.p.m.										
0,0		0,3		Grunt próchniczny	H	mw	II			
0,5		1,2	Q	Pospółka gliniasta, c. szara	Pog	w	III	szg	IIIa	
1,0	brak	2,2		Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	IV	tpl	la	
1,5										
2,0										
Opracowała: mgr Elżbieta Jarosz nr up. 070950										

Wykonawca: FIRMA USŁUGOWA Jerzy Jarosz Rakowice Wielkie 48F/4 59-600 Lwówek Śl.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 63 i 64			Zał. Nr 3/36		
Miejscowość: Giebułtów Gmina: Mirsk Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie				Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociąg Inwestor: Urząd Miasta i Gminy. Pl. Wolności 39 59-630 Mirsk			System wiercenia: udarowy Data wiercenia: 16.10.2007r.		
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppł]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbole wg PN86/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OTWÓR NR 63 rzędna 355,00 m n.p.m.									
0.0				Grunt próchniczny	H	mw	II	-	
0.5		0.4		Gлина piaszczysta j. brązowa	Gp	w	III	tpl	la
1.0	▽▽ 1.1	1.0							
1.5			Q	Gлина z przewarstwieniami	G+p		III	tpl/	la
2.0				piasków, szara		nw	/	szg	
2.5							IV		
3.0		3.0							
OTWÓR NR 64 rzędna 359,50 m n.p.m.									
0.0				Grunt próchniczny	H	mw	II		
0.5		0.3		Pospółka gliniasta, c. szara	Pog	w	III	szg	IIIa
1.0	▽▽ 0.8	1.2	Q						
1.5				Żwir z piaskiem i otoczkami	Ż+p	nw	IV	szg	IIIa
2.0		2.2							
Opracowała: mgr Elżbieta Jarosz nr up. 070950									

Wykonawca: FIRMA USŁUGOWA Jerzy Jarosz Rakowice Wielkie 48F/4 59-600 Lwówek Śl.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 65 i 66			Zał. Nr 3/37			
Miejscowość: Giebułtówek Gmina: Mirsk Powiat: lwówecki Województwo: dolnośląskie				Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociąg Inwestor: Urząd Miasta i Gminy. Pl. Wolności 39 59-630 Mirsk			System wiercenia: udarowy Data wiercenia: 16.10.2007r.			
Profil Litologiczny [m]	Głębokość zw. wody [m ppt]	Przelot [m]	Stratygrafia	Opis litologiczny	Symbole wg. PN89/B02480	Wilgotność	Kategoria gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OTWÓR NR 65 rzędna 363,30 m n.p.m.										
0,0	brak			Grunt próchniczny	H	mw	II	-		
0,5			0,3	Pospółka gliniasta, szara	Pog	w	III	szg	IIla	
1,0			1,2				/			
1,5				Q	Gлина z przewarstwieniami piasków, szara	G+p	w	IV	tpl/ szg	la
2,0			2,5							
2,5										
3,0										
OTWÓR NR 66 rzędna 359,40 m n.p.m.										
0,0	brak			Grunt próchniczny	H	mw	II			
0,5			0,2							
1,0				Q	Gлина z przewarstwieniami piasków i żwirów	G//p +ż	w	III	tpl	la
1,5										
2,0			2,2					IV		
Opracowała: mgr Elżbieta Jarosz nr up. 070950										

3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – KANALIZACJA SANITARNA I SIEĆ WODOCIĄGOWA.

3.1. Układ wysokościowy kanałów sanitarnych i sieci wodociągowej.

Układ wysokościowy projektowanych kanałów sanitarnych i sieci wodociągowej jest uzależniony od zagłębienia istniejącego uzbrojenia przewidzianego do podłączenia a zlokalizowanego na posesjach prywatnych, oraz uzgodnień z Inwestorem i właścicielem drogi – Gminą Mirsk.

Przyjęto zagłębienie kanału sanitarnego i sieci wodociągowej zapewniające optymalne przykrycie oraz zachowanie normatywnych spadków. Kanały sanitarne zaprojektowano w taki sposób, aby w przyszłości było możliwe podłączenie grawitacyjne nowych budynków w rejonie projektowanej sieci.

W przypadku sieci wodociągowej przyjęto zagłębienie zapewniające optymalne przykrycie zabezpieczające sieć przed przemarzaniem i niekolidujące zarówno z istniejącym jak i przyszłym uzbrojeniem terenu.

3.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

Budowa kanalizacji sanitarnej składa się z kanałów grawitacyjnych, które będą odbierały ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych wzdłuż dróg gminnych.

Trasy kolektora sanitarnego i sieci wodociągowej, zaprojektowano mając na uwadze stosunkowo małą szerokość drogi, we wspólnym wykopie w odległości minimalnej 1,0m pomiędzy osiami rurociągów.

Na terenie objętym projektowaną inwestycją budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej, istnieje duża ilość urządzeń infrastruktury technicznej. Natomiast na przyległych posesjach prywatnych funkcjonują przyłącza wodociągowe, elektryczne, telekomunikacyjne i światłowodowe, linie energetyczne napowietrzne. Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapach załączonych do projektu.

Może zdarzyć się, że na terenie prowadzonej inwestycji mogą występować kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” niewykazane na planach zagospodarowania. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.

W przypadku natrafienia w trakcie wykonawstwa na niezainwentaryzowane sieci należy zabezpieczyć uzbrojenie zgodnie z rys. nr 37 i 38.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy zasięgnąć informacji od gestorów sieci i w Starostwie Powiatowym w Lwówku Śląskim o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu.

4. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.

Przyjęto wykonanie sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z rur o średnicach spełniających warunek nieprzekroczenia 50% napelnienia.

Do budowy kanałów sanitarnych grawitacyjnych należy zastosować rury i kształtki PVC-U, SDR 34, SN 8, kanalizacyjne kielichowe z uszczelką wargową zamontowaną fabrycznie w kielichach o średnicy DN 200 x 5,9 mm i DN 250 x 7,3mm.

Dopuszcza się wykonanie kanałów z rur z litą ścianką klasy S o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m² (SN 8), SDR 34. Rurociągi układać należy ze spadkami określonymi w opracowaniu.

Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB, w której zawarte być muszą wszystkie parametry techniczne.

Zabrania się stosowania do budowy kanałów sanitarnych rur PVC-U ze spienionym rdzeniem.

Alternatywnie do wykonania kanalizacji grawitacyjnej zastosować można rury kamionkowe kielichowe, glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295 posiadające Aprobatę Techniczną IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych. Dopuszcza się wykonanie kanałów z rur kamionkowych systemu F, łączonych kielichowo na uszczelkę L, o wytrzymałości 40 kN/m (N). W takim przypadku wymaga się zastosowania w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego rur i kształtek kamionkowych glazurowanych, wyprodukowanych przez jednego producenta. Wymóg stosowania na zadaniu rur i kształtek

jednego producenta jest podyktowany koniecznością zagwarantowania szczelności kanału 2,4 bar. Różni producenci mogą mieć różne tolerancje wymiarowe co przy połączeniu dwóch różnych systemów może powodować nieszczelność systemu oraz trudności w ustaleniu kto odpowiada za nieszczelności, które mogą ewentualnie wystąpić w trakcie eksploatacji. W nielicznych przypadkach, z uwagi na niewystarczające przykrycie odnóg kanalizacyjnych i przyłączy wodociągowych na końcówkach sieci, dla ochrony rurociągów przed przemarzaniem, rury należy zaizolować łupkami z twardej pianki poliuretanowej z owinięciem folią termokurczliwą.

4.1. Elementy kanalizacji.

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowić będą studnie rewizyjne. Studnie rewizyjne zaprojektowano na kanałach grawitacyjnych, w odległościach nieprzekraczających 50 m, przy każdej zmianie kierunku a także w miejscach włączenia przyszłych dopływów bocznych. Na projektowanych kolektorach sanitarnych zaprojektowano studnie rewizyjne włączowe betonowe DN 1000mm i studnie tworzywowe niewłączowe wykonane z PP DN625mm. Studnie zostaną przykryte włazami żeliwnymi klasy D-400.

4.1.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000mm.

Studnie rewizyjne z elementów prefabrykowanych należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 10 cm i średnicy min. 0,10 m większej niż średnica elementu dennego studni. Płyty i studnie ustawiać w suchym wykopie na 10cm zagęszczonej warstwie podsypki z piasku stanowiącej warstwę wyrównawczą lub na odpowiednio przygotowanym podłożu z piaszczystego gruntu rodzimego.

Zaprojektowano studnie z gotowych elementów prefabrykowanych wg DIN 4034, o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Do budowy studni należy stosować kręgi żelbetowe z betonu C35/45 o nasiąkliwości 5% i wodoszczelności W10.

Komin włazowy należy zakończyć kręgiem konicznym asymetrycznym a jako zwieńczenie projektowanych studni kanalizacyjnych przewidziano zamykane włazy żeliwne klasy D-400 osadzone w płycie odciążającej (zestaw naprawczy) zabezpieczającej przed przesunięciem przykrycia i przenoszącej obciążenia np. ruchu kołowego bezpośrednio na podbudowę drogi.

Prefabrykowane elementy denne studni z kinetą odpływową o wysokości kinety równej 0,75 średnicy kanału należy zamówić z przejściami szczelnymi dostosowanymi do rodzaju rur kanalizacyjnych.

Poszczególne kręgi należy łączyć z elementem dennym oraz między sobą za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych.

Wewnątrz studni należy zamontować stopnie złazowe kanałowe DIN 1212E, pokryte tworzywem poliamidowym, o strukturze antypoślizgowej, rozmieszczone w pionie, co 30 cm, w układzie drabinkowym i w odległości 15 cm od ściany studni.

W zwężce pod włazem, w odległości 7 cm od ściany studni należy montować poręcz chwytną z pręta stalowego ze stali KO o średnicy 30 mm. Szczegóły studni pokazano na rysunkach.

W miejscach występowania różnicy rzędnych dopływu i odpływu kanału nie mniejszej, niż 0,5 m, przewidziano studnie kaskadowe z pionową rurą na zewnątrz, tzw. „fajką” odpowiednio obetonowaną. Odcinki pionowe z rur PVC-U wymagają przed obetonowaniem zabezpieczenia warstwą ochronną z folii PE.

Studnie wykonać tak, aby poziom górnej powierzchni włazu zrównany był z nawierzchnią utwardzoną (rzędne należy dostosować do ostatniej warstwy odtwarzanej nawierzchni). Przejścia kanałów przez ściany studni wykonać, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być osadzone króćce połączeniowe do podłączenia rurociągów grawitacyjnych. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobaty Techniczne IBDiM.

Całość wyposażenia studni kanalizacyjnych, wymogów dotyczących zastosowanych materiałów do wykonania sieci grawitacyjnej, musi być posiadać atesty i certyfikaty dopuszczalne do stosowania w pasie drogowym.

4.1.2. Studnie niewłączowe z PP DN 625.

Dla podłączenia części projektowanych odnóg kanalizacyjnych, zastosowano studzienki rewizyjne niewłączowe, o średnicy wewnętrznej 625mm, montowane na kolektorach grawitacyjnych.

Studnie wykonane muszą być z tworzyw sztucznych o sztywności obwodowej SN8, zbudowane z elementów: podstawa i pierścień wznoszący bez dodatku środków spieniających.

Studnie zaopatrzyć w prefabrykowane kinety przepływowe, posiadające spadek w zakresie 0,5 – 2,00%. Włączenia dolotowe do kinety wykonać za pomocą uszczelk umożliwiających zmianę kąta lub korektę spadku.

Jako zwieńczenie projektowanych studni kanalizacyjnych DN 625mm przewidziano także za-
mykane włazy żeliwne klasy D-400 osadzone w płycie odciążającej (zestaw naprawczy) za-
bezpieczającej przed przesunięciem przykrycia i przenoszącej obciążenia np. ruchu kołowego
bezpośrednio na podbudowę drogi.

Właz studni zastosować z zabezpieczeniem przestrzeni między stożkiem studni a pierścieniem
betonowym za pomocą elastomerowej uszczelki wargowej.

Studnie muszą spełniać wymagania PN-EN 476 oraz PN-EN 1359-2.

4.1.3 Studnia DN 1000 rozprężna z filtrem antyodorowym.

Studnie rozprężne zaprojektowano z PE (polietylen) o średnicy DN 1000mm, zbudowane z
materiału bez użycia środków spieniających oraz regranulatów.

Studnie składają się z podstawy oraz stożka DN 1000mm ze średnicą otworu włazowego DN
600mm. Studnie muszą być zaopatrzone w pierścień betonowy producenta.

Podstawa zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE – wylotowy do grawitacji, styczny
z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni
wykonanym powyżej dna studni.

Dobór średnic rur wlotowych oraz pozostałych parametrów studni zgodne z załączonymi
rysunkami szczegółowymi.

Studnie rozprężne zaopatrzyć w filtr antyodorowy zawierający wkład wymienialny (kaseta) z
węglem aktywnym (nieimpregnowanym) umieszczony w zwężce studni średnicy DN
600. Filtr musi umożliwić przepływ powietrza w ilości $V = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Studnie rozprężną zaopatrzyć we właz zgodne z PN-EN 124 dla klasy obciążenia D 400.

4.2. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych.

BILANS ŚCIEKÓW.

Bilans odprowadzanych do kanalizacji ścieków wykonano dla okresu docelowego (perspekty-
wa) przy następujących założeniach:

- stan ludności - przyjęto **175 osób**;
- średnie jednostkowe zapotrzebowanie wody- **110 l/Mk/d**;
- ilość ścieków przyjęto w wysokości 90 % zapotrzebowania wody;
- jako standard wyposażenia mieszkań przyjęto 50 % w klasie IV i 50 % w klasie V;
- współczynnik nierównomierności dobowej **$N_d = 1,3$** ;
- współczynnik nierównomierności godzinowej **$N_h = 2,5$** ;
- Do obliczeń przyjęto przeliczeniowy wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców, ze stanu
obecnego na (kierunek) okres perspektywiczny **$N = 1,15$** .

Liczba mieszkańców - perspektywa: $175 \text{ osób} \times 1,15 = 201 \text{ osób}$.

Rodzaj zapotrzebo- wania	Liczba mieszk.	q l/M db	$Q_{d.śr.}$ m^3/db	N_d	$Q_{d.max}$ m^3/db	N_h	$Q_{h.max}$ m^3/h	q l/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cele bytowo-gospo- darcze:								
- budownictwo V kl. wyposażenia								
- budownictwo IV kl.	101	$110 \times 0,9 = 99$	10,00	1,3	3,00	2,5	1,35	0,38
wyposażenia	100	$90 \times 0,9 = 81$	8,10	1,3	10,53	2,5	1,10	0,30
Razem	201	-	18,10	-	23,53	-	2,25	0,68

Tabela nr 4.

5. PRZEPOMPOWNIA SIECIOWA PS.**Dane wysokościowe:**

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	m npm
1.	Rzędna terenu przy przepompowni	352,60
2.	Rzędna wjazdu przepompowni (Inwestor zakłada 25 cm ponad teren + grubość płyty)	353,00
3.	Rzędna osi rur. tłocznego z przepompowni	351,10
4.	Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	372,00
5.	Rzędna dna kanału dopływowego do przepompowni	350,34
6.	Rzędna poziomu awaryjnego w przepompowni	350,29
7.	Rzędna poziomu max w przepompowni	350,24
8.	Rzędna poziomu min w przepompowni	349,20
9.	Rzędna poziomu suchobiegu w przepompowni	349,00
10.	Rzędna dna technologicznego	348,30

Tabela nr 5.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{różnica geometryczna} & 372,00 - 349,20 = & 22,80 \\
 \text{ciśnienie na wylocie} & & \underline{1,00} \\
 \text{łącznie} & & \mathbf{23,80}
 \end{array}$$

Dane do wykresu rurociągu: średnica DN = 110 x 10,0mm PE SDR 11, PN 10, PE 100, długość L=510,0m.

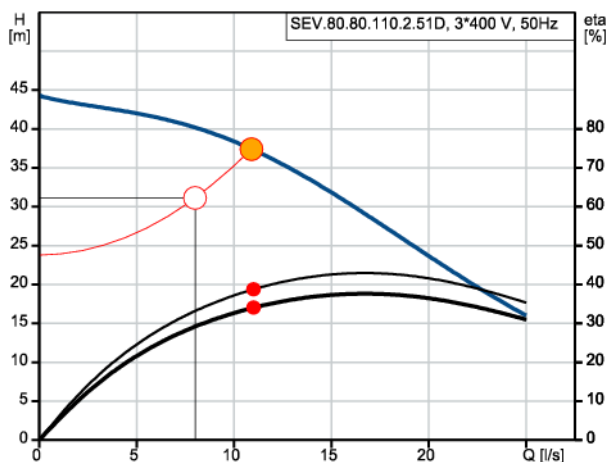
q m³/h	q dm³/s	i mm/m	HI m	HI+m m	V m/s
14,4	4	3,7	1,89	2,26	0,55
21,6	6	7,5	3,83	4,59	0,75
28,8	8	12,0	6,12	7,34	1,10
36,0	10	18,5	9,44	11,32	1,40

Tabela nr 6.

Zaprojektowano 2 pompy zatapialne przeznaczone do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków surowych o jednostkowej wydajności zapewniającej pokrycie ww. potrzeb przy pracy w układzie 1 + 1 (rezerwa awaryjna 100%).

Parametry dobranych pomp:

Wydajność max:	- Q = 8,0 dm³/s = 28,8m³/h;
Całkowita wys. podnoszenia:	- 31,14 m;
Prędkość przepływu:	- V = 1,10 m/s;
Typ wirnika	- super vortex;
Króciec ssawny	- 80 mm;
Króciec tłoczny	- 80 mm;
Ciśnienie	- PN 10;
Moc wejściowa P1	- 12,6 kW;
Nominalna moc silnika P2	- 11,0 kW;
Prędkość nominalna	- 2935 obr./min;
Średnica rurociągu tłocznego:	- DN = 110 x 10,0 mm RC SDR 11.

Przykładowa charakterystyka pomp.**Przepompownia PS. wyposażona zostanie w następujące elementy:**

zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, o średnicy 1500 mm z elementami montażowymi, króćcami wlotowym i wylotowym, oraz kominkami wentylacyjnymi, dostarczony na plac budowy.

- stopy sprzęgające – 2 szt.
- górne uchwyty prowadnic – 2 szt.
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej DN 80 – 2 kpl.
- zawory zwrotne kulowe DN = 80 mm – 2 szt.
- zasuwy odcinające DN = 80 mm – 2 szt.
- wyłączniki pływakowe;
- łącznik kompensacyjny kołnierzowy – 2 szt.
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej – 4 szt.
- właz do zbiornika ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej – 2 szt.
- drabinka zjazdowa ze stali nierdzewnej
- pomost serwisowy ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- nasada płuczka – 1 szt.
- deflektor tłumiący ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- łańcuch do pompy wraz z szekłami ze stali nierdzewnej – 2 szt.
- sonda hydrostatyczna – 1 szt.
- szafka zasilająca – sterująca dla pomp, do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną – dźwiękową i modemem GPRS – 1 szt.
- żurawik o udźwigu 300 kg – 1 szt.

Jako rezerwowe źródło zasilania należy zaprojektować podłączenie stacjonarnego agregatu prądotwórczego sterowanego pływakami z poziomu „awaryjnego” – włącz agregat i poziomu „minimalnego” – wyłącz agregat. Takie rozwiązanie zapewni optymalną pracę agregatu prądotwórczego, wyłącznie w czasie pompowania ścieków.

Przewidzieć oświetlenie terenu przepompowni z czujnikiem ruchu.

Na dopływie ścieków do przepompowni zamontować należy zasuwę odcinającą nożową, uniemożliwiającą dopływ ścieków w przypadku awarii lub prac konserwatorskich (patrz plan zagospodarowania terenu i profile kanalizacyjne).

Uwaga: Należy zastosować w przepompowni pompy o najwyższej sprawności technicznej.

Dobre pompy są przykładowym rozwiązaniem projektowym, umożliwiającym prawidłowe działanie systemu kanalizacyjnego. Wykonawca robót może przyjąć inne rozwiązania, pod warunkiem, że będą one spełniały wymogi Inwestora i zostaną uzgodnione z projektantem oraz uzyskają pisemną akceptację Inwestora.

6. OPIS TECHNOLOGICZNY SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.

W przyjętym rozwiązaniu sieci kanalizacyjnej na terenie wsi, zaprojektowano układ grawitacyjno – ciśnieniowy z jedną przepompownią sieciową – PS, umożliwiającą odbiór ścieków z wszystkich zabudowań terenu będącego przedmiotem opracowania.

Z dwóch posesji położonych w zagłębieniu terenowym, zaprojektowano odbiór ścieków poprzez dwie przepompownie przydomowe zlokalizowane na posesjach prywatnych.

Uwaga: Przed zamówieniem przepompowni należy wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne terenu w miejscu zabudowy oraz sprawdzić rzędne rzeczywiste wykonanego kanału dopływowego.

Zbiornik przepompowni zostanie wykonany z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1500mm z elementem dennym monolitycznym oraz płytą stropową prefabrykowaną, montowany w umocnionym wykopie na płycie fundamentowej (szczegóły patrz część konstrukcyjna). W dnie komory przewiduje się wykonanie skosów przeciwdziałających sedymentacji. W ścianie zbiornika przepompowni wykonane zostaną przejścia szczelne, odpowiednie dla średnic orurowania zbiornika oraz rodzaju materiału króćców wlotowych i króćców tłocznych oraz rur wentylacyjnych.

Osadzenie włazu, wszystkich przejść szczelnych powinno być wykonane przez producenta zbiornika przepompowni na etapie jego produkcji.

Układ pompowy przepompowni zapewnia możliwość przerzutu 100% ilości dopływających ścieków w przypadku awarii jednej z dwóch pomp.

Właz do zbiornika musi być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane.

Wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy muszą umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp. Właz należy wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Wewnątrz zbiornika wbudowane są specjalne stopy sprzęgające połączone z przewodem tłocznym, na którym zostaną zainstalowane zawory odcinające i zwrotne.

W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy włazu. Służą one do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Po tych samych prowadnicach jest wprowadzana pompa np. w celu konserwacji. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie.

Wewnątrz zbiornika przewidziano zamontowanie pomostu do obsługi i drabinek.

W górnej pokrywie przepompowni zamocowany jest właz, rury wentylacyjne i szafka rozruchowa do sterowania pracą pomp. Pompy są sterowane automatycznie za pomocą wyłączników pływakowych.

Standardowo przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana.

W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie.

Pompy posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna.

W celu demontażu pomp, zastosowano stacjonarne urządzenie dźwigowe (żurawik) o udźwigu do 300 kg, wykonany ze stali nierdzewnej.

Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwy kołnierzowe, a wszystkie złącza są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego o specjalnej oryginalnej konstrukcji z łukowymi odgałęzieniami i zwiększonym przekroju wylotu, co zapewnia płynność przepływu medium i redukuje straty hydrauliczne.

Przepompownie posiadać będą wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę, na której osadzona jest rura schodząca do poziomu ~300 mm powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i wietrzenie przepompowni.

W procesie przepompowywania ścieków należy spodziewać się uwalniania gazowych produktów tlenowego i beztlenowego rozkładu substancji organicznej zawartej w ściekach. Biorąc pod uwagę, że przepompownia jest obiektem zamkniętym można przyjąć, że oddziaływanie ewentualnych przykrych zapachów będzie minimalne na granicy wydzielonej działki przy pompowni.

Przepompownia wyposażona będzie w pomost zabudowany między pionami tłocznymi ułatwiający wykonywanie czynności obsługowych. Zejście na pomost umożliwi drabina a przejście przez luk montażowy ułatwią poręcze usytuowane na pokrywie górnej. Pomost nie stanowi przeszkody przy opuszczaniu pomp.

Na dopływie ścieków do przepompowni zamontować należy zasuwę odcinającą nożową, uniemożliwiającą dopływ ścieków w przypadku awarii lub prac konserwatorskich. Zastosować należy zasuwę nożową międzykołnierzową, np. Firmy Hawle, AVK lub innych producentów o porównywalnych parametrach.

Teren przepompowni należy ogrodzić - przewiduje się wykonanie ogrodzenia wraz z bramą wjazdową o szerokości 3,0m o szczegółowych wymiarach zgodnych z rysunkami załączonymi w części konstrukcyjnej dokumentacji.

Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem przepompowni a ogrodzeniem utwardzić poprzez ułożenie kostki np. typu „Pozbruk”.

Wszelkie prace konserwacyjno-przeglądowe w obrębie przepompowni winny być wykonywane przez 2 osoby mające odpowiednie przeszkolenie w zakresie prac oraz umięjęce udzielić pierwszej pomocy.

Zejście do szybu przepompowni możliwe jest wyłącznie po dokładnym przewietrzeniu poprzez otwarcie wjazdu na okres 30 min. Pracownik wchodzący do szybu przepompowni winien posiadać na sobie szelki ratownicze, a linka bezpieczeństwa poprzez wjazd wprowadzona na zewnątrz. Drugi pracownik asekurujący pracującego wewnątrz, powinien być z nim w stałym kontakcie słownym.

Wykonane prace konserwacyjno-przeglądowe winny być odnotowane w książce pracy pompowni.

Zbiornik przepompowni z wyposażeniem (pompy, rurociągi i armatura, elementy wentylacji, pomosty, drabiny, instalacje wewnętrzne) wraz z podłączeniem zasilania i sterowania, powinien stanowić kompletny element dostawy producenta takich urządzeń. W zakres dostawy powinien również wchodzić transport, montaż i rozruch całego obiektu.

Oddzielne opracowania stanowią projekty budowlane:

- konstrukcyjny posadowienia przepompowni;
- elektryczny zasilania przepompowni.

7. PRZYDOMOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW.

7.1. PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.1.

PRZYJĘTO:

- liczba ludności - 4 osoby;
- jednostkowa ilość ścieków 110 l/Mk/d
- współczynnik nierównomierności dobowej **Nd = 1,5**
- współczynnik nierównomierności godzinowej **Nh = 2,5**
- ilość ścieków przyjęto w wysokości 90 % zapotrzebowania wody, 100 l/Mk/d x 0,9 = 90 l/Mk/d.

BILANS ŚCIEKÓW.

$$Q_{d.śr} = 4 \times 0,09 = 0,36 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 0,36 \times 1,5 = 0,54 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{godz. max}} = 0,54 \times 2,5 : 24 = 0,06 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dane wysokościowe:

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	m n _{pm}
1.	Rzędna terenu przy przepompowni	363,50
2.	Rzędna wjazdu przepompowni	363,65

3.	Rzędna osi rur. tłocznego z przepompowni	361,90
4.	Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	363,60
5.	Rzędna dna kanału dopływowego do przepompowni	361,82
6.	Rzędna poziomu awaryjnego w przepompowni	361,84
7.	Rzędna poziomu max w przepompowni	361,74
8.	Rzędna poziomu min w przepompowni	361,49
9.	Rzędna dna technologicznego	361,06

Tabela nr 7.

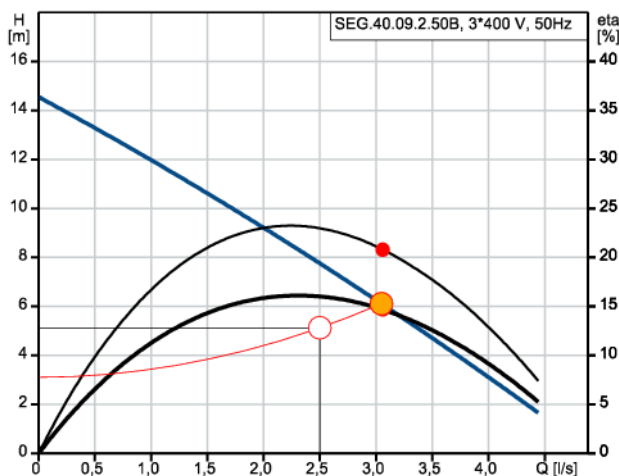
$$\begin{array}{rcl}
 \text{różnica geometryczna} & 363,60 - 361,49 = & 2,11 \\
 \text{ciśnienie na wylocie} & & \underline{1,00} \\
 \text{łącznie} & & \mathbf{3,11}
 \end{array}$$

Dane do wykresu rurociągu średnica $D_z = 75 \times 6,8 \text{ mm}$, R.PE 100 RC SDR11 PN16, o długości $L = 105,0 \text{ m}$.

q m^3/h	q dm^3/s	i mm/m	H_i m	$H_i + m$ m	V m/s
3,6	1	2,8	0,29	0,35	0,35
7,2	2	10,0	1,05	1,26	0,75
9,0	2,5	16,0	1,68	2,02	0,85
10,8	3	20,0	2,10	2,52	1,1
14,4	4	35,0	3,67	4,41	1,4

Tabela nr 8.

Przykładowa charakterystyka pompy:



PRZYJĘTO:

Zbiornik pompowni wykonany z PEHD-R, o średnicy 800 mm.

Dobrano pompę – 1 szt. o następujących parametrach:

- Wydajność max: $Q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Całkowita wys. podnoszenia: $H = 5,13 \text{ m}$,
- Prędkość przepływu: $V = 0,85 \text{ m}/\text{s}$
- Średnica rurociągu tłocznego: $D_z = 75 \times 6,8 \text{ mm SDR 11}$
- Moc wejściowa P1 - 1,3 kW;
- Moc silnika: - 0,9 kW;
- Typ wirnika - z rozdrabniaczem;
- Króciec tłoczny: - DN 40
- Ciśnienie: - PN10

- Średnica rurociągu tłocznego: $Dz = 75 \times 6,8\text{mm}$ SDR 11.

Wytyczne wyposażenia w następujące elementy:

- Zbiornik pompowni wykonany z PEHD-R, o średnicy 800 mm i wysokości całkowitej 2590 mm, wraz z elementami montażowymi, króćcami wlotowym i wylotowym, przepustem kablowym - 1 kpl.
- Pompa zatapialna z rozdrabniaczem i kablem zasilającym $L=10,0\text{m}$ - 1 szt.
- stopa sprzęgająca - 1 kpl.
- górne uchwyty prowadnic - 1 szt.
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej - 1 kpl.
- zasuwa klinowa odcinająca $DN = 40$ mm ze stali nierdzewnej - 1 szt.
- obudowa do zaworu z pokrętle, dostęp z poziomu terenu ze stali nierdzewnej - 1 szt.
- zawór zwrotny $DN = 40$ mm - 1 szt.
- włącz do zbiornika z PEHD $DN 600/740$ z zamknięciem - 1 szt.
- kominkami wentylacyjne z PVC - 2 szt.
- łańcuch do pompy wraz z szekłami ze stali nierdzewnej - 1 szt.
- szafka zasilająca - sterująca do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną - dźwiękową - 1 kpl.

7.2. PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PP.2.

PRZYJĘTO:

- liczba ludności - 4 osoby;
- jednostkowa ilość ścieków 110 l/Mk/d
- współczynnik nierównomierności dobowej **$N_d = 1,5$**
- współczynnik nierównomierności godzinowej **$N_h = 2,5$**
- ilość ścieków przyjęto w wysokości 90 % zapotrzebowania wody, $100 \text{ l/Mk/d} \times 0,9 = 90 \text{ l/Mk/d}$.

BILANS ŚCIEKÓW.

$$Q_{d.\text{śr}} = 4 \times 0,09 = 0,36 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 0,36 \times 1,5 = 0,54 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{godz. max}} = 0,54 \times 2,5 : 24 = 0,06 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dane wysokościowe:

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	m nrm
1.	Rzędna terenu przy przepompowni	362,20
2.	Rzędna włączu przepompowni	362,35
3.	Rzędna osi rur. tłocznego z przepompowni	360,60
4.	Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	363,60
5.	Rzędna dna kanału dopływowego do przepompowni	360,52
6.	Rzędna poziomu awaryjnego w przepompowni	360,54
7.	Rzędna poziomu max w przepompowni	360,44
8.	Rzędna poziomu min w przepompowni	360,19
9.	Rzędna dna technologicznego	359,76

Tabela nr 9.

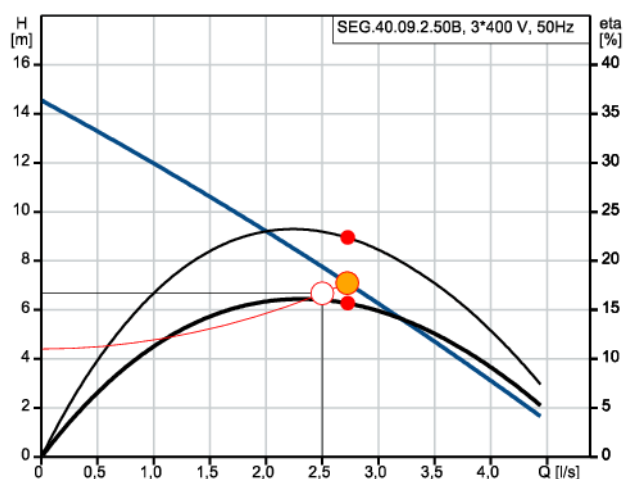
$$\begin{array}{rcl}
 \text{różnica geometryczna} & 363,60 - 360,19 = & 3,41 \\
 \text{ciśnienie na wylocie} & & \underline{1,00} \\
 \text{łącznie} & & \mathbf{4,41}
 \end{array}$$

Dane do wykresu rurociągu średnica $Dz = 75 \times 6,8\text{mm}$, R. PE 100 RC SDR11 PN16 o długości $L = 118,0\text{m}$.

q m^3/h	q dm^3/s	i mm/m	H m	H $+$ m m	V m/s
------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------	----------------------------

3,6	1	2,8	0,33	0,40	0,35
7,2	2	10,0	1,18	1,42	0,75
9,0	2,5	16,0	1,89	2,27	0,85
10,8	3	20,0	2,36	2,83	1,1
14,4	4	35,0	4,13	4,96	1,4

Tabela nr 10.

Przykładowa charakterystyka pompy:**PRZYJĘTO:**

Zbiornik pompowni wykonany z PEHD-R, o średnicy 800 mm.

Dobrano pompę – 1 szt. o następujących parametrach:

- **Wydajność max:** $Q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$.
- **Całkowita wys. podnoszenia:** $H = 6,68 \text{ m}$,
- **Prędkość przepływu:** $V = 0,85 \text{ m/s}$
- **Średnica rurociągu tłocznego:** $Dz = 75 \times 6,8 \text{ mm SDR 11}$
- **Moc wejściowa P1** - 1,3 kW;
- **Moc silnika:** - 0,9 kW;
- **Typ wirnika** - z rozdrabniaczem;
- **Króciec tłoczny:** - DN 40
- **Ciśnienie:** - PN10
- **Średnica rurociągu tłocznego:** $Dz = 75 \times 6,8 \text{ mm SDR 11}$.

Wytyczne wyposażenia w następujące elementy:

- Zbiornik pompowni wykonany z PEHD-R, o średnicy 800 mm i wysokości całkowitej 2590 mm, wraz z elementami montażowymi, króćcami wlotowym i wylotowym, przepustem kablowym - 1 kpl.
- Pompa zatapialna z rozdrabniaczem i kablem zasilającym $L=10,0 \text{ m}$ - 1 szt.
- stopa sprzęgająca - 1 kpl.
- górne uchwyty prowadnic - 1 szt.
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej - 1 kpl.
- zasuwa klinowa odcinająca DN = 40 mm ze stali nierdzewnej - 1 szt.
- obudowa do zaworu z pokrętłem, dostępna z poziomu terenu ze stali nierdzewnej - 1 szt.
- zawór zwrotny DN = 40 mm - 1 szt.
- włącz do zbiornika z PEHD DN 600/740 z zamknięciem - 1 szt.
- kominkami wentylacyjne z PVC - 2 szt.
- łańcuch do pompy wraz z szekłami ze stali nierdzewnej - 1 szt.

- szafka zasilająco – sterująca do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną – dźwiękową – 1 kpl.

8. OPIS TECHNOLOGICZNY PRZYDOMOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.

W przypadku przydomowych przepompowni, zbiorniki wykonane będą z PEHD-R o średnicy wewnętrznej 800mm. Całość montowana w wykopie suchym i umocnionym na płycie fundamentowej (szczegóły patrz część konstrukcyjna).

Dno komory wykonane jest jako kuliste co przeciwdziała sedymentacji.

W ścianach zbiorników przepompowni wykonane są przejścia szczelne, odpowiednie dla średnic orurowania zbiornika oraz rodzaju materiału króćca wlotowego i tłocznego oraz rur wentylacyjnych.

Przepompownia dostarczana jest z kompletnym wyposażeniem zapewniającym jej autonomiczną pracę. Wyposażenie przepompowni wykonane jest z materiałów odpornych na korozję – stali nierdzewnej.

Przepompownię wyposażać w wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych z boku zbiornika przepompowni, jeden posiada końcówkę, na której osadzona jest rura schodząca do poziomu ~300 mm powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i wietrzenie przepompowni. W procesie przepompowywania ścieków należy spodziewać się uwalniania gazowych produktów tlenowego i beztlenowego rozkładu substancji organicznej zawartej w ściekach. Biorąc pod uwagę, że przepompownia jest obiektem zamkniętym można przyjąć, że oddziaływanie ewentualnych przykrych zapachów będzie minimalne.

Obok zbiornika zainstalować należy szafkę sterowniczą przystosowaną do montażu na rurze. Szafka sterowniczą stanowi integralny element przepompowni.

Teren o szerokości 1,0 m wokół przydomowej przepompowni należy utwardzić poprzez ułożenie kostki brukowej.

Zbiorniki przepompowni z wyposażeniem (pompy, rurociągi i armatura, elementy wentylacji, instalacje wewnętrzne) wraz z podłączeniem zasilania i sterowania powinny stanowić kompletny element dostawy producenta takich urządzeń. W zakres dostawy powinien również wchodzić transport, montaż i rozruch całego obiektu.

Uwaga: Przed zamówieniem przepompowni należy wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne terenu w miejscu zabudowy i sprawdzić rzędne rzeczywiste wykonanego kanału dopływowego oraz istniejącego terenu.

Oddzielne opracowania stanowią projekty budowlane:

- konstrukcja posadowienia przepompowni w terenie;
- zasilanie elektryczne przepompowni.

9. RUROCIĄGI TŁOCZNE.

Ścieki z przepompowni PS. podawane będą rurociągiem tłocznym bezpośrednio do studni rozprężnej (SR1) z deflektorem płytowym, celem wytracenia energii (patrz rysunek nr 19).

Zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur RC, o średnicy $D_z = 110 \times 10,0$ mm, SDR 11, stosowanych do kanalizacji ciśnieniowej. Są to rury o zwiększonej odporności na skutki zarysowań oraz naciski punktowe. Rurociąg tłoczny zaprojektowano jako łączony poprzez zgrzewanie doczołowe. Nie dopuszcza się zastosowania do budowy rurociągu kształtek segmentowych wykonywanych na budowie.

Ścieki z projektowanych przepompowni przydomowych podawane będą wspólnym rurociągiem tłocznym do studni rozprężnej (SR2) z deflektorem płytowym, celem wytracenia energii (patrz rysunek nr 20). Rurociąg tłoczny dla przepompowni przydomowych zaprojektowano z rur warstwowych TS, o średnicy $D_z = 75 \times 6,8$ mm, SDR 11, stosowanych do kanalizacji ciśnieniowej. Podobnie jak dla przepompowni sieciowej rurociąg tłoczny łączony będzie poprzez zgrzewanie doczołowe. Nie dopuszcza się tutaj także zastosowania do budowy rurociągu kształtek segmentowych wykonywanych na budowie.

Zgrzewanie rur winno być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta rur.

Zgrzewane powierzchnie winny być czyste i suche. Końcówki rur zgrzewanych należy ustawić współosiowo. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnie czołowe rur powinny zostać wyrównane. Rury montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać

połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. W przypadku konieczności zgrzewania rur w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (niskie temperatury, wiatr lub deszcz) stanowisko do zgrzewania należy okryć namiotem.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

W przypadku połączenia rurociągu z orurowaniem ze stali kwasoodpornej, rurociągi tłoczne warstwowe, należy łączyć z rurociągami ze stali KO przy pomocy tulei kołnierzowych z kołnierzem dociskowym. Rurociąg tłoczny ścieków projektuje się prowadzić na głębokości z przykryciem min. 1,5 m licząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu.

Podczas przeprowadzania próby hydraulicznej, szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno być większe o 50% od ciśnienia roboczego i nie powinno być mniejsze od 1,0 MPa (10 bar). Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta rur podanymi w instrukcji montażu.

W miejscach połączenia rurociągów tłocznych z kanalizacją grawitacyjną zastosowano studnie rozprężne do wytracania energii SR.1 i SR.2. W każdej studni rozprężnej pod pokrywą żeliwną należy zamontować biofiltr. Także za studnią rozprężną, w dwóch kolejno po sobie następujących studzienkach kanalizacji grawitacyjnej, zamontować pod pokrywami żeliwnymi biofiltr w celu neutralizacji i eliminacji odorów. Kompletny system posiada filtr z aktywnego węgla do usuwania przykrych zapachów i emisji siarkowodoru. Węgiel aktywny jest umieszczony w wymienialnych woreczkach, a całość elementów urządzenia wykonana z materiałów odpornych na korozję.

Na rurociągu tłocznym z przepompowni sieciowej w celu okresowego przepłukiwania sieci zaprojektowano montaż w studniach betonowych $\varnothing 1000\text{mm}$, łączników rewizyjnych z zaworem hydrantowym DN100mm.

Łącznik rewizyjny powinien być zamontowany pomiędzy zasuwami nożowymi DN100mm – patrz rysunki szczegółowe nr 11 i 12. Studnie oznaczono na planie zagospodarowania terenu i profilach kanalizacyjnych KCZ.1 i KCZ.2.

W celu poprawnego działania na rurociągach tłocznych z przepompowni przydomowych, przed węzłem W 10, zaprojektowano studnie betonowe $\varnothing 1000\text{mm}$ w których zamontować należy zawory zwrotne do ścieków DN 65mm instalowane pomiędzy zasuwami nożowymi DN65mm – patrz rysunki szczegółowe nr 13 i 14.

10. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Projektowana sieć ma na celu zabezpieczenie ciągłości dostaw wody do odbiorców a tym samym zapewnić wydajność, ciśnienie i sprawność hydrauliczną.

Do budowy sieci wodociągowej rozdzielczej zastosować należy rury posiadające aprobaty techniczne i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny. Rury warstwowe posiadać powinny dopuszczenie do stosowania w pasach drogowych. Producent rur musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny.

W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie do budowy sieci wodociągowej, rur ciśnieniowych RC SDR 11, o średnicach:

- Dz = 160 x 14,6 mm;
- Dz = 125 x 11,4 mm;
- Dz = 110 x 10,0 mm;
- Dz = 90 x 8,2 mm;

Rury wodociągowe łączone będą poprzez zgrzewanie elektrooporowe natomiast w miejscach węzłowych połączenia zaprojektowano z kształtek żeliwnych.

Ciśnienie w przewodach rozdzielczych nie może przekraczać 1,0 MPa, a w punkcie czerpalnym u końcowego odbiorcy powinno wynosić co najmniej 0,15 MPa.

Lokalizacja sieci wodociągowej w terenie, została dostosowana do warunków miejscowych, uwzględniając możliwość dostępu w każdym miejscu jej posadowienia.

10.1. Elementy sieci wodociągowej.

Armatura zastosowana do montażu na sieci wodociągowej powinna spełniać warunki określone przez ZGKiM w Mirsku.

Zasuwy.

W miejscach włączenia projektowanej sieci do sieci istniejącej zaprojektowano zasuwy odcinające. Armaturę odcinającą należy umieścić w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej producenta zastosowanej armatury. W niniejszym opracowaniu zastosowano zasuwy odcinające z żeliwa sferoidalnego bezdławnicowe z miękkim uszczelnieniem.

Wrzeciono zasuw powinno być wykonane ze stali nierdzewnej, kliny z żeliwa sferoidalnego (z tego samego co korpus) całkowicie pokryty powłoką z EPDM zapewniającą wymaganą szczelność. Każda zasuwa powinna być zabezpieczona antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i od wewnątrz.

Armaturę ustawiać w wykopie na podstawie do zasuwy, odpowiednio wypoziomowanej, ułożonej na zagęszczonym na mokro podłożu piaskowym.

Skrzynkę liczną zamontować w gruncie, ustawiając równo z powierzchnią terenu na podparciu z blozków betonowych. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona muszą znajdować się w położeniu pionowym.

Wokół skrzynki do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m. Zasuwę należy oznakować tabliczką znamionową umieszczoną na słupku. Ciśnienie nominalne zastosowanej zasuwy PN16.

Na sieci zaleca się stosowanie armatury produkowanej przez np. Fabrykę Armatury Hawle lub BEFA.

Hydranty.

Zaprojektowano hydranty nadziemne o średnicy 80mm służące do celów przeciwpożarowych oraz płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej. Przyjęto hydranty nadziemne z kolumną ze stali nierdzewnej, z mosiężnym tłokiem uszczelniającym, zawulkanizowaną powłoką elastomerową i zamykającym szczelnie mosiężnym gniazdem oraz samoczynnym całkowitym odwodnieniem i odcięciem ciśnienia wody.

Hydranty zaprojektowano na odgałęzieniach od sieci wykonanych za pomocą trójnika. Przed każdym hydrantem zamontować zasuwę odcinającą DN80mm a hydrant posadowić na kolanie ze stopką N.

Hydrant należy oznakować tabliczką znamionową umieszczoną na słupku.

Bloki oporowe.

Zastosowane do budowy sieci wodociągowej rury wymagają stosowania bloków oporowych. Podparcie przewodu blokiem oporowym jest szczególnie wymagane w miejscach montażu trójników rozgałęziających.

Bloki oporowe z betonu C-12/15 wykonać w miejscach wskazanych w opracowaniu.

10.2. Przyłącza wodociągowe.

Do projektowanej sieci wodociągowej rozdzielczej, podłączone zostaną wszystkie posesje, mieszkalne, posiadające obecnie lub nie, przyłącza ze starej sieci gminnej funkcjonującej w tej części Giebułtowa. Podłączone zostaną także posesje posiadające sieć w zakresie doprowadzenia wody z indywidualnych ujęć.

Zakres opracowania przewiduje zaprojektowanie przyłączy wodociągowych do granic posesji gruntowych (w przypadku braku zgody właścicieli). W tym miejscu przyłącza wodociągowe zostaną zaślepione.

W przypadku posiadania pisemnej zgody na wykonanie przyłączy zakończono je studzienką wodomierzową na posesji prywatnej i zaślepiono.

Każdy właściciel posesji musi wykonać indywidualnie dalszą część przyłącza aż do połączenia z instalacją budynku, po otrzymaniu warunków technicznych i zgody z Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej z siedzibą przy ul. Mickiewicza 38, 59-630 MIRSK.

Odbiór techniczny i odbiór końcowy przyłącza winien być zgłoszony do Administratora sieci wodociągowej i odbyć się w jego obecności.

Przyłącza wykonać z rur PE SDR 11 o średnicach:

- DN = 32 x 3,0mm;
- DN = 40 x 3,7mm;
- DN = 50 x 4,6mm.

Podobnie jak w przypadku sieci rozdzielczej, przyłącza do budynków oznakować przed zasypaniem rurociągu taśmą lokalizacyjną polietylenową z wkładką metalową, DPE 10 koloru niebieskiego. Taśmę za pomocą wtopionych drutów połączyć z metalową obudową zasuwy. W celu wykonania odgałęzienia od sieci rozdzielczej wykonać montaż opaski do nawiercania dla rur PE z odejściem gwintowanym. Korpus opaski powinien być wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz.

Ciśnienie nominalne PN 16.

Za opaską zamontować zasuwę klinową z gładkim i wolnym przelotem do przyłączy domowych. Zasuwa winna być wykonana podobnie jak opaska, z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczona antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz oraz dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Wykonanie zasuwy także z odejściem gwintowanym.

Zasuwę na przyłączy, służącą do odcięcia dopływu wody w przypadku awarii, zaopatrzyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną.

Wokół skrzynek do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m.

Przyłącza układać na podsypce piaskowej zgodnie z zaleceniami producenta rury przyjmując jego przykrycie poniżej strefy przemarzania gruntu.

Przed rozpoczęciem eksploatacji przyłączy dokonać próby szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, przy udziale przedstawiciela ZGKiM. Po wykonaniu próby ciśnieniowej, przyłącza przeprowadzić intensywne płukanie przez ok. 30 minut na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

Na projektowanej sieci wodociągowej, może zdarzyć się miejscami, że ciśnienie przekraczać będzie 0,6MPa Ciśnienie wody powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05 MPa (0,5 bara). W związku z tym istnieje konieczność montażu reduktora ciśnienia w każdym budynku istniejącym i nowo projektowanym na instalacjach wewnętrznych. Ma to na celu zabezpieczenie i ochronę wewnętrznej instalacji wodociągowej przed wyższym ciśnieniem. Montaż reduktorów domowych wykonać w budynkach za zestawem wodomierzowym. Przed reduktorem zamontować filtr drobnosiatkowy zabezpieczający reduktor przed zanieczyszczeniem.

10.3. Studnie wodomierzowe.

Do montażu zestawu wodomierzowego na posesjach dobrano studnie wodomierzowe np. typu KAJMA II.

Dobrano studzienkę wodomierzową dostępną w handlu, wykonaną z tworzywa sztucznego, mrozoodporną, wodoszczelną, spełniającą wymogi higieniczne i wyposażoną w izolację termiczną.

Odpowiednio ocieplony podwójny płaszcz boczny oraz pokrywa, przy jednoczesnym wykorzystaniu geotermalnych właściwości ziemi pozwala na utrzymanie dodatniej temperatury w okresie zimowym. Studnia ma możliwość zwiększenia głębokości o dowolne długości poprzez zastosowanie pierścieni z rury. Zwieńczenie studzienki stanowi właz żeliwny DN 638 mm. W zależności od lokalizacji studni przyjęto klasy włazów D400, C250 i B125.

W zależności od klasy włazu, który zostanie zastosowany konieczne jest także uwzględnienie typu pierścienia. Dla włazu- pokrywy poliestrowej montowanej wyłącznie w terenie zielonym nie ma potrzeby zastosowania pierścienia odciążającego. Dla włazu typu B125 montowanego we wjazdach na prywatne posesje, konieczne jest już zastosowanie pierścienia wyrównującego 600/800 a dla włazów C250 i D400 pierścienia odciążającego 1066/660.

Dobre studnie wodomierzowe będą montowane jako:

- studnia z wyposażeniem pod jeden wodomierz DN 15;
- studnia z wyposażeniem pod dwa wodomierze DN 15.

Otwarte dno studni umożliwi montaż na terenie o wysokim poziomie wód gruntowych bez obaw działania sił wyporu, równocześnie umożliwi odczyt licznika z poziomu terenu.

W studziencie wodomierzowej projektuje się montaż wodomierza z kompletnym zestawem, składającym się z dwóch zaworów kulowych gwintowanych o średnicy DN25 (PE32) lub DN32 (PE40), z wkręconymi redukcjami o średnicy DN25/20mm (PE32) lub DN32/20mm (PE40). Odległość pomiędzy redukcjami wkręconymi do zaworów kulowych, wynosi 270mm. Za

zestawem wodomierzowym należy zamontować automatyczny zawór odpowietrzający i zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru.

Zalecany montaż studni w terenach zielonych jednak w przypadku konieczności montażu w ciągach komunikacyjnych należy dobrać odpowiedni wąż żeliwny z betonowym pierścieniem odciążającym (patrz rysunek szczegółowy montażu przyłącza z zestawem wodomierzowym w studni). Studnia musi posiadać atest PZH.

10.4. Dobór wodomierzy.

Istniejące wodomierze będą zdemonstrowane i wymienione na nowe, montowane na nowym przyłączy, zgodnie z wytycznymi Inwestora. Budynki, które obecnie nie mają wodomierza zostaną w niego wyposażone. W związku z tym dla tych budynków wymienionych poniżej przeprowadzono doboru wodomierzy.

Prawidłowa zabudowa wodomierzy musi spełniać poniższe wytyczne:

- wodomierz montować w pozycji poziomej z tarczą licznika do góry;
- przed i za wodomierzem należy zamontować armaturę odcinającą o średnicy przyłącza;
- bezpośrednio za zestawem wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy, z możliwością nadzoru, z dwoma otworami rewizyjnymi, które mogą służyć także do poboru próbek wody;
- nie pozwala się montować zaworów antyskażeniowych zintegrowanych z zaworem odcinającym;
- w celu prawidłowego działania wodomierza należy stosować przed i za wodomierzem odcinki proste przewodu wodociągowego, zgodne z aktualną instrukcją montażu producenta;
- odcinki przewodu przed i za wodomierzem należy montować współosiowo;
- przewód wodociągowy za wodomierzem nie może się obniżać, gdyż może to spowodować powstanie poduszki powietrznej w obrębie wodomierza i jego niecałkowite zalenie wodą w takim przypadku konieczne jest zainstalowanie zaworu odpowietrzającego;
- w celu uniemożliwienia przemieszczenia się któregoś z elementów zestawu wodomierzowego, odcinki przewodu przed i za zestawem powinny być umocowane (podparte, zakotwiczone);
- wodomierz należy trwale umocować w płaszczyźnie pionowej i poziomej, aby wyeliminować możliwość drgań lub obciążenia wodomierzem przewodów i armatury.

10.4.1. Dobór wodomierzy DN15.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,682(\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm³/s)	Suma Wypływów qn (dm³/s)
Pralka automatyczna	Dn 15	1	0,25 dm ³ /s	0,25 dm ³ /s
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	1	0,13 dm ³ /s	0,13 dm ³ /s
Bateria umywalkowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /s	0,07 dm ³ /s
Bateria natryskowa	Dn 15	1	0,15 dm ³ /s	0,15 dm ³ /s
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /s	0,07 dm ³ /s
Zmywarka	Dn 15	1	0,15 dm ³ /s	0,15 dm ³ /s
RAZEM				0,82 dm³/s

Tabela nr 11.

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 (\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

$$q = 0,682 (0,82)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

$$q = 0,484 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku:

$$q = 0,484 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano na wielkość 0,6 – 0,8 wartości nominalnego strumienia objętości wodomierza.

Przepływ nominalny wodomierza DN15 wynosi $q_{nom} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$0,6 \times q_{nom} = 0,6 \times 2,5 = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$0,8 \times q_{nom} = 0,8 \times 2,5 = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Stąd } 1,74 \text{ m}^3/\text{h} : 2,5 \text{ m}^3/\text{h} = 0,696$$

Obliczeniowy przepływ wody mieści się w zakładanym przedziale 0,6 – 0,8 wartości nominalnego strumienia objętości wodomierza.

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy SMART DN 15 dla wody zimnej, przystosowany do montażu nakładki radiowej umożliwiającej zdalny odczyt jego wskazań, gdzie:

- przepływ nominalny wodomierza $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$;
- średnica DN 15mm;
- próg rozruchu od 6,0 l/h;
- zabezpieczony przed działaniem zewnętrznego pola magnetycznego;

Wodomierz wyposażać w moduł radiowy umożliwiający odczyt jeżdżony.

Moduł radiowy przekazuje

- bieżący odczyt;
- alarm wycieku;
- alarm zerwania lub zakłócenia pracy nakładki;
- alarm przepływu wstecznego;

Powyżej dobrany wodomierz zamontować należy na przyłączach nr:

N1, N2, N3, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N26, N27, N28.

10.4.2. Dobór wodomierzy DN20.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm ³ /s)	Suma Wypływów qn (dm ³ /s)
Pralka automatyczna	Dn 15	1	0,25 dm ³ /s	0,25 dm ³ /s
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	3	0,13 dm ³ /s	0,39 dm ³ /s
Bateria umywalkowa	Dn 15	5	0,07 dm ³ /s	0,35 dm ³ /s
Bateria natryskowa	Dn 15	2	0,15 dm ³ /s	0,30 dm ³ /s
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	2	0,07 dm ³ /s	0,14 dm ³ /s
Zmywarka	Dn 15	1	0,15 dm ³ /s	0,15 dm ³ /s
RAZEM				1,58 dm³/s

Tabela nr 6.

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

$$q = 0,682 (1,58)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

$$q = 0,698 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku
 $q = 0,698 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,51 \text{ m}^3/\text{h}$

Doboru wodomierza dokonano na wielkość 0,6 – 0,8 wartości nominalnego strumienia objętości wodomierza.

Przepływ nominalny wodomierza DN20 wynosi $q_{\text{nom}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$0,6 \times q_{\text{nom}} = 0,6 \times 4,0 = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$0,8 \times q_{\text{nom}} = 0,8 \times 4,0 = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stąd $2,51 \text{ m}^3/\text{h} : 4,0 \text{ m}^3/\text{h} = 0,628$

Obliczeniowy przepływ wody mieści się w zakładanym przedziale 0,6 – 0,8 wartości nominalnego strumienia objętości wodomierza.

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy SMART DN 20 dla wody zimnej, przystosowany do montażu nakładki radiowej umożliwiającej zdalny odczyt jego wskazań gdzie:

- przepływ nominalny wodomierza $Q = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$;
- średnica DN 20mm;
- próg rozruchu od 8,0 l/h;
- zabezpieczony przed działaniem zewnętrznego pola magnetycznego;

Wodomierz wyposażać w moduł radiowy umożliwiający odczyt jeżdżony.

Moduł radiowy przekazuje:

- bieżący odczyt;
- alarm wycieku;
- alarm zerwania lub zakłócenia pracy nakładki;
- alarm przepływu wstecznego;

Powyżej dobrany wodomierz zamontować należy na przyłączach w budynkach wielorodzinnych – bloki. Przyłącza nr:

N4, N5, N20, N21, N22, N23, N24, N25.

10.5. Reduktor ciśnienia.

Układ terenu, duża różnica wysokości między stacją uzdatniania wody a końcowymi węzłami sieci wodociągowej, wymusza montaż reduktora ciśnienia, którego lokalizację wskreślono na planie zagospodarowania terenu i profilu sieci wodociągowej - oznaczenie symbolem R1. Obliczeń, w celu doboru reduktora dokonano programem Epanet, przyjmując pewne założenia rozbiórów wody i wielkości ciśnień. Po uruchomieniu sieci wodociągowej należy żądane ciśnienie za reduktorem ustawić do rzeczywistych parametrów pracy układu wodociągowego. Minimalna różnica ciśnienia na wejściu wody do reduktora a na wyjściu nie może być mniejsza niż 1 bar.

Dane zaworu **R.1.**

- przepustowość $Q_{\text{min}} = 0,71 \text{ l/s}$;
 $Q_{\text{max}} = 5,71 \text{ l/s}$;
 $Q_{\text{p.poż.}} = 5,0 \text{ l/s}$;
- zakres redukcji ciśnienia $p_{1\text{min}} = 4,1 \text{ bar}$;
 $p_{1\text{max}} = 4,4 \text{ bar}$;
 $p_{\text{za reduktorem}} = 2,5 \text{ bar}$;
- dobrano zawór redukcyjny o średnicy DN65mm, PN10/16;

Zamontować należy zawór redukcyjny, złożone z:

- zaworu głównego wykonanego z żeliwa sferoidalnego z powłoką z żywicy epoksydowej; zgodnie z wymogami GSK,
- obwodu sterującego z filtrem dokładnym i zaworem dławiąco-zwrotnym, wykonanego ze stali nierdzewnej,
- zaworu redukcji ciśnienia, z pokrętką ręczną, wykonanego z mosiądzu,

- manometru ciśnienia wejściowego i wyjściowego, wykonanego ze stali nierdzewnej,
- optycznego wskaźnika położenia zawieradła, wykonanego ze stali nierdzewnej.

Zawór redukcyjny wraz z filtrem siatkowym, zamontować należy w studni Ø1200mm zaprojektowanej w konstrukcji prefabrykowanej. Płyta studni powinna być wyposażona we właz zamykany na specjalny klucz uniemożliwiający dostęp osób nieuprawnionych. Ze względów eksploatacyjnych przed i za każdą studnią z zaworem redukcyjnym, zaprojektowano zasuwy odcinające DN 125mm – patrz rysunek nr 22.

11. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

Przed wykonaniem skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu i zachować przedstawione w pismach warunki rozwiązania kolizji. Należy także zgłosić przystąpienie do wykonywania skrzyżowania w zakładzie eksploatującym dane uzbrojenie oraz w Dziale Technicznym Eksploatatora sieci.

W trakcie wykonywania wykopów w pobliżu domów, gdzie znajdują się podziemne przyłącza: wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz w wielu przypadkach drenaż, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z ww. sieci mogą być nienaniesione geodezyjnie na planie sytuacyjno-wysokościowym (dotyczy to głównie przyłączy). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

Na czas budowy należy zapewnić dojazd do posesji. Odtworzenie nawierzchni rozebranych w miejscach wykonywania wykopów - przewiduje się wykonanie robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z wydanymi uzgodnieniami.

12. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ.

12.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi kanałów grawitacyjnych i sieci wodociągowej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięg robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

12.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz Rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i

higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. 2003 nr 47 poz.401. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu. Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych.

Podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości $10 \div 20$ cm, wykonaną z piasku lub ziemi niezawierającej żadnych grud.

Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego ewentualne odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- rozpompowanie warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu drzew należy wykonywać po ich uprzednim zabezpieczeniu przed uszkodzeniem.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

Głębokość wykopu D	Szerokość wykopu B [m] Zewnętrzna średnica rury [mm]
[m]	Dz 200
Wykopy płytkie $D < 1,8$	Dz + 0,7
Wykopy średniej głębokości $1,8 < D < 3,5$	Dz + 0,8
Wykopy głębokie $D > 3,5$	Dz + 0,9

Tabela nr 4.

W przypadku konieczności zastosowania drenażu w dnie wykopu szerokość wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi. Należy przewidzieć możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych w stosunku do określonej podczas badań geologicznych.

Ewentualne odwodnienie wykopów będzie zależało od intensywności napływu wody do wykopu oraz poziomu zalegania wód gruntowych w stosunku do dna wykopu. Przy niewielkich ilościach napływającej wody występującej w poziomie posadowienia rury dopuszczalne jest bezpośrednie pompowanie wody z dna wykopów.

Woda powinna być odpompowywana ze studzienek w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych lub PE DN 500 mm $H = 1,0$ m. Pamiętać jednak należy, że bezpośrednie pompowanie wody z wykopu wywołać może rozluźnienie struktury gruntu, co w niesprzyjających warunkach może doprowadzić do powstania zjawiska kurzawki. W takim przypadku należy natychmiast przerwać pompowanie.

W zależności od rzeczywistych warunków, dopuszcza się inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

W przypadku zastosowania metody odwodnienia przy pomocy igłofiltrów, przewiduje się zastosowanie typowego zestawu igłofiltrów DN 32 – 50 mm z pompą próżniową i rurociągami tymczasowymi DN 150 mm układanymi na powierzchni lub zestawu podobnego będącego na wyposażeniu Wykonawcy.

12.3. Posadowienie kanałów sanitarnych i sieci wodociągowej.

Wykopy w drodze gminnej wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Pionowe ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowymi obudowami, zgodnie z obowiązującymi normami, m.in. z PN-EN 1997-1:2008 „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne”. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do układania rur należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (patrz profile podłużne). Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi umocnionego wykopu.

Wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem wodami pochodzenia atmosferycznego i technologicznego. Po ułożeniu fragmentu sieci i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności rurociągów grawitacyjnych ułożonych w gruntach suchych należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, natomiast w gruntach nawodnionych przeprowadza się badanie na infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-EN 1610:2015 -10 i PN-EN-805:2002.

Technologię układania rur w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz podanymi wymogami technicznymi, projektem wzmocnienia podłoża i obowiązującymi przepisami. Do budowy przewodów mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest. Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur. Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur układanych w pasie drogowym dróg gminnych wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem przepuszczalnym, niewysadzinowym. Zasyпка powinna być wykonywana równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami o grubości odpowiedniej do zastosowanego sprzętu. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów, gdyż niewłaściwe wykonanie zasyпки a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu. Urobek z wykopu nienadający się do zasypania wykopu bądź kolidujący z tymczasową organizacją ruchu należy wywozić do miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

12.4. Montaż rur i studni kanalizacyjnych.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanału. Prace prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami. Montaż polega na wprowadzeniu bosego końca rury do kielicha drugiej. W przypadku zastosowania rur kielichowych rury kanalizacyjne należy układać kielichami w kierunku postępu robót. Przy montażu rur należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha oraz na odpowiednie umieszczenie bosego końca w kielichu. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury do kielicha, należy posmarować go środkiem poślizgowym.

Studnie kanalizacyjne betonowe i tworzywowe należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie. W agresywnym środowisku gruntowo – wodnym wykonać izolację antykorozyjną zewnętrznych powierzchni studni betonowych składającą się z dwóch warstw bitizolu R+Pg. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Zasyp studni do terenu istniejącego można prowadzić sybkim gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo.

Teren nasypy nad kanałem i w rejonie plantowanym należy utwardzić zgodnie ze stanem pierwotnym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

W przypadku, gdyby projektowane rzędne pokryw studzienek odbiegały od przyjętych w projekcie, należy dostosować rzędną wjazdu do rzędnej drogi lub terenu w miejscu lokalizacji studni.

12.5. Montaż rur wodociągowych.

Sieć wodociągową wykonać z rur producenta, którego wyroby posiadają wymagane parametry techniczne, są łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą złączek elektrooporowych. Do zgrzewania można używać wyłącznie kształtki zalecane przez producenta rur, które spełniają warunek dopuszczający stosowanie w drogownictwie.

Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zawarte są "INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ - układanie w gruncie rurociągów PE100 lub z rur warstwowych RC.

Zgrzewane powierzchnie winny być czyste i suche. Końcówki rur zgrzewanych należy ustawić współosiowo. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnie czołowe rur powinny zostać wyrównane. Rury montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W przypadku konieczności zgrzewania rur w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (niskie temperatury, wiatr lub deszcz) stanowisko do zgrzewania należy okryć namiotem.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

Technologie układania rur w wykopie, podsypce oraz obsypce należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz poniżej podanymi wymogami technicznymi, projektem wzmocnienia podłoża i obowiązującymi przepisami.

Wyrównania spadków rury przez podłożenie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym na 10 cm warstwie podsypki z piasku z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury. Materiał podsypki nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować z nim cząstki o wymiarach > 15mm. Rury muszą być układane tak, że podparcie ich było jednolite i powinny być pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Rury należy układać tak, aby parametry nadrukowane na powierzchni rur znajdowały się u góry. Montaż przewodów powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur. Opuszczanie do wykopu elementów (rury, kształtki i armatura) należy przeprowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego. Rury muszą być układane tak, żeby ich podparcie było jednolite.

Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rura nie ulegała zniszczeniu lub nie została przemieszczona. Prawidłowo wykonana powinna zagwarantować rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron. Wykonanie obsypki winno zostać podejmowane tam, gdzie jest to możliwe natychmiast, jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy rur.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia w pasie drogowym wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora, natomiast poza pasem drogowym – 95% SPD. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1 mm². Drut należy wyprowadzić po drążku zasuw i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

12.6. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową po ułożeniu w wykopie w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego. Odbiór techniczny i odbiór końcowy zgłosić do Administratora sieci wodociągowej w ZGKiM w Mirsku.

Po wykonaniu odcinka sieci wodociągowej a przed oddaniem do eksploatacji, należy go poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji 8 krotna objętość rurociągu /3 x płukanie + 2 x dezynfekcja + 3 x płukanie/. Do dezynfekcji stosować chlor/30 mg na 1 m³ wody przez co najmniej 3 godziny. Do odbioru dostarczyć protokół z pozytywnym wynikiem badania wody wykonany przez uprawnione laboratorium.

Przed rozpoczęciem próby, należy dokonać:

- kontroli wizualnej ułożonego przewodu;
- złączy i kształtki winny być odkryte;
- sprawdzić czy przewód zabezpieczono przed przesunięciem;
- sprawdzić czy zaślepione końce są dobrze usztywnione;
- wszystkie zasuwki badanego odcinka muszą być otwarte a odgałęzienia zaślepione;
- napełnianie sieci z najniższego punktu.

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Badany odcinek można uznać za szczelny, jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy sieci i pozytywnych wynikach prób szczelności, należy sieci wypłukać z prędkością min. 1 m/s. Po płukaniu sieci należy ją zdezynfekować roztworem wapnia chlorowanego. Po chlorowaniu ponownie przepłukać, a następnie wykonać badanie bakteriologiczne.

13. UWAGI KOŃCOWE.

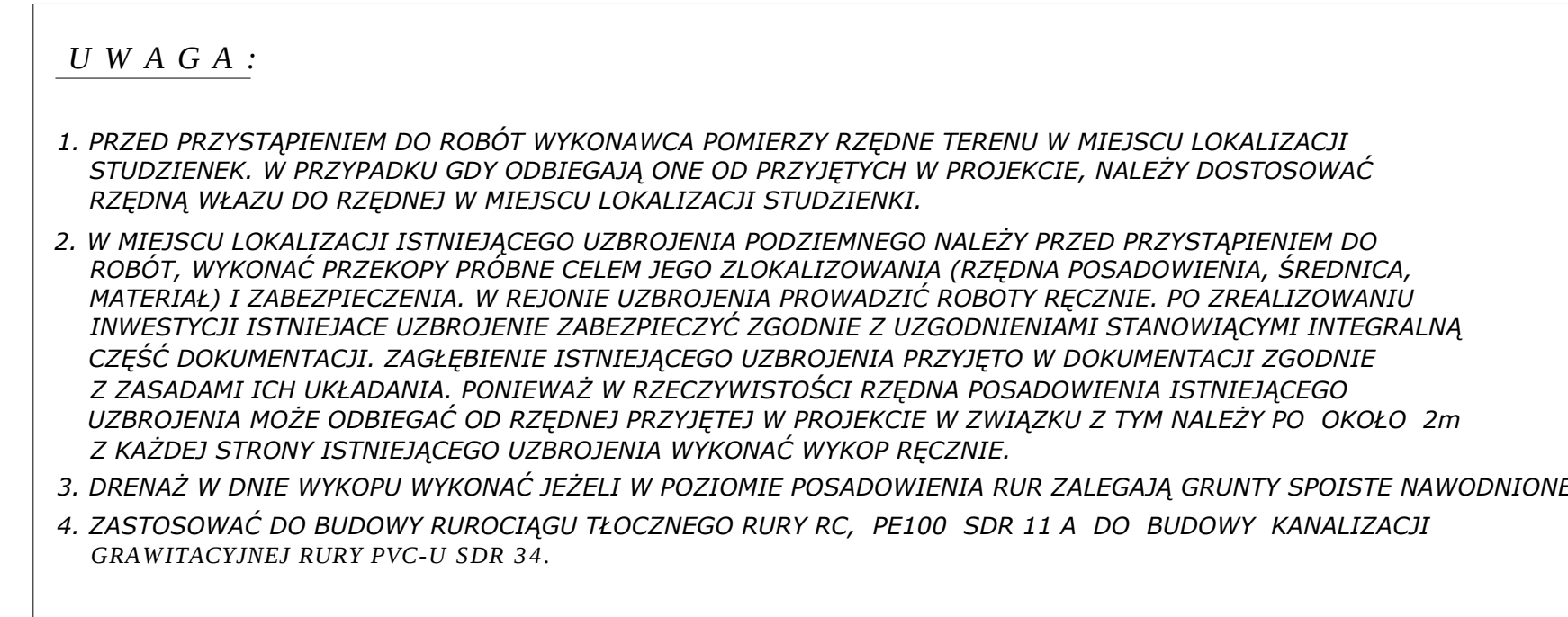
- Wykonawstwo kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i sieci wodociągowej, prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także

częściowo niezaznaczonego na planach sytuacyjno-wysokościowych lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).

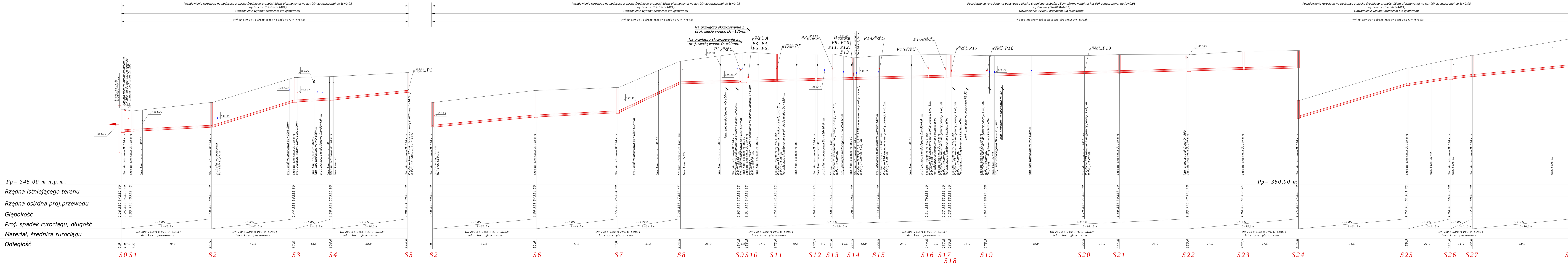
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i projektami branżowymi załączonymi do niniejszego opracowania.**
- Przed przystąpieniem do realizacji zadania **Wykonawca** musi złożyć wniosek na prowadzenie przez uprawnionego archeologa stałego nadzoru archeologicznego i w razie konieczności prowadzenia ratowniczych badań archeologicznych. **Koszt prowadzenia badań archeologicznych i ratunkowych musi zostać ujęty w koszcie realizacji zadania.**
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi na istn. uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażać w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nieoznakowanych, niezabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nieoświetlonych w nocy.
- Po wykonaniu poszczególnych odcinków sieci Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia sieci do odbioru w stanie odkrytym.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i obowiązującym normami.
- O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.
- Szczegóły nieujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa i szkic) wraz z współrzędnymi przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.
- Przed odbiorem sieci grawitacyjnej należy wykonać jej monitoring TV w obecności przedstawiciela ZGKiM w Mirsku. Wyniki monitoringu należy z zapisem na płycie DVD lub CD-R dostarczyć przyszłemu użytkownikowi sieci.

Projektant dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do opisanych w części technicznej dokumentacji projektowej oraz innych materiałów/urządzeń równoważnych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym niż określone przez Projektanta.

Wszystkie wskazane z nazwy materiały i urządzenia użyte w opisie technicznym dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Wskazane w dokumentacji parametry należy przyjąć jako przykładowe, minimalne oczekiwane i zalecane przez Projektanta, które służą doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i są tylko używane jako podstawa do obliczeń.

[illegible]

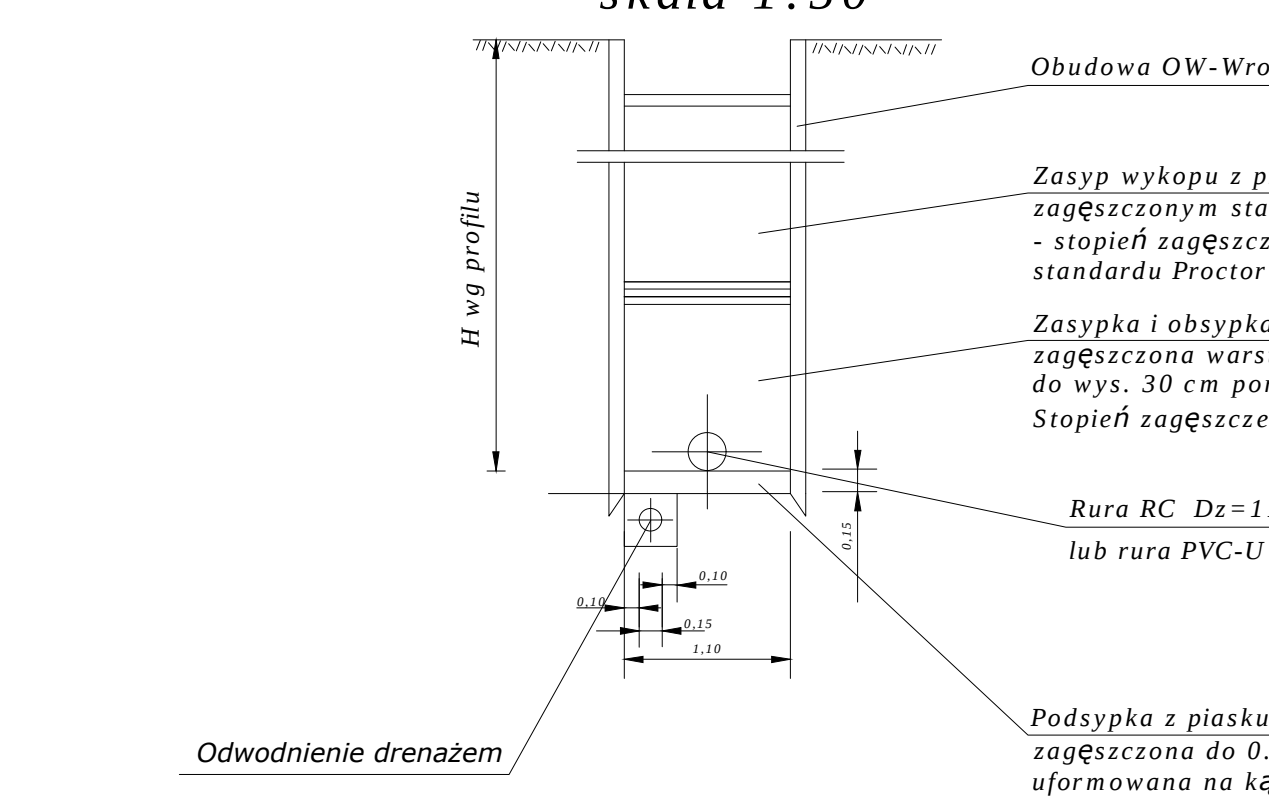
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ				Zadanie: Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE			
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	21.10/90 Pw	31.05.2023	Miejscowość GIEBUŁTÓW			
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023				
Sprawdził	Hanka Witkowska	32/7/87/Pw	31.05.2023	Treść rys.		Skala 1:100-500	
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	PROF. RUCIAGI PROF. TŁOCZNEGO		Nr rys. 1	
sanitarna							



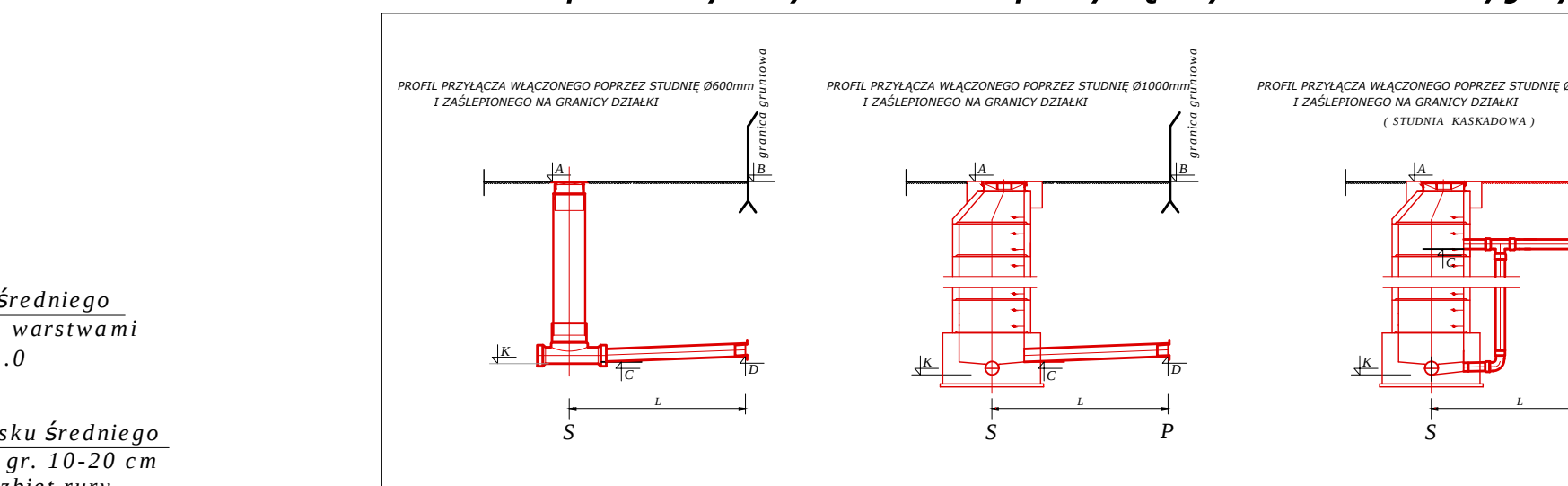
Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych

Nr studzienki	Nr przyłącza	Rzędna terenu		Rzędna dna studzienki	Rzędna dna kanału		Spadek i (%)	L (m)	Ø (mm)
		studzienki	przyłącza		C	D			
S5	P1	356,30	357,35	354,30	354,50	355,00	3,45		
S9	P2	358,25	358,30	355,32	356,52	356,61	4,57		
S10	A P3 P4 P5 P6	358,35	358,40	355,34	355,74	355,88	9,47		
S11	P7	358,15	358,20	355,41	356,63	356,72	6,0		
S13	P8	358,15	358,20	355,55	356,76	356,85	6,0		
S14	B P9 P10 P11 P12 P13	357,80	357,85	355,60	356,00	356,11	7,65		
S15	P14	358,00	358,05	355,67	356,55	356,64	6,0		
S16	P15	358,10	358,15	355,79	356,64	356,73	6,0		
S17	P16	358,10	358,15	355,83	356,60	356,65	3,0		
S18	P17	358,10	358,15	355,85	356,40	356,45	3,0		
S19	P18	358,00	358,00	355,96	356,40	356,45	3,0		
S20	P19	358,00	358,00	356,21	356,50	356,58	5,56		

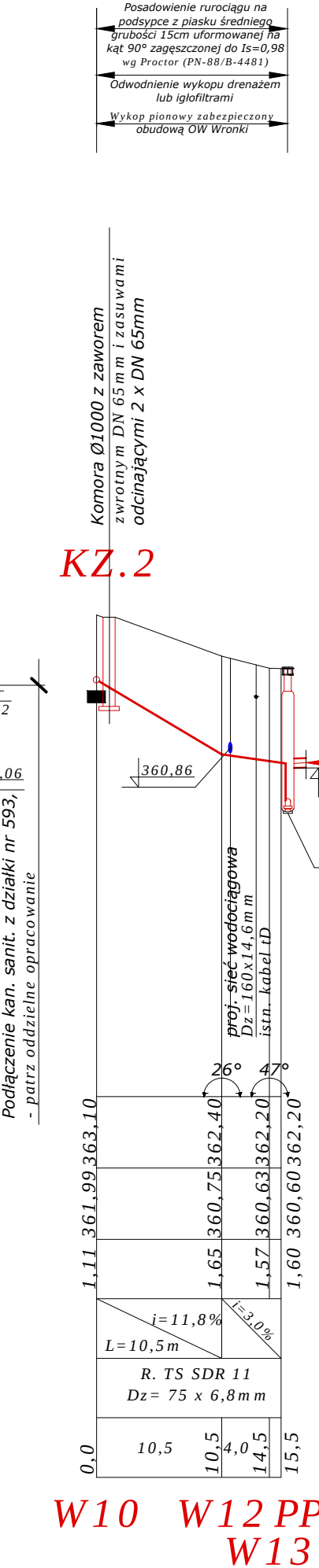
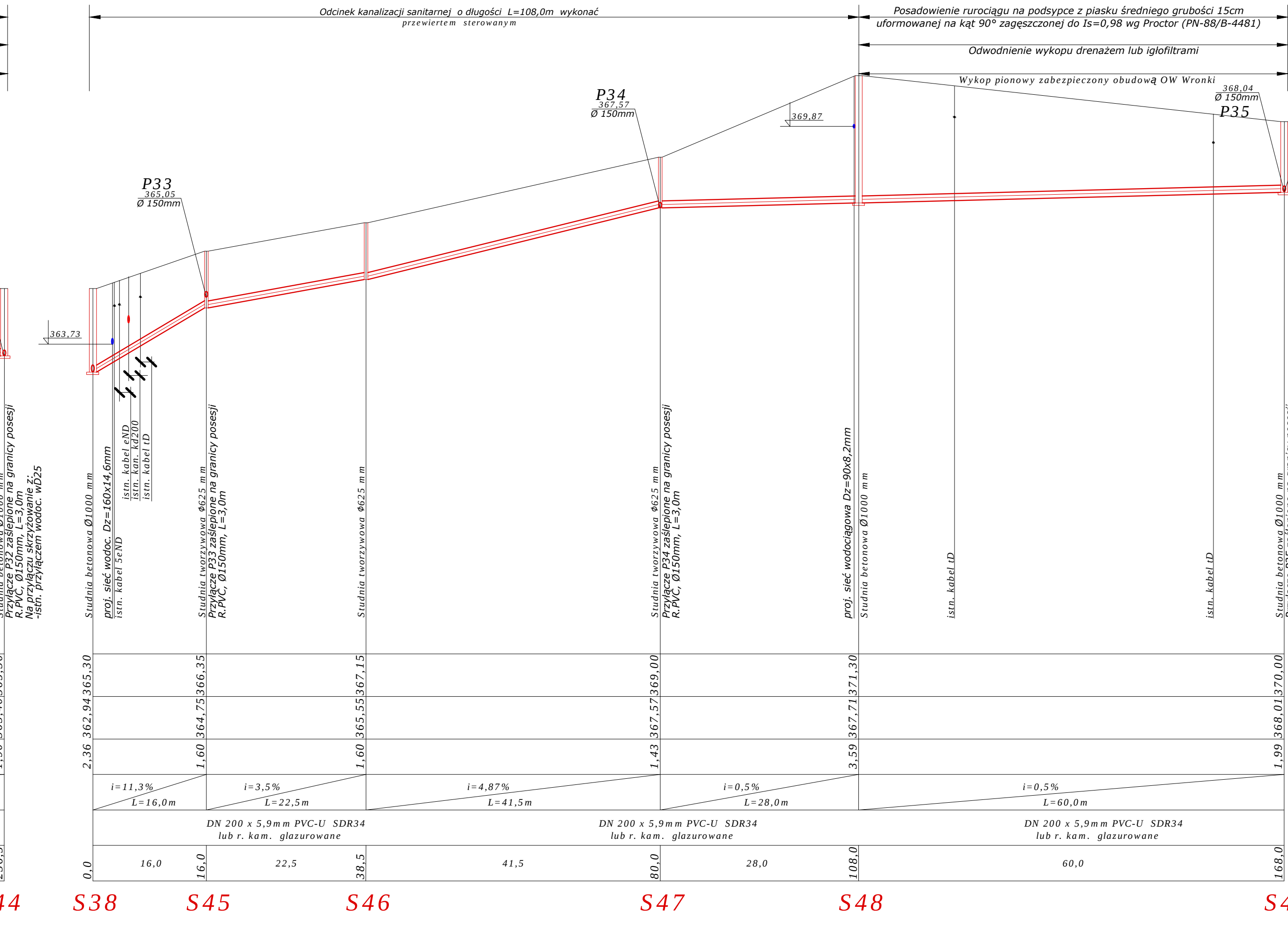
Przekrój pionowy wykopu skala 1:50



Sposoby wykonania przyłączy kanalizacyjnych



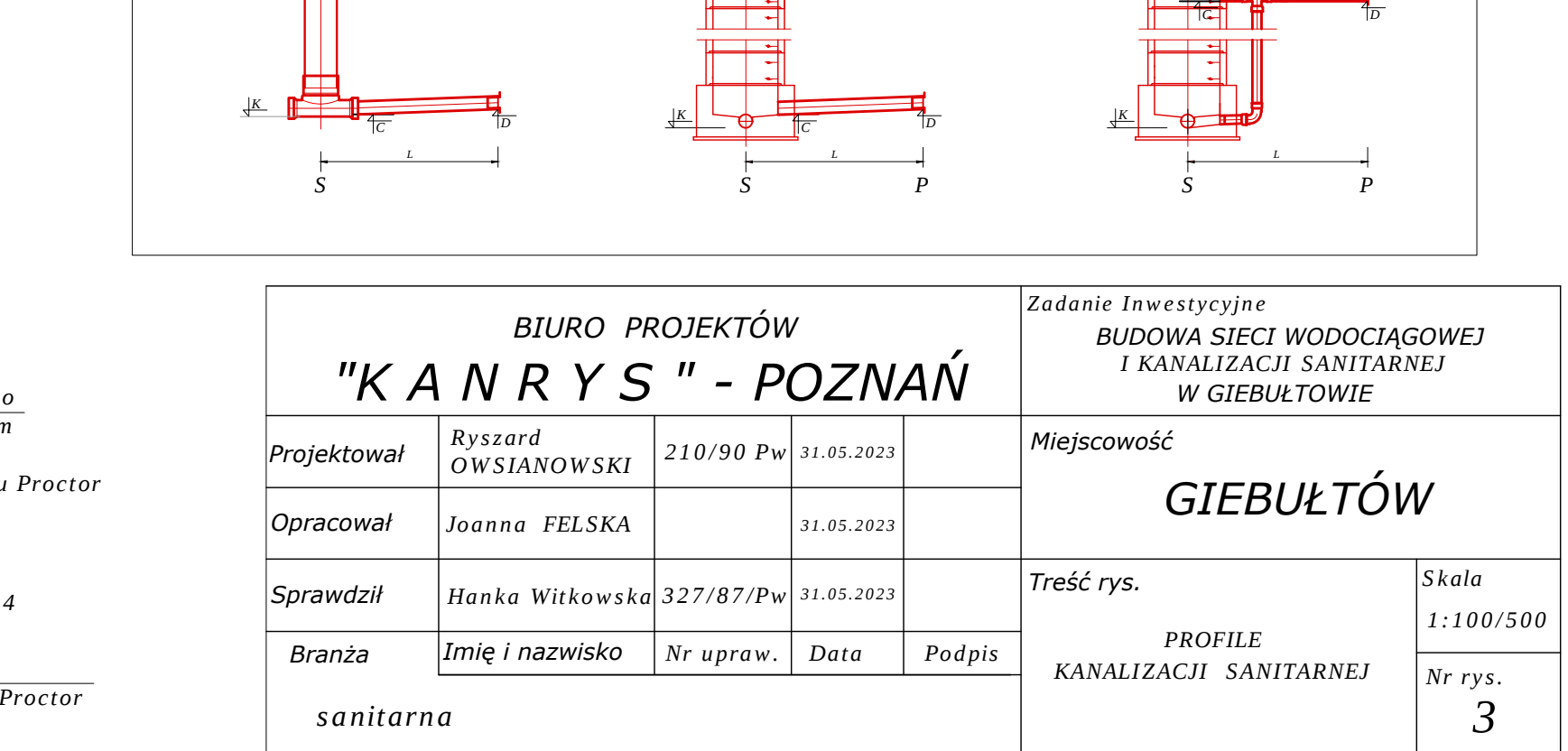
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAN				Zadanie inwestycyjne BUDOWA SIETKI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OŚWIAŃSKI	210/90 PW	31.05.2023	Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023		
Sprawił	Hanka Witkowska	327/87/PW	31.05.2023	Treść rys.	
Brzanka	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	
sanitarna				PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ	
				Skala 1:100/500	
				Nr rys. 2	

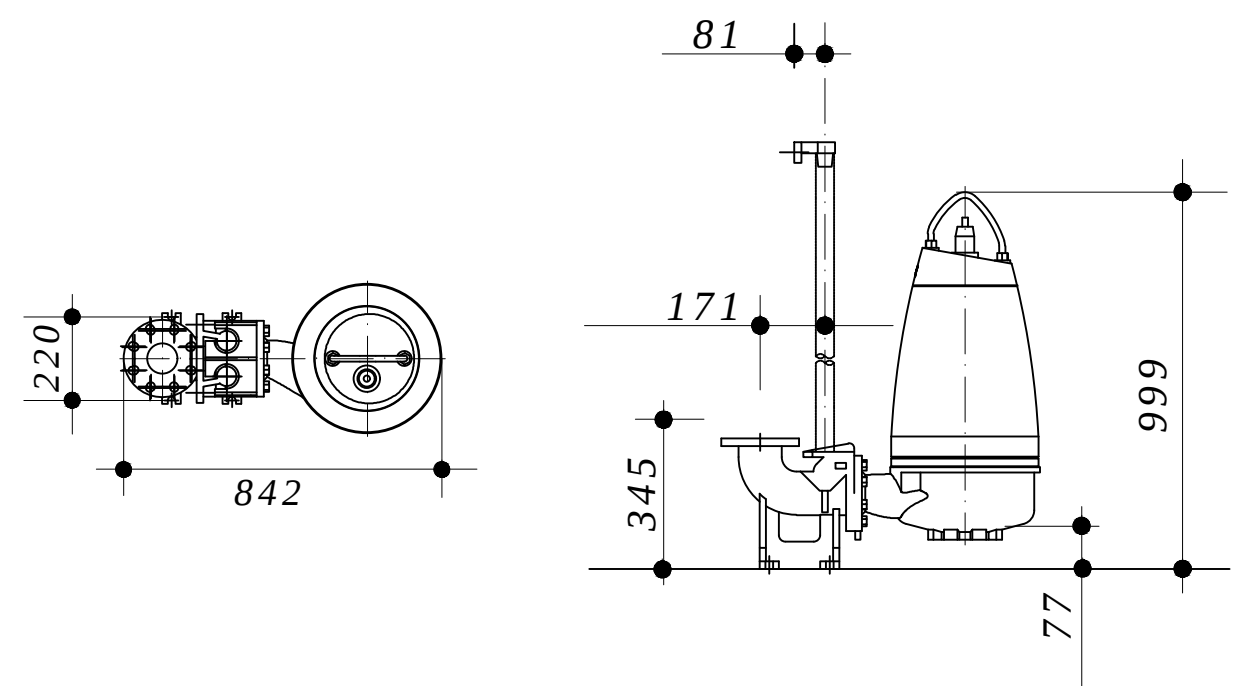
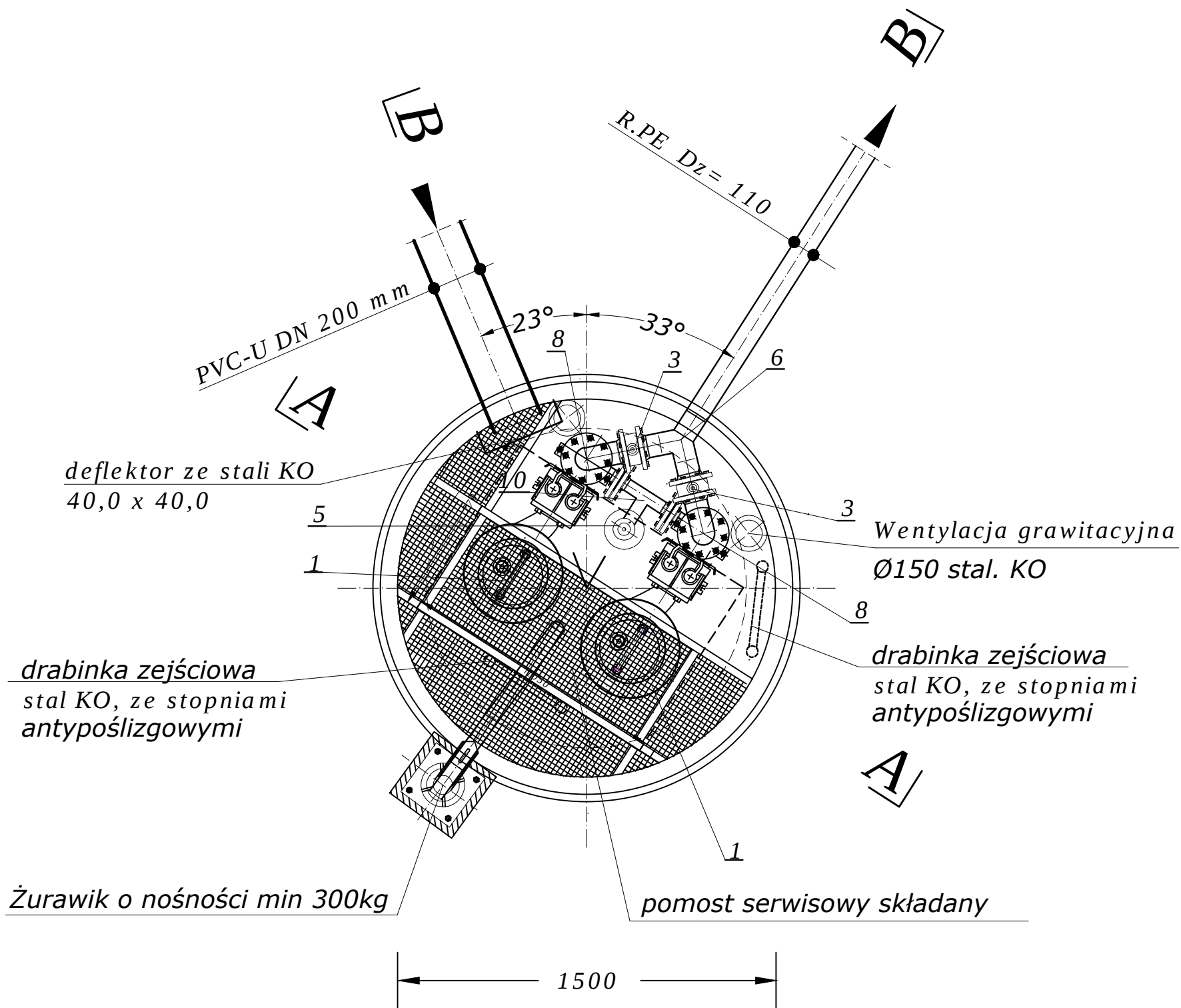
[illegible]

PROFIL PRZYŁĄCZA WŁĄCZONEGO STALUJE 800mm
I ZASLEPIONEGO NA GRANICY DZIAŁKI

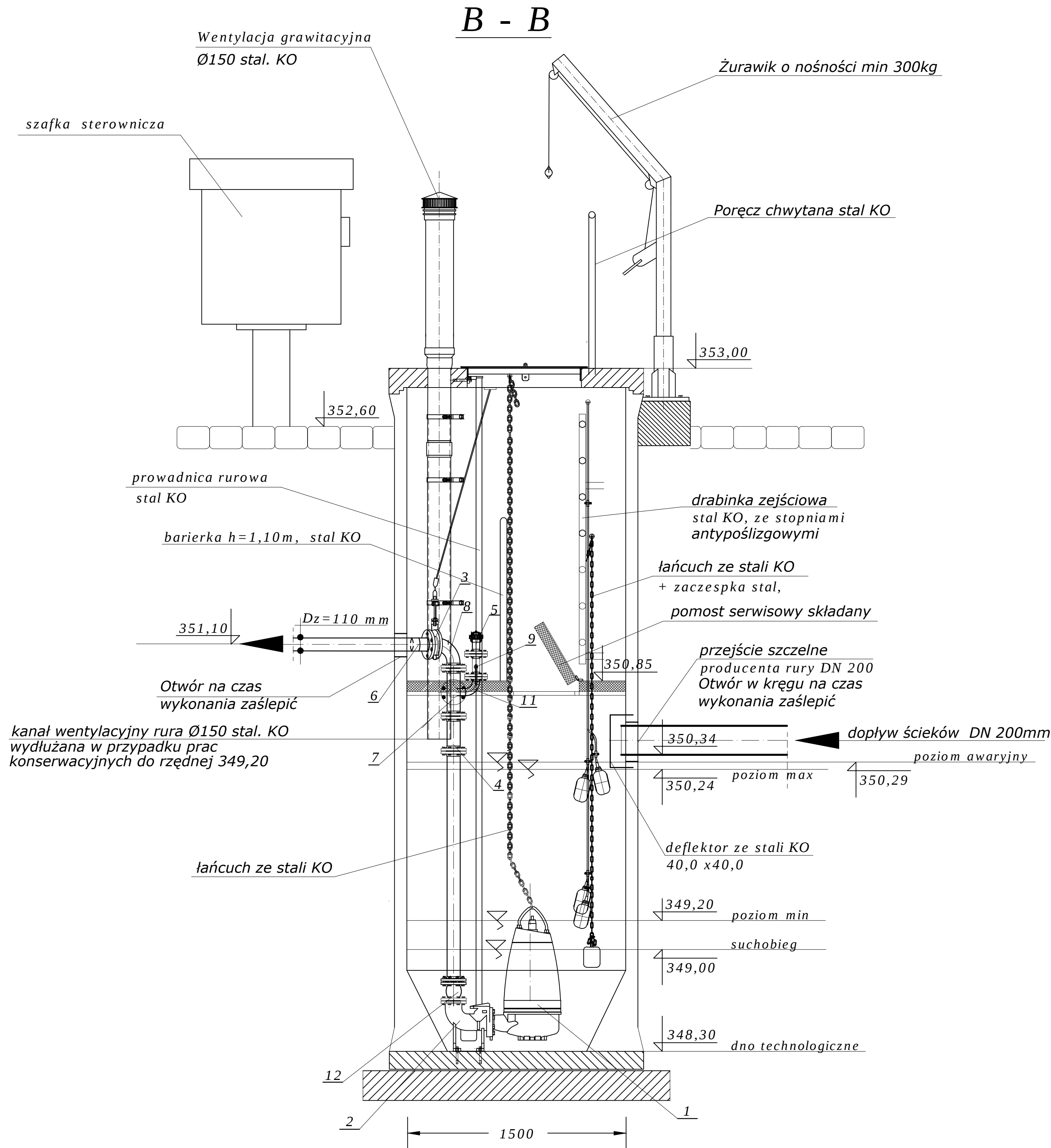
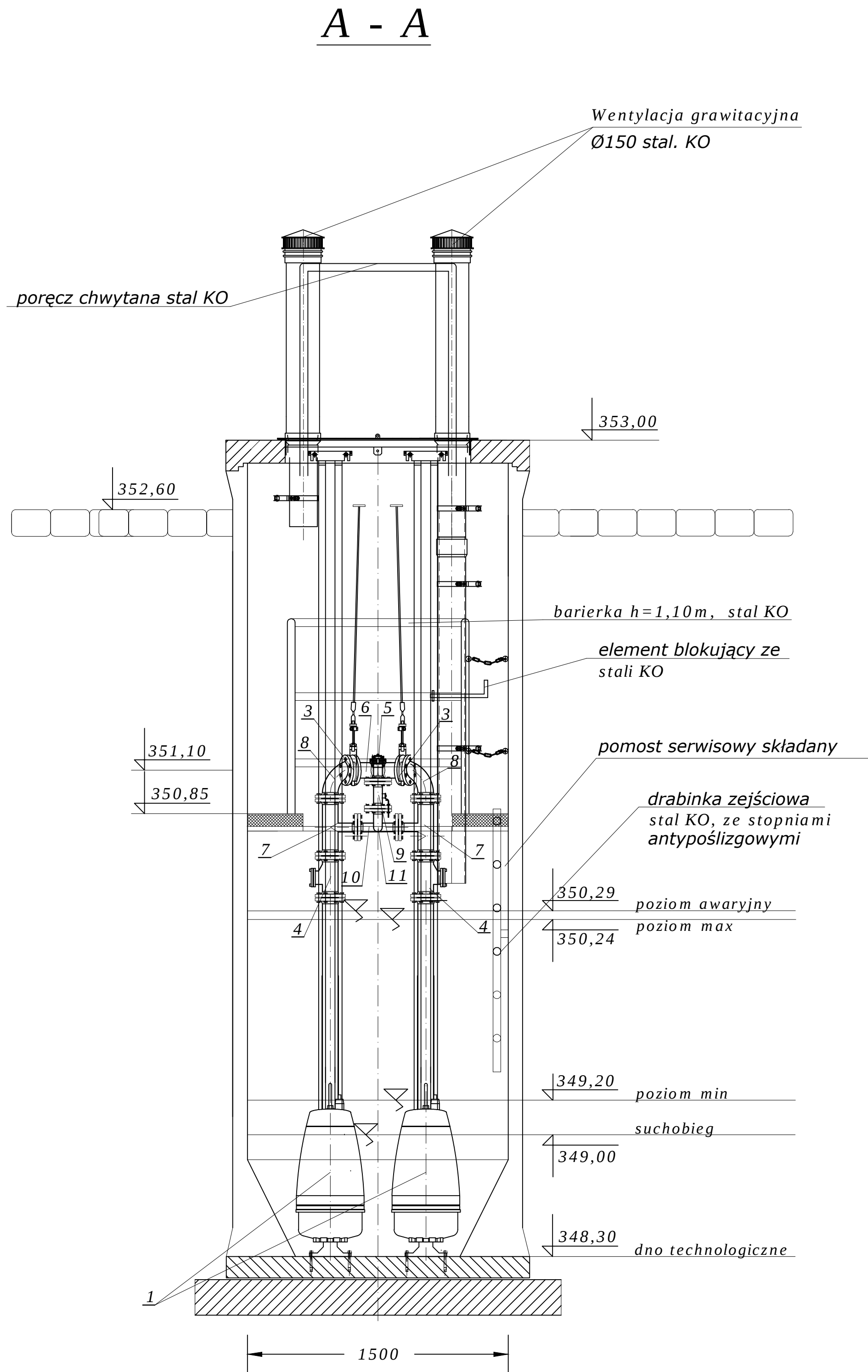
PROFIL PRZYŁĄCZA WŁĄCZONEGO STALUJE 810mm
I ZASLEPIONEGO NA GRANICY DZIAŁKI

PROFIL PRZYŁĄCZA WŁĄCZONEGO STALUJE 820mm
I ZASLEPIONEGO NA GRANICY DZIAŁKI
(STYK W KRAJOWY KRAJOWY)

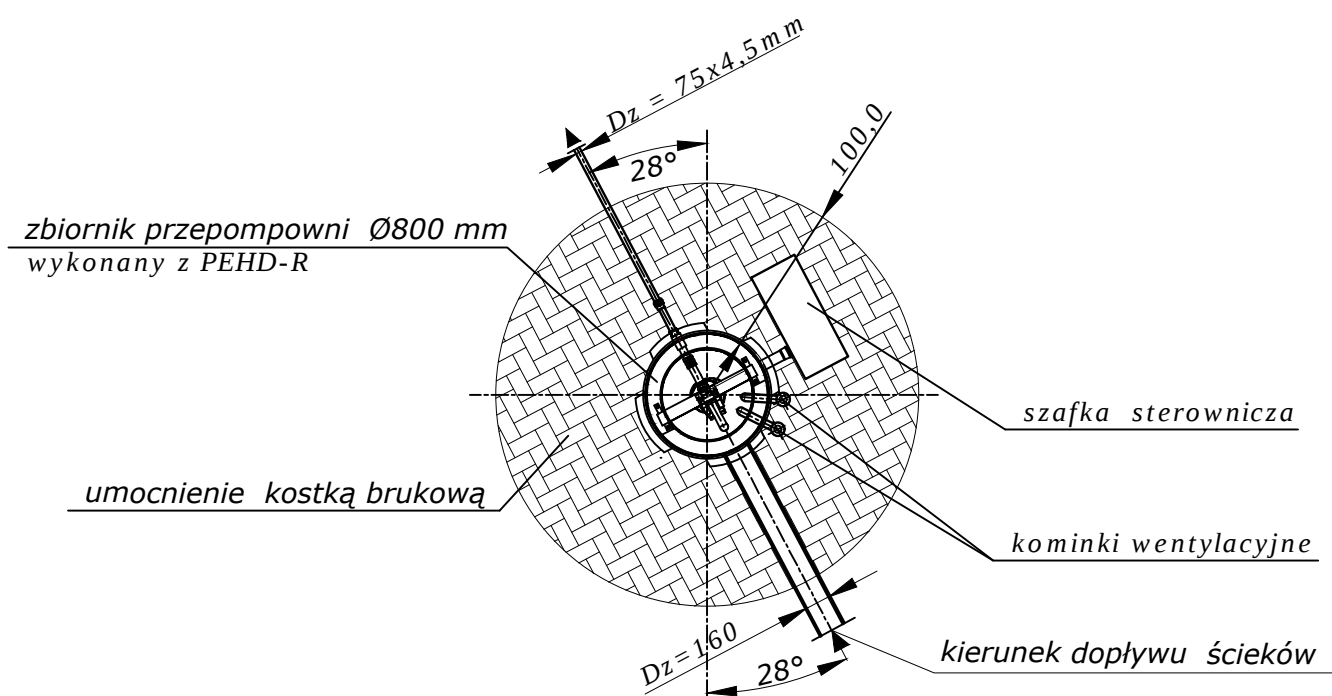




L.poz	Wyszczególnienie	Ilość	Materiał
1	Pompa zatapialna Qmax = 8,00 l/s	2	np. GRUNDFOS
2	Kolano stopowe DN 80	2	stal KO
3	Zasuwa odcinająca nożowa DN 80	2	żel. epok.
4	Zawór zwrotny DN 80	2	żel. epok.
5	Nasada płuczka DN50	1	żel. epok.
6	Trójnik DN 80/80/100 - wykonanie warsztatowe	1	stal KO
7	Trójnik DN80/50	2	stal KO
8	Kolano DN 80	2	stal KO
9	Zawór kulowy odcinający DN 50	1	żel. epok.
10	Trójnik DN50/50	1	żel. epok.
11	Kolano DN 50	1	stal KO
12	Łącznik kompensacyjny DN 80	2	żel. epok.



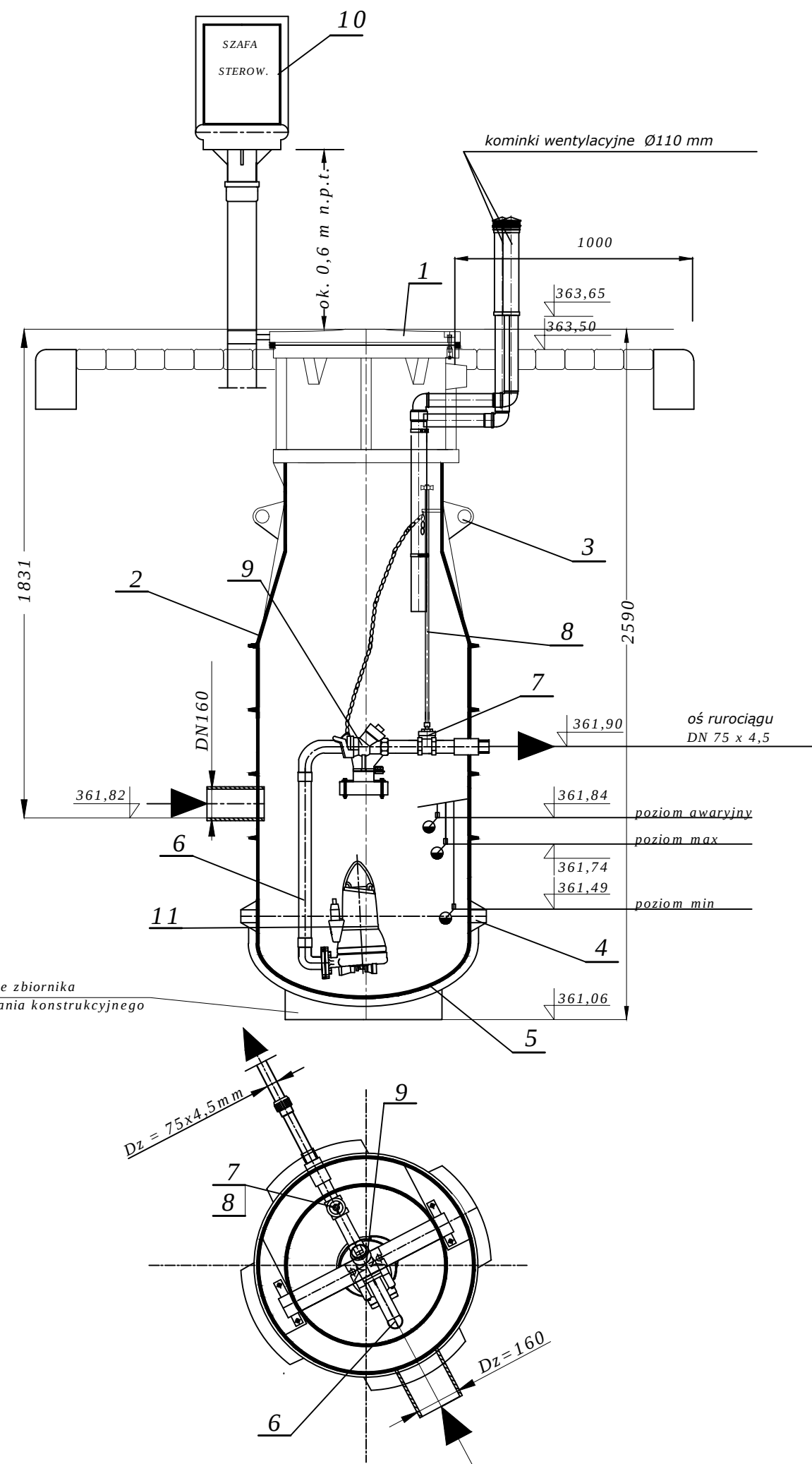
BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE		
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość	GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023				
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.		Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS. RZUT I PRZEKROJE		1:20 Nr rys. 5
sanitarna							



U W A G A:

1. CAŁOŚĆ WYPOSAŻENIA PRZEPOMPOWNI WYKONANA ZE STALI NIERDZEWNEJ.
2. SZAFKA STEROWNICZA WYPOSAŻONA ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI. W SKRZYNCIE STEROWNICZEJ ZAMONTOWAĆ GNIAZDO DLA AWARYJNEGO PODŁĄCZENIA AGREGATU PRĄDOWÓRCZEGO. SZAFKĘ WYPOSAŻYĆ W ZEWNĘTRZNĄ SYGNALIZACJĘ ŚWIETLNO - DŹWIĘKOWĄ.
3. TEREN WOKÓŁ PRZEPOMPOWNI O SZER. 1,0m UMOCNIĆ KOSTKĄ BRUKOWĄ.
4. KOMINKI WENTYLACYJNE PRZEPOMPOWNI Z PVC

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZYDOMOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PP.1	Skala 1:25
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 6
sanitarna						



PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.1

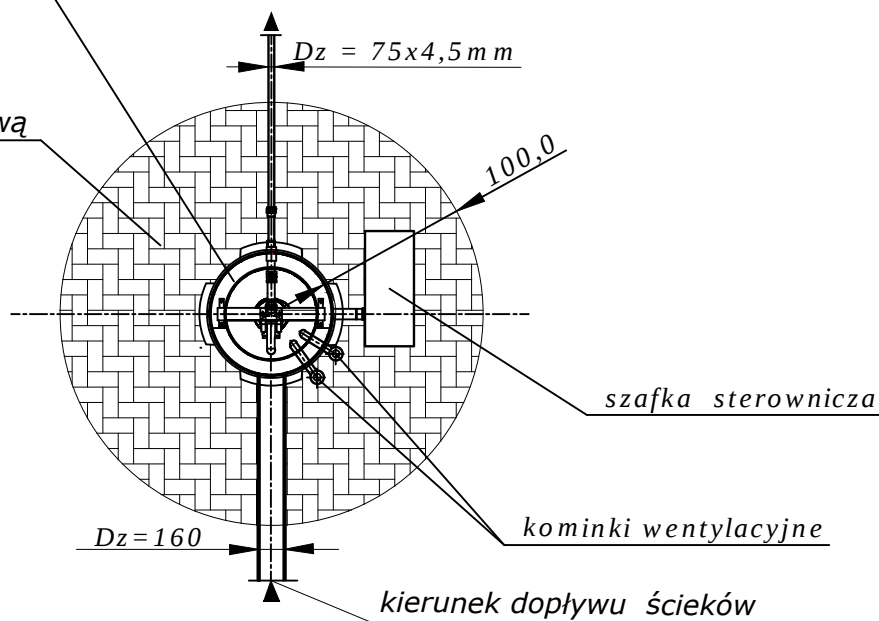
Giebułówek 13 dz.nr 593

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Materiał
1	Właz PEHD DN 600/740 z zamknięciem.	1	PEHD
2	Zbiornik przepompowni z PEHD.	1	PEHD
3	Uchwyty transportowe.	4	PEHD
4	Kolnierz przeciw wyporowy.	1	PEHD
5	Dno soczewkowe z PEHD.	1	PEHD
6	Pion tłoczny z króćcem do płukania ze stali nierdzewnej.	1	stal KO
7	Zasuwa klinowa, stal nierdzewna.	1	stal KO
8	Obudowa do zaworu z pokretłem dostępna z poziomu terenu.	1	stal KO
9	Zawór zwrotny - żeliwo.	1	żel. epok.
10	Szafa sterownicza.	1	
11	Pompa zatapialna z rozdrabniaczem.	1	stal KO

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.1	Nr rys. 7
sanitarna						

zbiornik przepompowni Ø800 mm
wykonany z PEHD-R

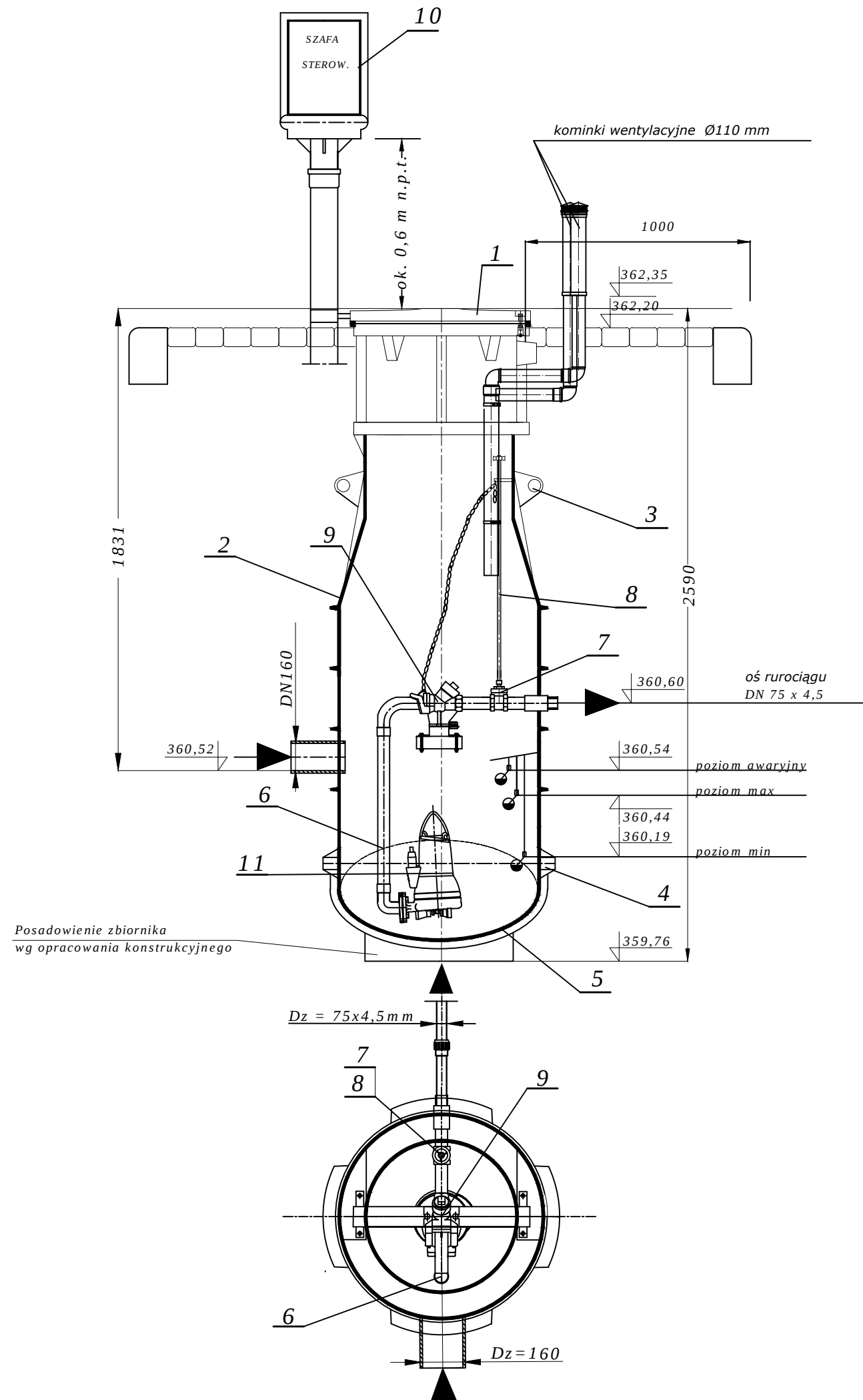
umocnienie kostką brukową



U W A G A:

- 1.CAŁOŚĆ WYPOSAŻENIA PRZEPOMPOWNI WYKONANA ZE STALI NIERDZEWNEJ.
- 2.SZAFKA STEROWNICZA WYPOSAŻONA ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI. W SKRZYNCIE STEROWNICZEJ ZAMONTOWAĆ GNIAZDO DLA AWARYJNEGO PODŁĄCZENIA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO. SZAFKĘ WYPOSAŻYĆ W ZEWNĘTRZNĄ SYGNALIZACJĘ ŚWIETLNO - DŹWIĘKOWĄ
- 3.TEREN WOKÓŁ PRZEPOMPOWNI O SZER. 1,0m UMCOŃC KOSTKĄ BRUKOWĄ.
- 4.KOMINKI WENTYLACYJNE PRZEPOMPOWNI Z PVC

BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZYDOMOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PP.2	Skala 1:25
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 8
sanitarna						



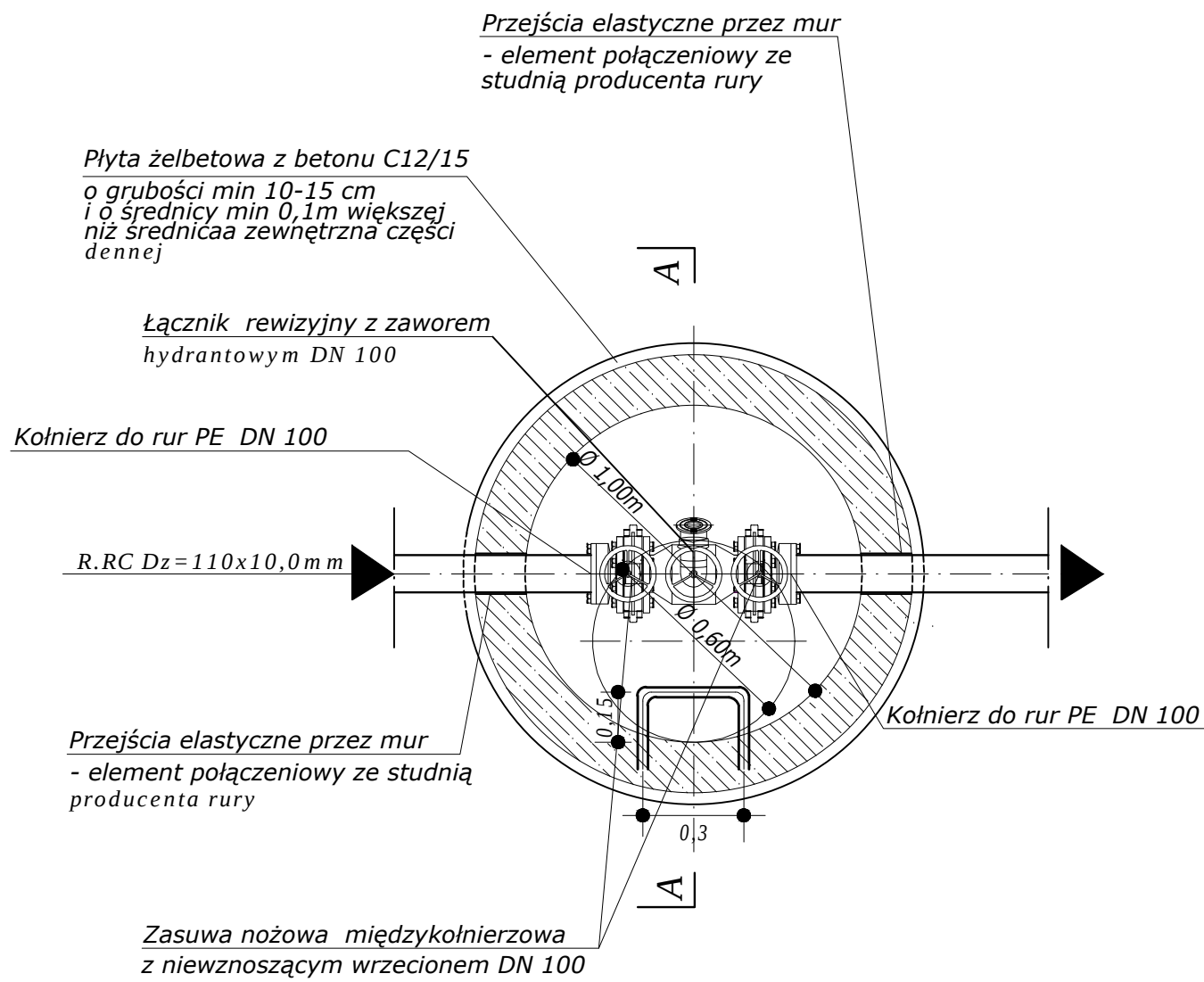
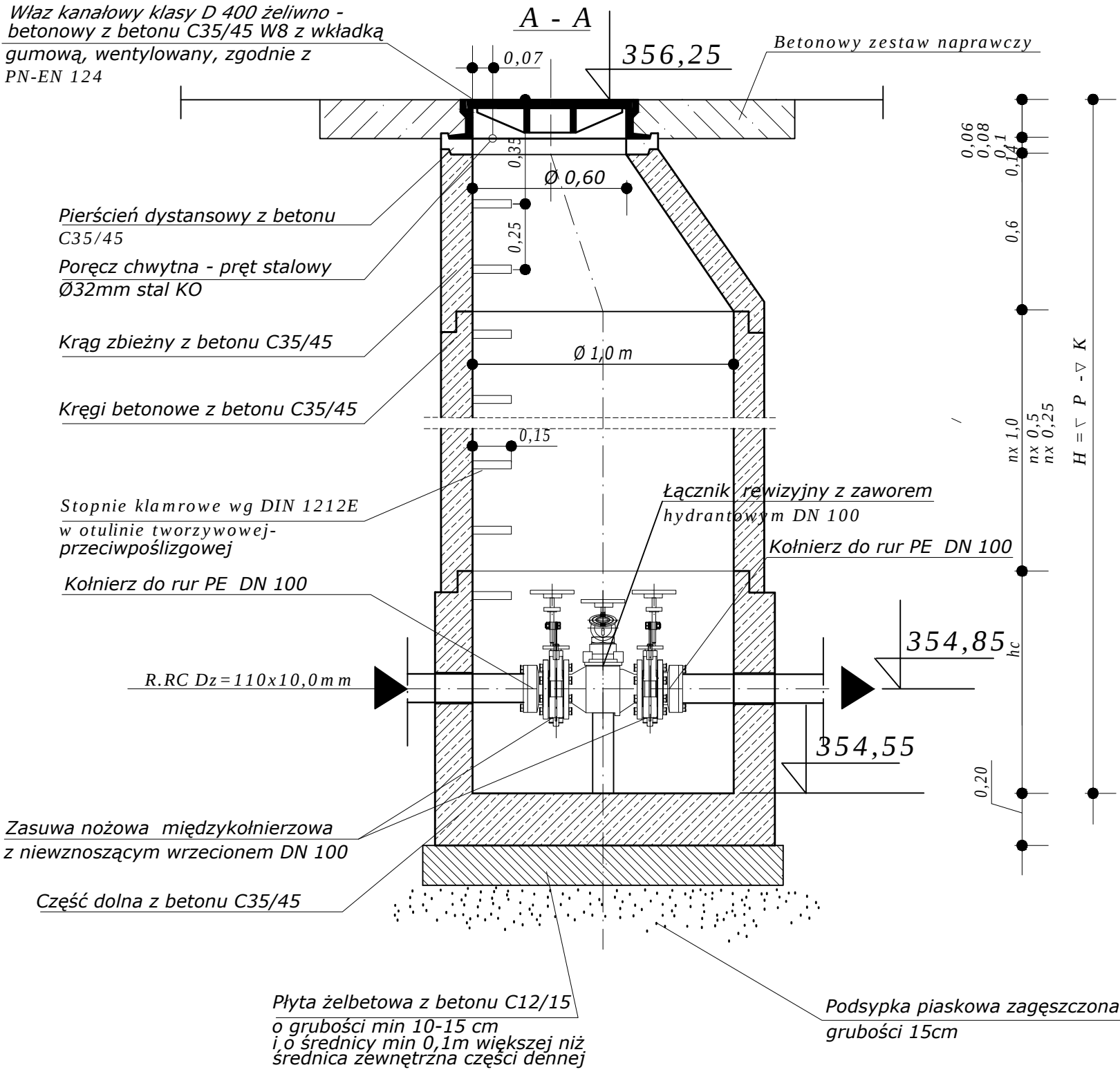
PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.2

Giebułówek dz.nr 595

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Materiał
1	Właz PEHD DN 600/740 z zamknięciem.	1	PEHD
2	Zbiornik przepompowni z PEHD.	1	PEHD
3	Uchwyty transportowe.	4	PEHD
4	Kolnierz przeciw wyporowy.	1	PEHD
5	Dno soczewkowe z PEHD.	1	PEHD
6	Pion tłoczny z króćcem do płukania ze stali nierdzewnej.	1	stal KO
7	Zasuwa klinowa, stal nierdzewna.	1	stal KO
8	Obudowa do zaworu z pokretłem dostępna z poziomu terenu.	1	stal KO
9	Zawór zwrotny - żeliwo.	1	żel. epok.
10	Szafa sterownicza.	1	
11	Pompa zatapialna z rozdrabniaczem.	1	stal KO

BIURO PROJEKTÓW "KANRYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	PRZYDOMOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PP.2	Nr rys. 9
sanitarna						

Właz kanałowy klasy D 400 żeliwno -
betonowy z betonu C35/45 W8 z wkładką
gumową, wentylowany, zgodnie z
PN-EN 124



BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ KOMORY Z ZAWOREM CZYSZCZAKOWYM KCZ.1	Nr rys. 10
sanitarna						

A - A

Właz kanałowy klasy D 400 żeliwno - betonowy z betonu C35/45 W8 z wkładką gumową, wentylowany, zgodnie z PN-EN 124

Betonowy zestaw naprawczy

0,07

370,10

Pierścień dystansowy z betonu C35/45

Poręcz chwytana - pręt stalowy Ø32mm stal KO

Krąg zbieżny z betonu C35/45

Kręgi betonowe z betonu C35/45

Ø 0,60

0,25

Ø 1,0 m

0,15

Stopnie kłamrowe wg DIN 1212E w otulinie tworzywowej-przeciwpoślizgowej

Kołnierz do rur PE DN 100

Łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym DN 100

Kołnierz do rur PE DN 100

R.RC Dz=110x10,0m m

368,65_{hc}

368,35

Zasuwa nożowa międzykołnierzowa z niewznoszącym wrzecionem DN 100

Część dolna z betonu C35/45

Płyta żelbetowa z betonu C12/15 o grubości min 10-15 cm i o średnicy min 0,1m większej niż średnica zewnętrzna części dennej

Podsyпка piaskowa zagęszczona grubości 15cm

0,06
0,08
0,1
0,1
0,6
nx 1,0
nx 0,5
nx 0,25
H = ∇ P - ∇ K

Przejścia elastyczne przez mur
- element połączeniowy ze studnią producenta rury

Płyta żelbetowa z betonu C12/15
o grubości min 10-15 cm
i o średnicy min 0,1m większej
niż średnica zewnętrzna części
dennej

Łącznik rewizyjny z zaworem
hydrantowym DN 100

Kołnierz do rur PE DN 100

R.RC Dz=110x10,0 m

Przejścia elastyczne przez mur
- element połączeniowy ze studnią
producenta rury

Zasuwa nożowa międzykołnierzowa
z niewznoszącym wrzecionem DN 100

0.15

0.3

0.60

Ø 100mm

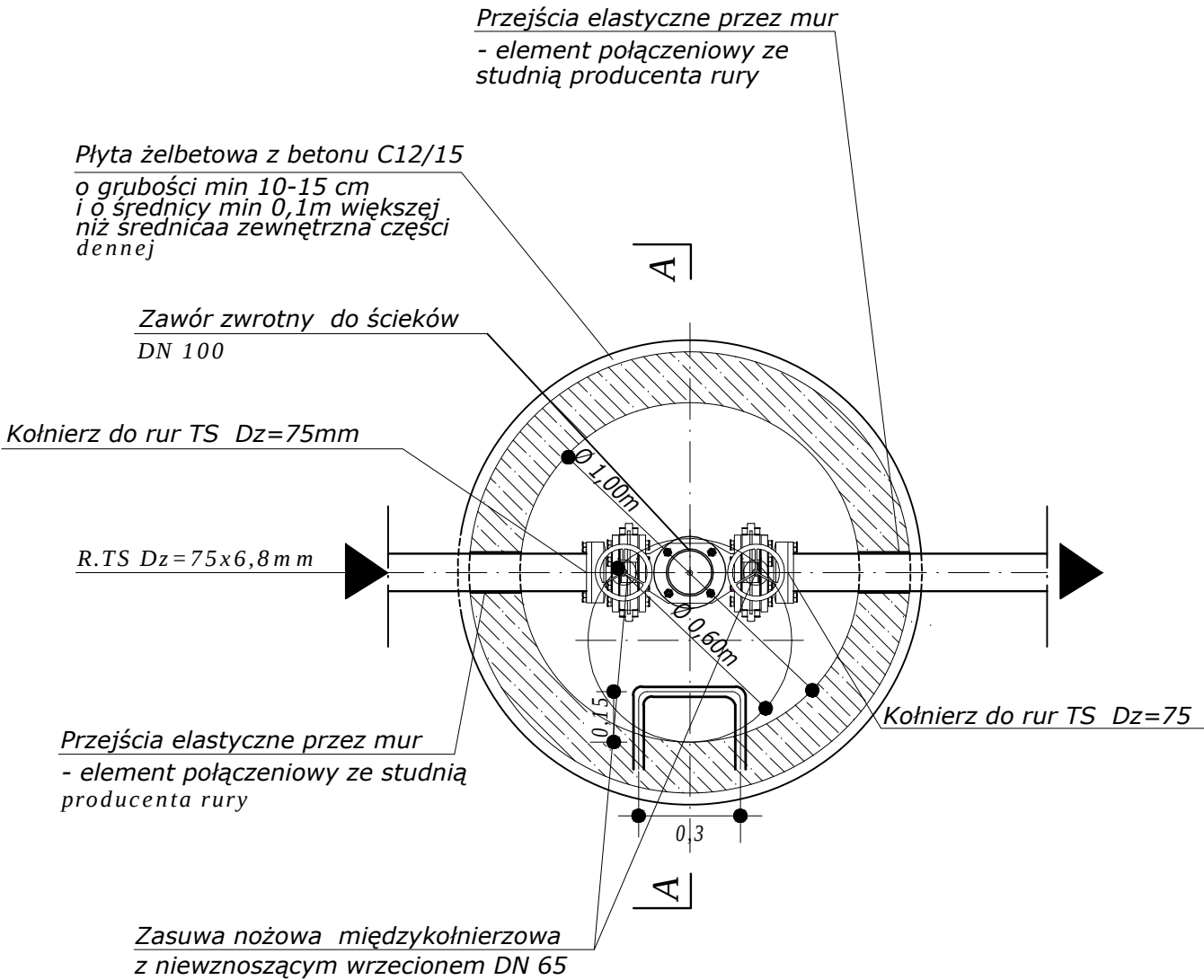
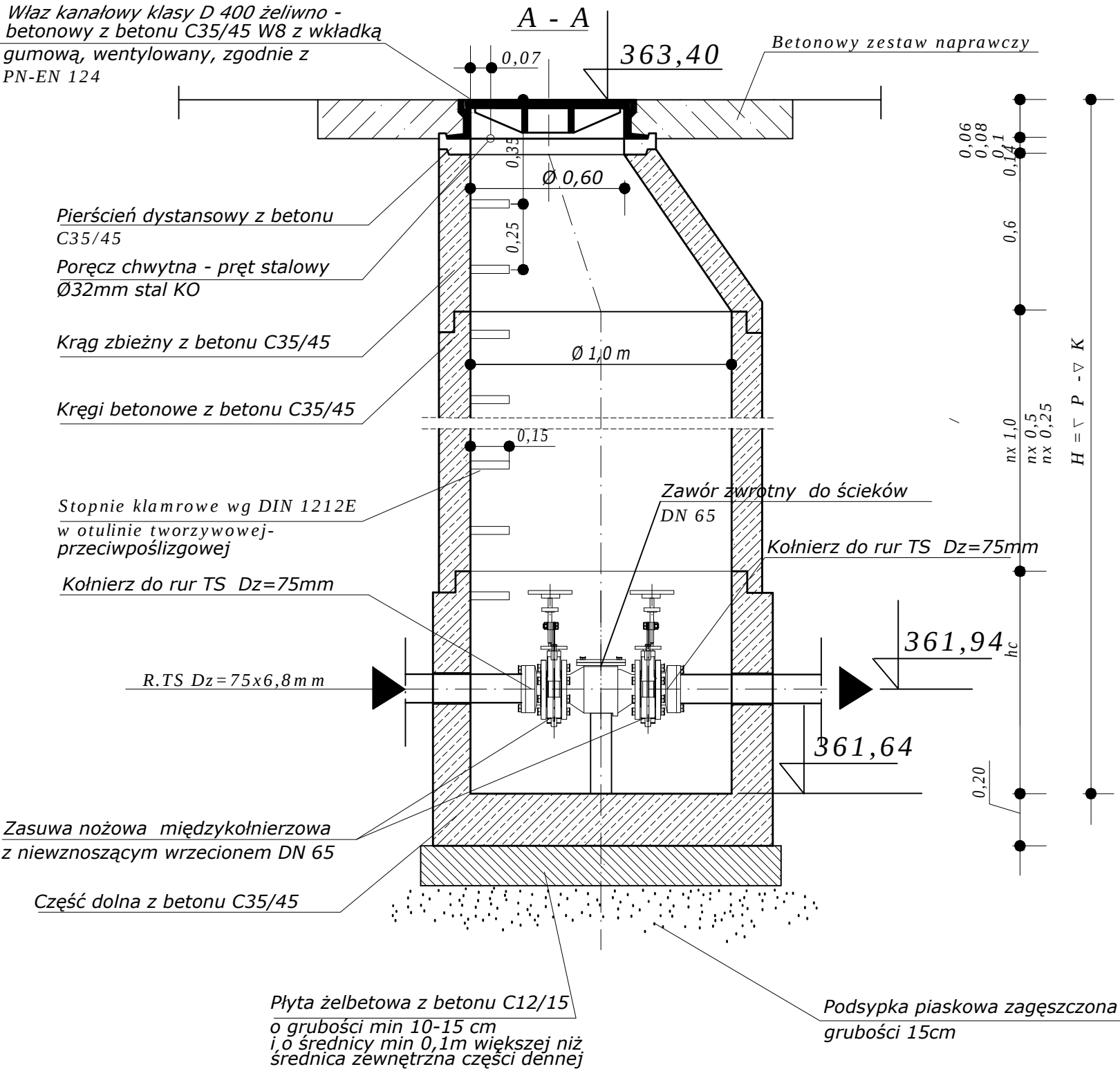
A

A

Kołnierz do rur PE DN 100

BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ KOMORY Z ZAWOREM CZYSZCZAKOWYM KCZ.2	Nr rys. 11
sanitarna						

Właz kanałowy klasy D 400 żeliwno -
betonowy z betonu C35/45 W8 z wkładką
gumową, wentylowany, zgodnie z
PN-EN 124



BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ KOMORY KZ.1 Z ZAWOREM ZWROTNYM DN65	Nr rys. 12
sanitarna						

Właz kanałowy klasy D 400 żeliwno -
betonowy z betonu C35/45 W8 z wkładką
gumową, wentylowany, zgodnie z
PN-EN 124

Pierścień dystansowy z betonu
C35/45

Poręcz chwytana - pręt stalowy
Ø32mm stal KO

Krąg zbieżny z betonu C35/45

Kręgi betonowe z betonu C35/45

Stopnie kłamrowe wg DIN 1212E
w otulinie tworzywowej-
przeciwpoślizgowej

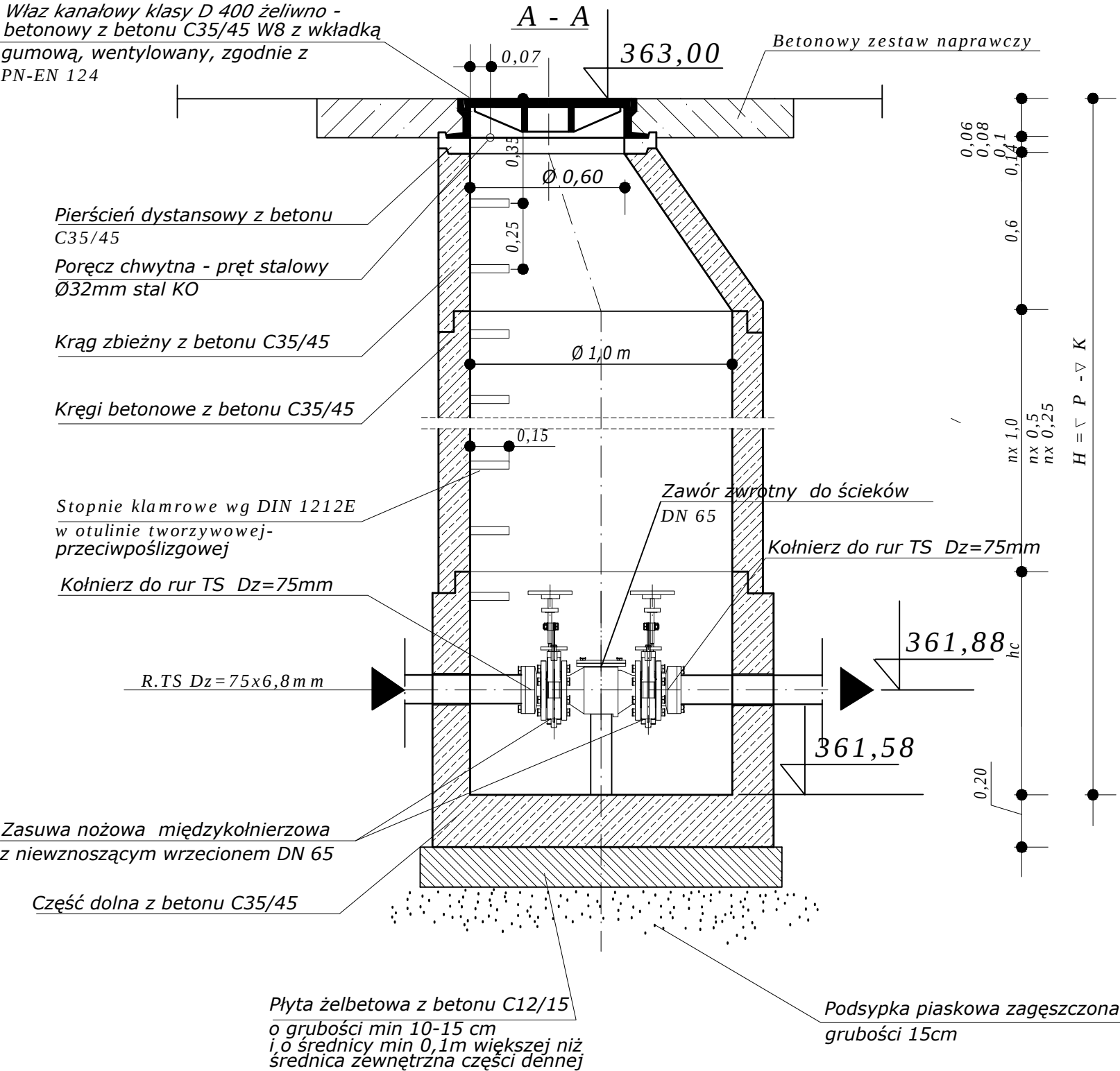
Kołnierz do rur TS Dz=75mm

Zasuwa nożowa międzykołnierzowa
z niewznoszącym wrzecionem DN 65

Część dolna z betonu C35/45

Płyta żelbetowa z betonu C12/15
o grubości min 10-15 cm
i o średnicy min 0,1m większej niż
średnica zewnętrzna części dennej

Podsypka piaskowa zagęszczona
grubości 15cm



Płyta żelbetowa z betonu C12/15
o grubości min 10-15 cm
i o średnicy min 0,1m większej
niż średnica zewnętrzna części
dennej

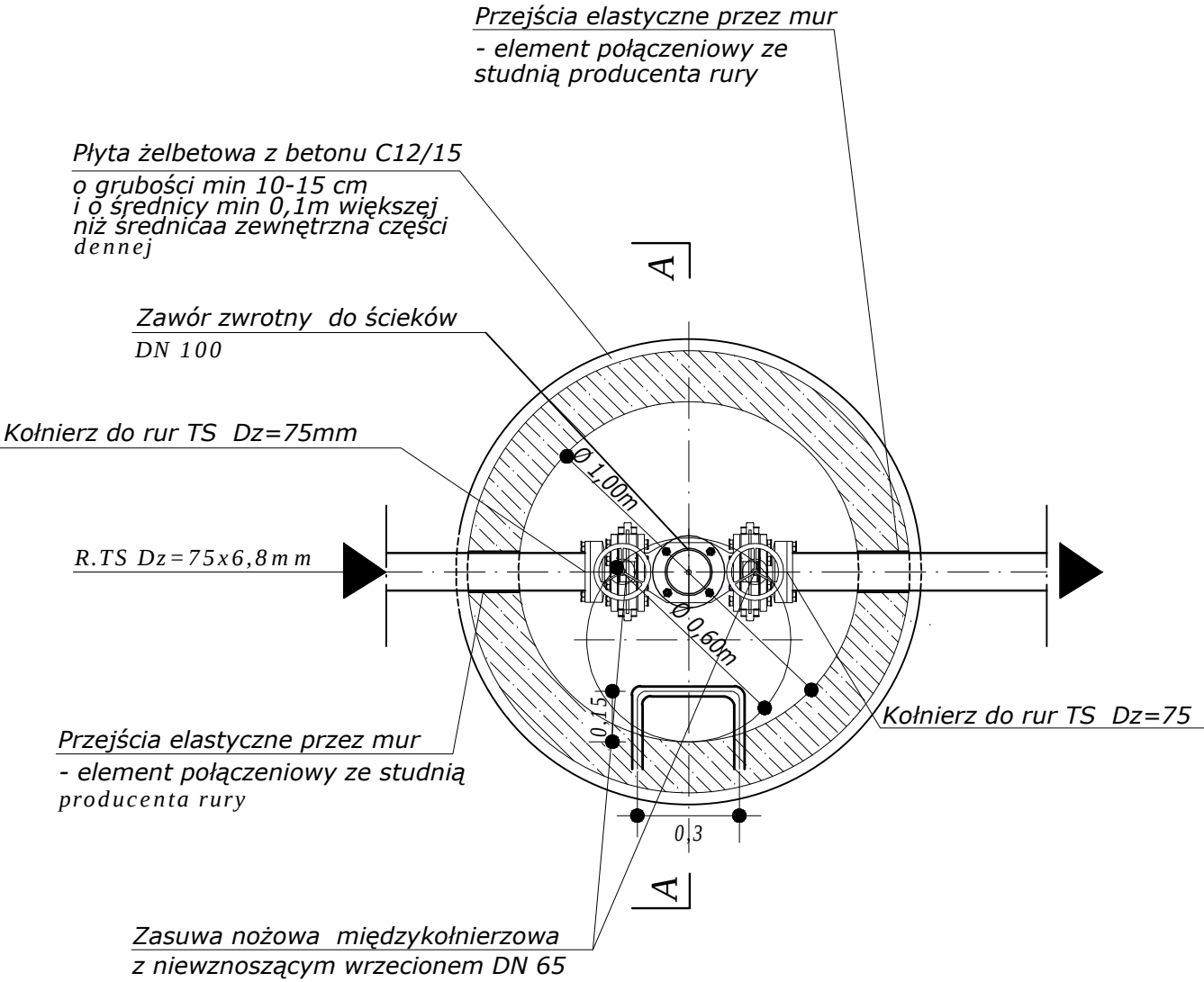
Zawór zwrotny do ścieków
DN 100

Kołnierz do rur TS Dz=75mm

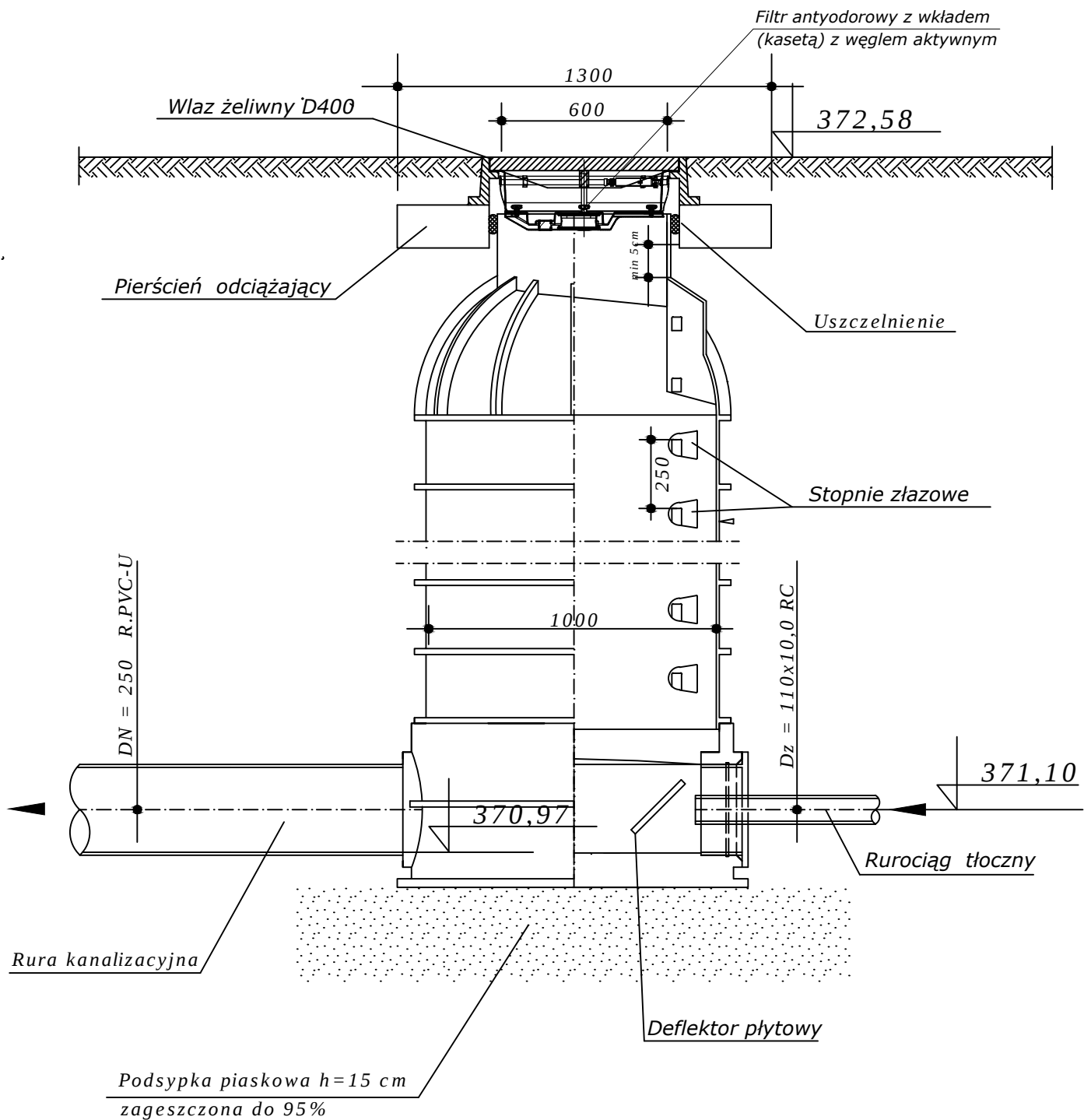
R.TS Dz=75x6,8 m m

Przejścia elastyczne przez mur
- element połączeniowy ze studnią
producenta rury

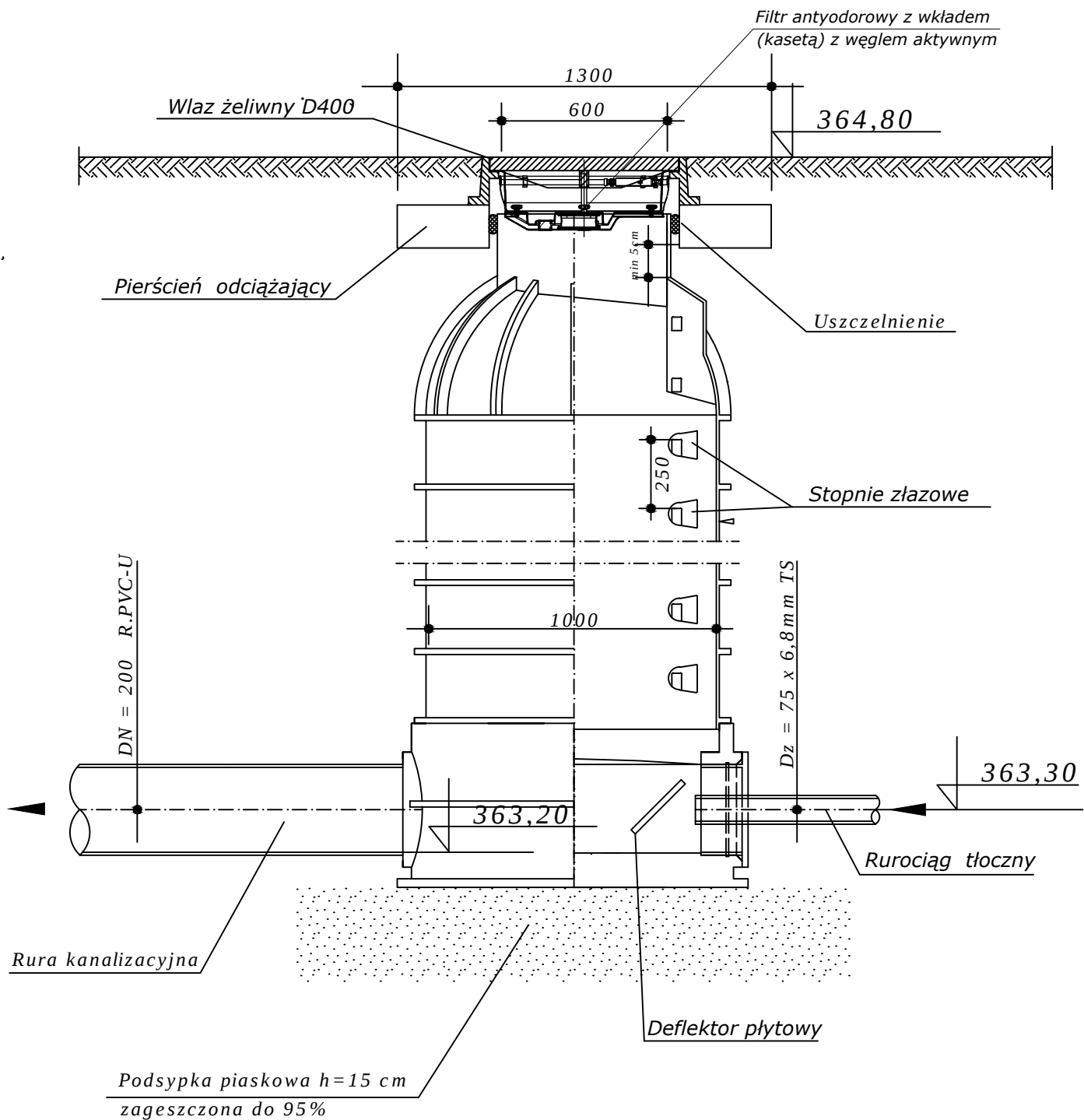
Zasuwa nożowa międzykołnierzowa
z niewznoszącym wrzecionem DN 65



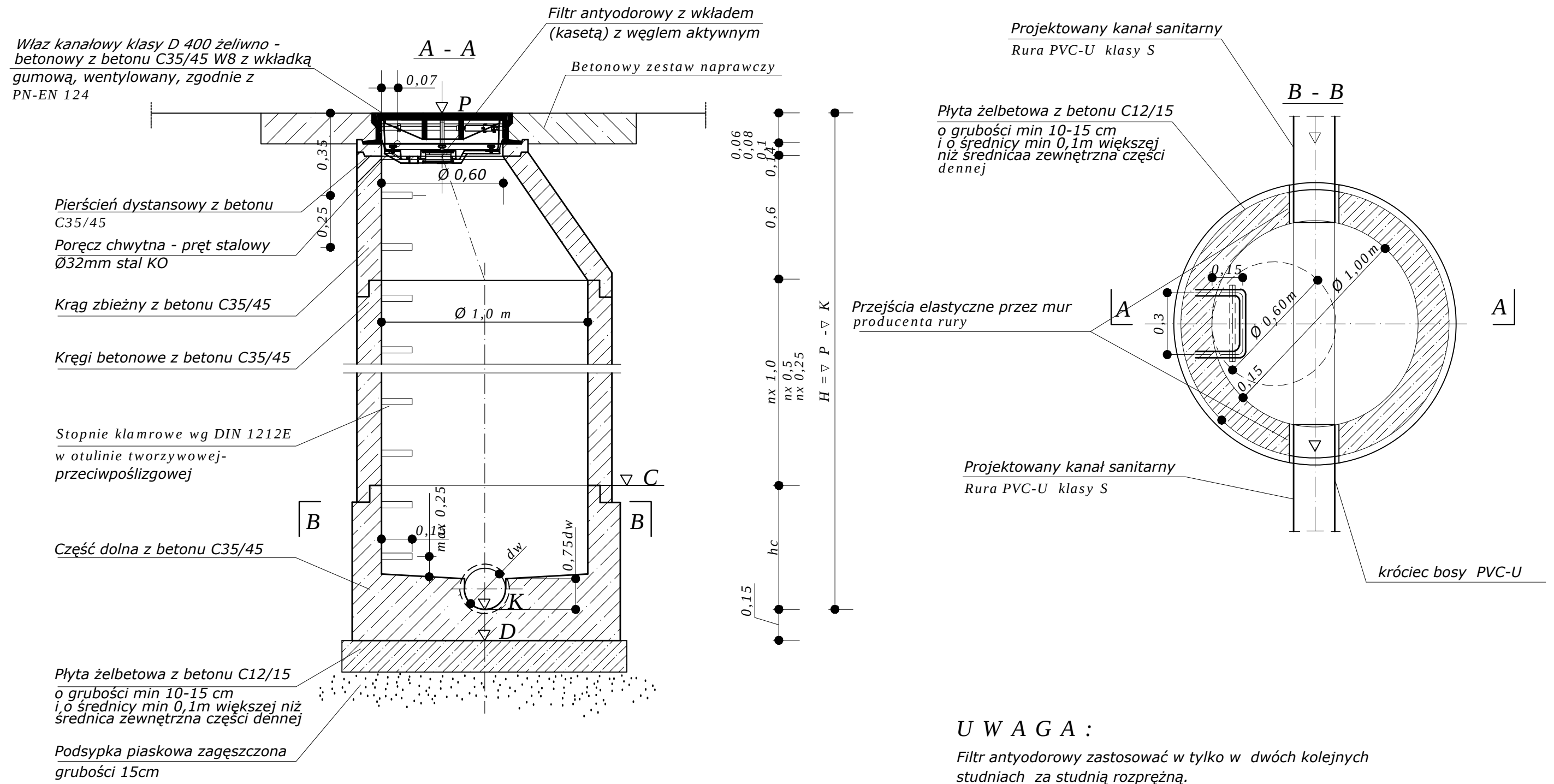
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ KOMORY KZ.2 Z ZAWOREM ZWROTNYM DN65	Nr rys. 13
sanitarna						



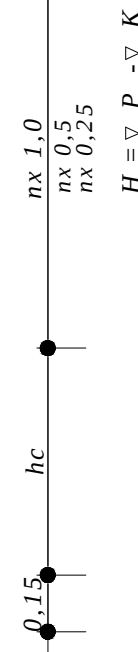
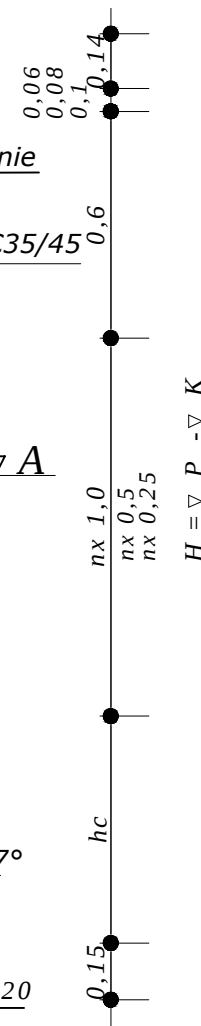
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ STUDNI DO WYTRACANIA ENERGII SR.1	1:20
sanitarna						Nr rys. 14



BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys. SZCZEGÓŁ STUDNI DO WYTRACANIA ENERGII SR.2	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	Nr rys. 15	
sanitarna						



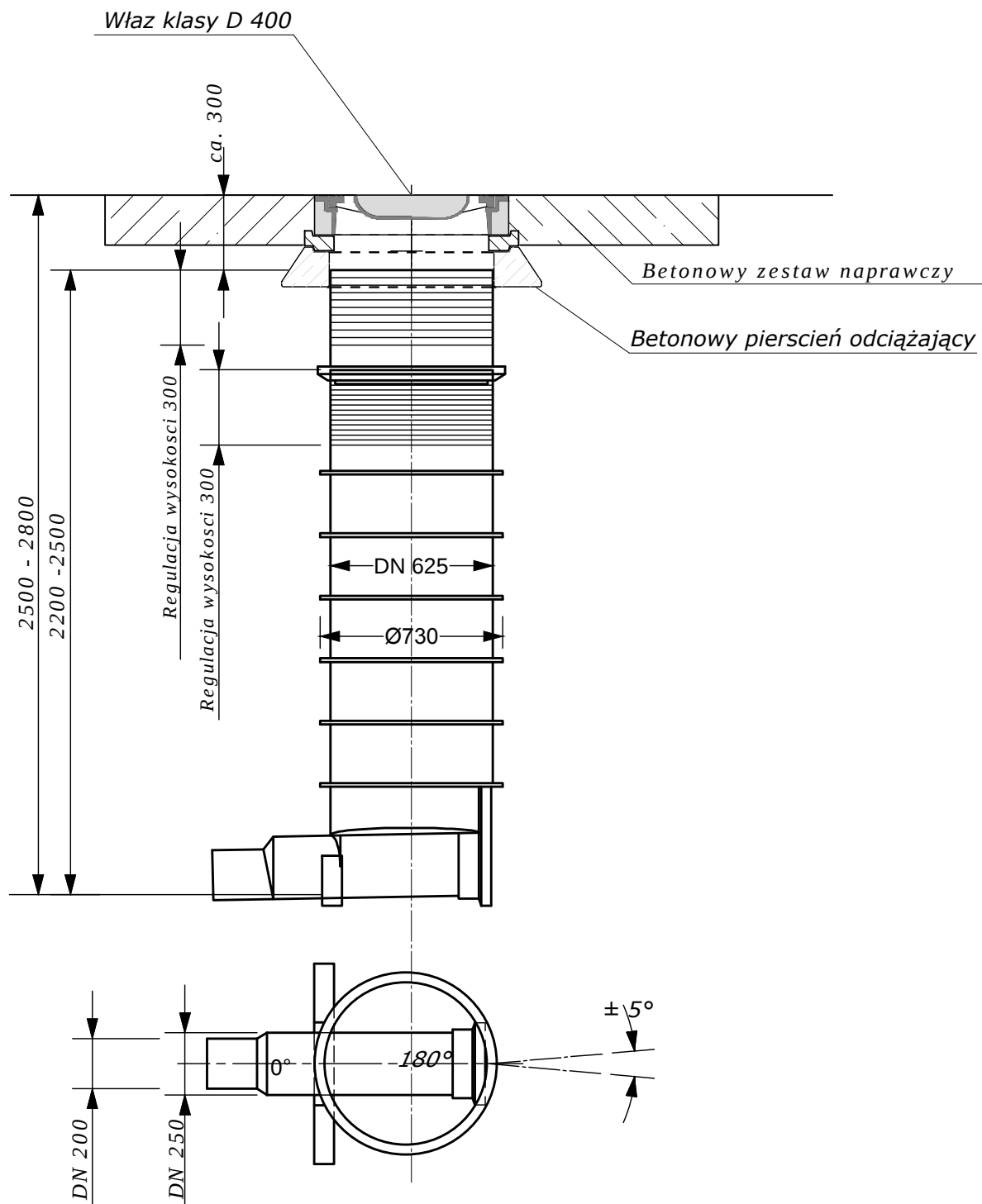
BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ STUDNI KANALIZACYJNEJ Ø1000mm	Nr rys. 16
sanitarna						



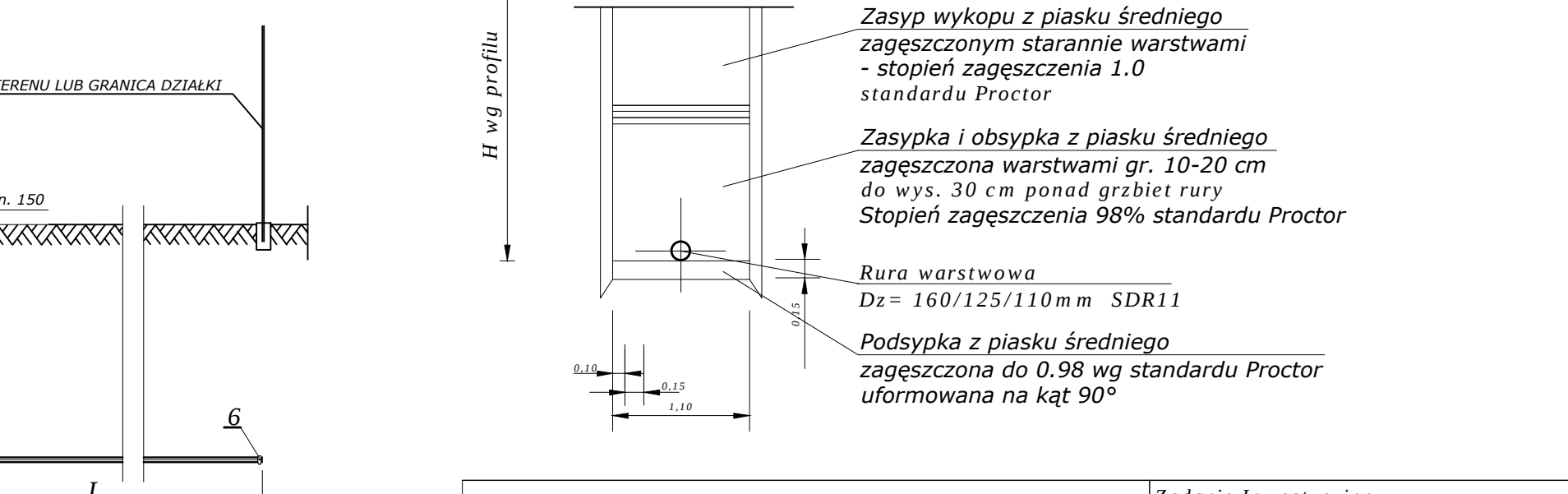
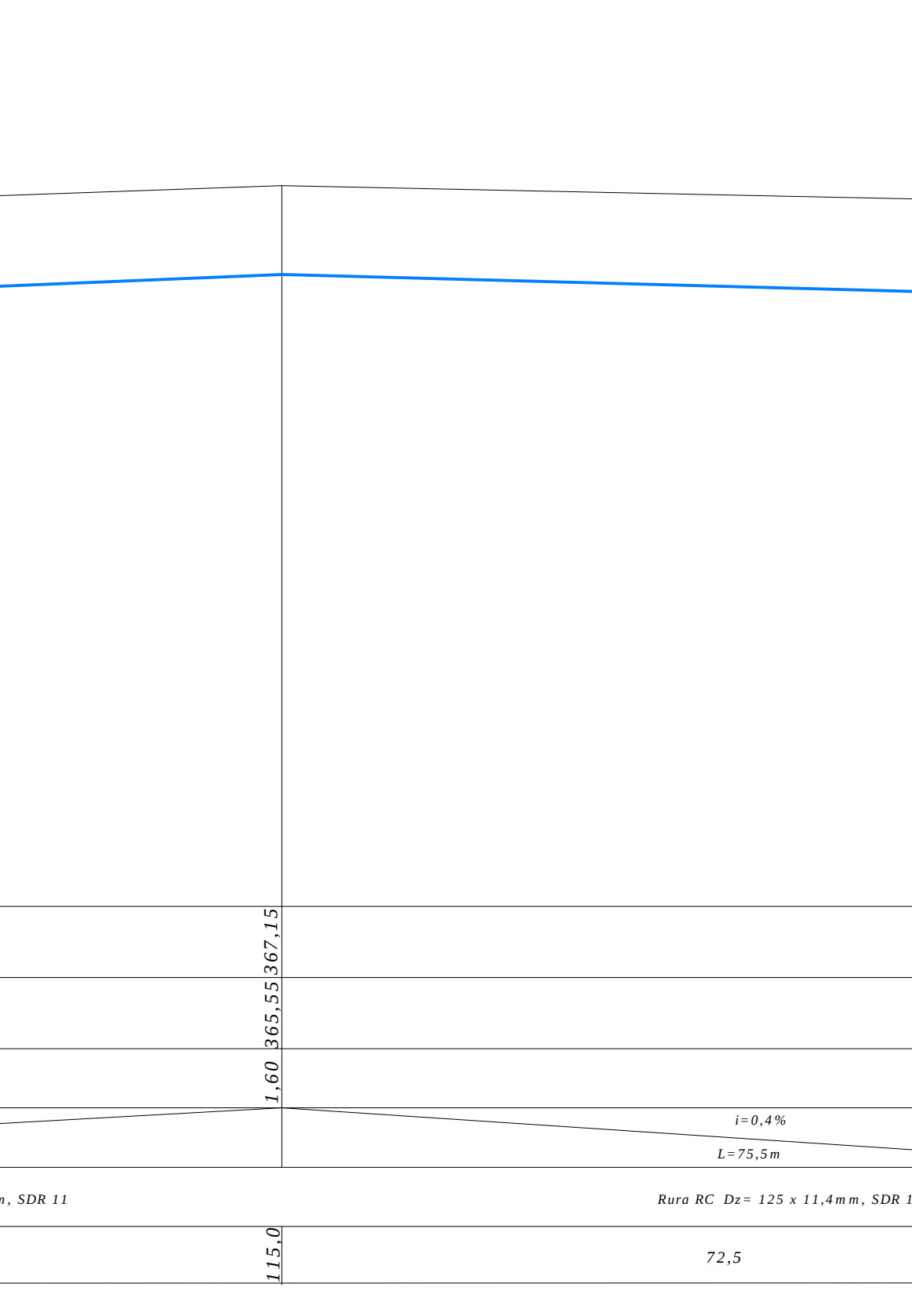
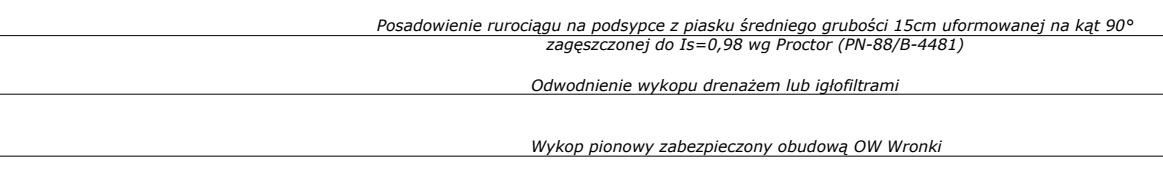
*W miejscach łączenia rur PVC-U z betonem,
rury należy obłożyć dodatkową warstwą folii ochronnej*

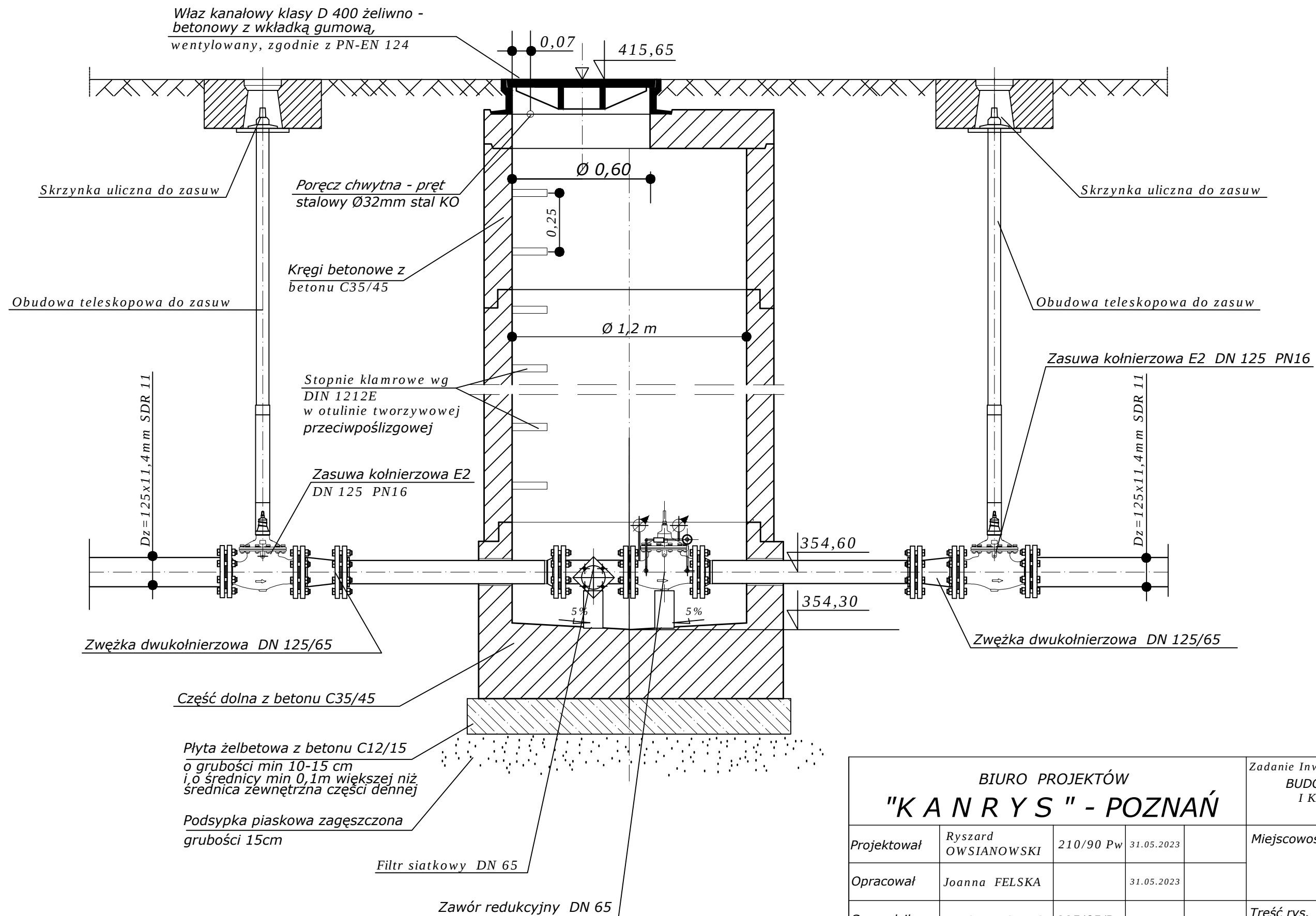
<i>BIURO PROJEKTÓW</i> "K A N R Y S " - POZNAŃ					<i>Zadanie Inwestycyjne</i> BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
<i>Projektował</i>	<i>Ryszard OWSIANOWSKI</i>	<i>210/90 Pw</i>	<i>31.05.2023</i>		<i>Miejscowość</i> GIEBUŁTÓW	
<i>Opracował</i>	<i>Joanna FELSKA</i>		<i>31.05.2023</i>			
<i>Sprawdził</i>	<i>Hanka Witkowska</i>	<i>327/87/Pw</i>	<i>31.05.2023</i>		<i>Treść rys.</i> SZCZEGÓŁ STUDNI KANALIZACYJNEJ KASKADOWEJ Ø1000mm	<i>Skala</i> 1:20
<i>Branża</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr upraw.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>		<i>Nr rys.</i> 17
<i>sanitarna</i>						

Studnia kanałowa DN 625

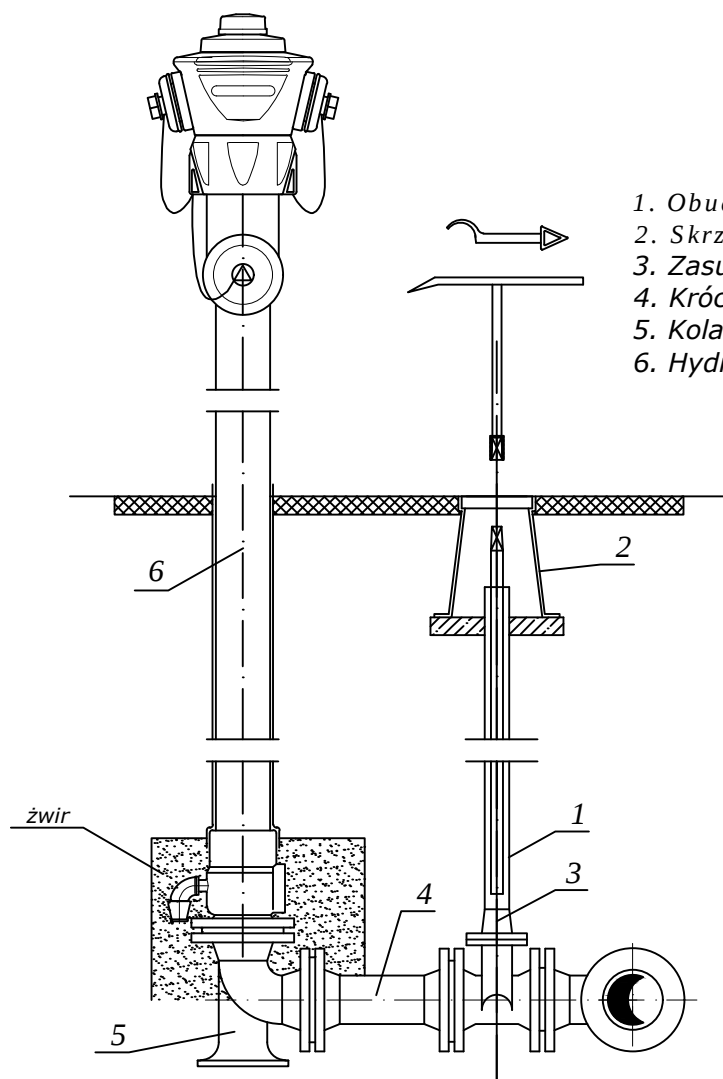


BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys. SZCZEGÓŁ STUDNI KANALIZACYJNEJ Ø625mm	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 18
sanitarna						

[illegible][illegible]



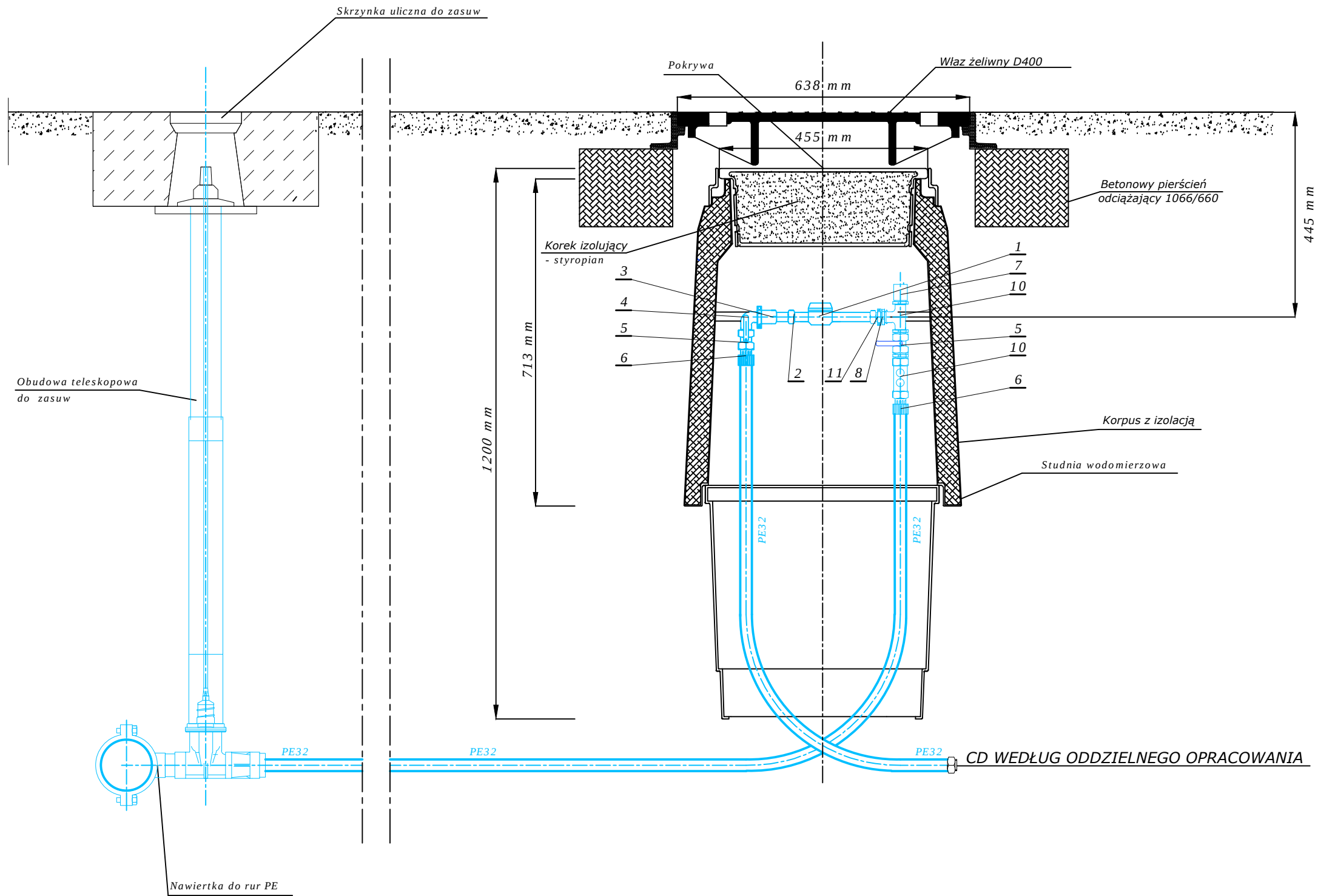
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ STUDNI Z REDUKTOREM CIŚNIENIA R.1	Nr rys. 22
sanitarna						



1. Obudowa teleskopowa do zasuw E2
2. Skrzynka uliczna do zasuw E2
3. Zasuwa kołnierzowa $\varnothing 80\text{mm}$
4. Króciec dwukołnierzowy FF $\varnothing 80\text{ mm}$ $L=1,0\text{ m}$
5. Kolano dwukołnierzowe N ze stopką, $\varnothing 80\text{ mm}$
6. Hydrant naddziemny, $\varnothing 80\text{ mm}$

1. WĘZŁ HYDRANTOWY NA SIECI ROZWIĄZANO W OPARCIU O KSZTAŁTKI ARMATURĘ ŻELIWNĄ. BIORĄC POD UWAGĘ RÓŻNICĘ W CIĘŻARZE RUR PE W PRZEWODACH A ARMATURĄ ŻELIWNĄ, Z POWODU PARCIA NA PODŁOŻE, W DNIĘ WYKOPU NALEŻY WYKONAC PODBETONOWANIE WĘZŁÓW BET. B20 W FORMIE BŁOKÓW OPOROWO-PODPOROWYCH, PRZY KOLANACH RÓWNIEŻ NALEŻY WYKONAC BLOKI OPOROWO-PODPOROWE.
2. W PROJEKCIE ZASTOSOWANO HYDRANT NADZIEMNY Z ZABUDOWANĄ DODATKOWO ZASUWĄ ODCINAJĄCĄ UMOŻLIWIAJĄCĄ MONTAŻ I DEMONTAŻ HYDRANTU BEZ KONIECZNOŚCI ODŁĄCZENIA SIECI I JEJ OPRÓŻNIENIA. HYDRANT NA SIECI PEŁNI DODATKOWO ROLĘ ODPOWIERZENIA. DLA ZAPEWNIENIA ODPLYWU WODY Z ODWODNIENIA HYDRANTU NALEŻY GO OSADZIĆ W WARSTWIE DRENAŻOWEJ (OBSYPCE) W DOLNEJ CZĘŚCI W OBRĘBIE RURY OPRÓŻNIAJĄCEJ.
3. SKRZYNKI HYDRANTU I ZASUW OSADZIĆ W BŁOKU BETONOWYM O WYMIARZE DLA POJEDYNCZEJ SKRZYNKI ODPOWIEDNIO $0,56 \times 0,56\text{ m}$ LUB WYKONAC BRUKOWANIE O PROMIENIU $0,5\text{m}$. PROPONUJE SIĘ WYKONAC BŁOK BETONOWY WSPÓLNY O SZERKOKOŚCI NA ZEWN. WĘZŁA MIN. 20cm .
4. MINIMALNE PRZYKRYCIE WODOCIĄGU OBJĘTEGO PROJEKTEM WYNOŚI $1,5\text{ m}$. W PRZYPADKU GDY PRZYKRYCIE JEST MNIEJSZE OD PODANEGO WODOCIĄG NALEŻY OCIEPLIĆ.

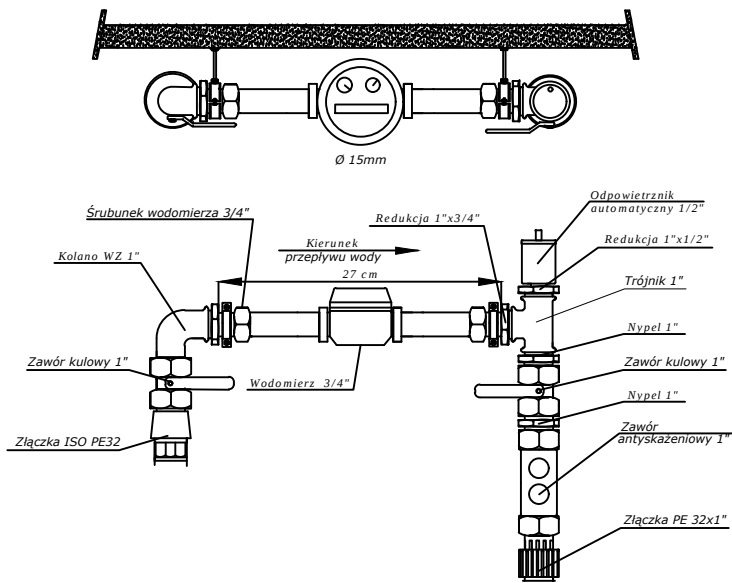
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	31.05.2023		Treść rys.	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SCHEMAT PODŁĄCZENIA HYDRANTU Ø80	Nr rys.
sanitarna						23



U W A G A:

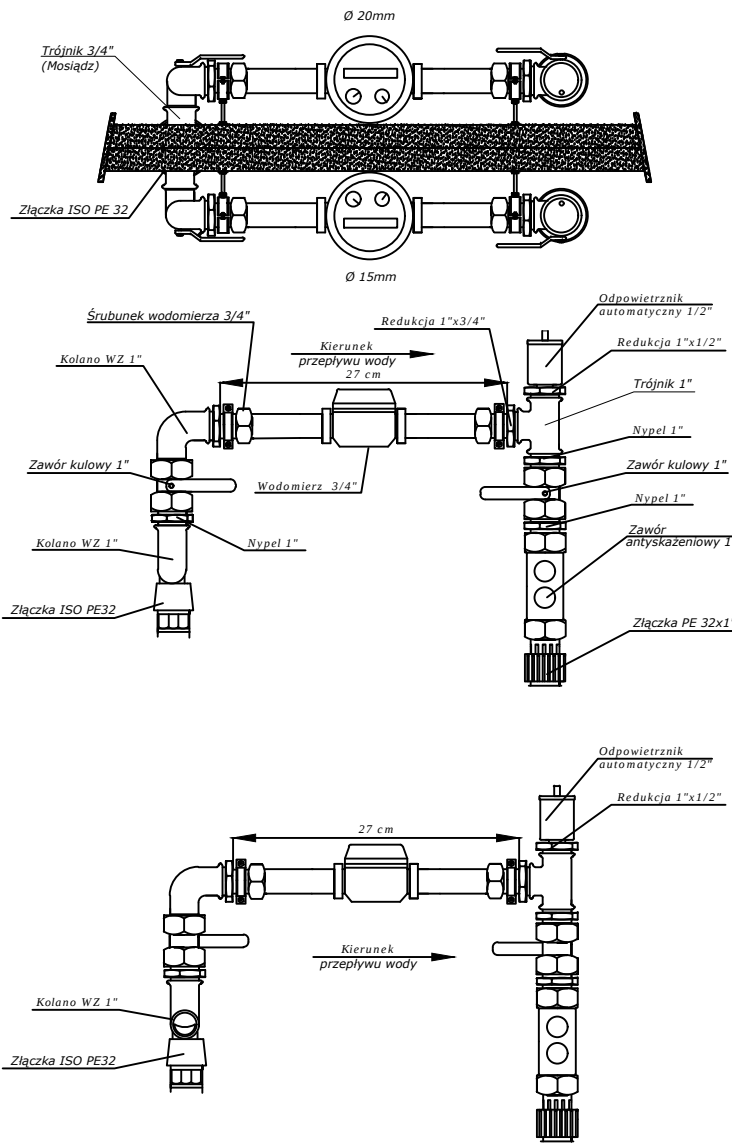
1. Wodomierz nie wchodzi w skład zestawu.
2. W przypadku montażu studzienki wodomierzowej w terenie zielonym, zastosować do jej przykrycia pokrywę polistyrenową (PEHD).
3. W przypadku montażu studzienki wodomierzowej w ciągach pieszych, zastosować do jej przykrycia właz żeliwny B 125 i pierścień wyrównujący 600/800.
4. W przypadku montażu studzienki wodomierzowej we wjazdach na posesję, zastosować do jej przykrycia właz żeliwny C 250 i pierścień odcciążający 1066/660.
5. W przypadku montażu studzienki wodomierzowej w zjazdach drogowych, zastosować do jej przykrycia właz żeliwny D 400 i pierścień odcciążający 1066/660.
6. Na rysunku kolorem niebieskim pokazano odcinek przyłącza od którego nastąpi jego rozbudowa

Schemat montażu jednego wodomierza w studni

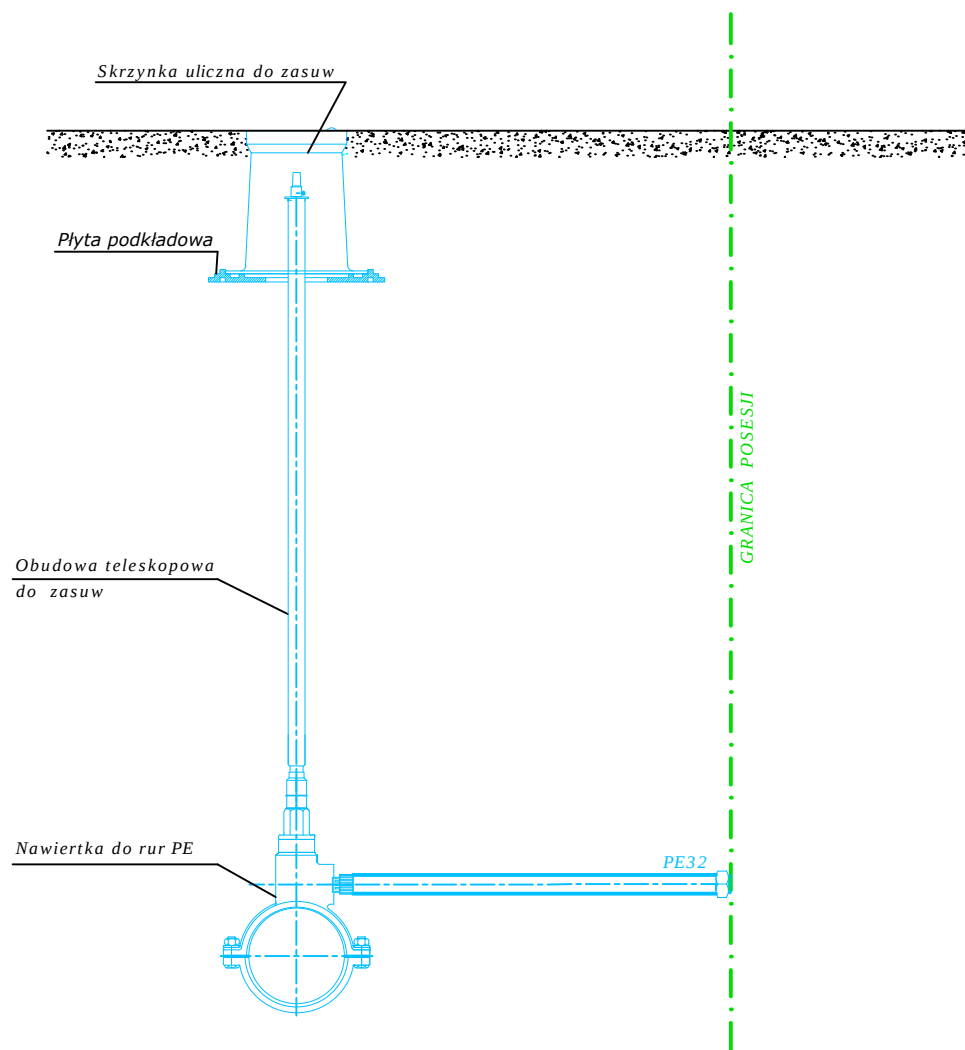


L. p.	Wyszczególnienie dla jednego wodomierza	
1	Wodomierz skrzydełkowy 3/4"	mosiądz
2	Śrubunek wodomierza 3/4"	mosiądz
3	Przedłużka wodomierza 3/4" L=20	mosiądz
4	Kolano WZ 3/4"	mosiądz
5	Zawór grzybkowy 3/4"	
6	Złącza PE GZ 32 x 3/4"	
7	Zawór odpowietrzający 3/4"	
8	Nypel 3/4"	mosiądz
9	Trójnik 3/4"	mosiądz
10	Zawór antyskażeniowy 3/4"	mosiądz
11	Obejma bez uszczelki 1"	ocynk
12	Stelarz konsoli wodomierzowej	stal

Schemat montażu dwóch wodomierzy w studni



BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW GM. MIRSK	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka WITKOWSKA	327/87 Pw	31.05.2023		Treść rys. Szczegół montażu przyłącza wodociągowego z zestawem wodomierzowym w studni	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 24
sanitarna						



U W A G A:

Kolorem błękitnym pokazano elementy przyłączy (projektowane)
ujęte w opracowaniu sieci wodociągowej.

BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W GIEBUŁTOWIE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	31.05.2023		Miejscowość GIEBUŁTÓW GM. MIRSK	
Opracował	Joanna FELSKA		31.05.2023			
Sprawdził	Hanka WITKOWSKA	327/87 Pw	31.05.2023		Treść rys. Szczegół montażu przyłącza wodociągowego do granicy posesji	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys.
sanitarna						25