

PROJEKT TECHNICZNY

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. BOCZNEJ ZAGRODOWEJ W ZAMOŚCIU”

OBIEKT: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

INWESTOR: MIASTO ZAMOŚĆ, UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. ZAGRODOWA, MIASTO ZAMOŚĆ

KAT. OBIEKTU
BUD.: XXVI

JEDN. EWID: 066401_1 MIASTO ZAMOŚĆ

OBREB I NR 0001 ZAMOŚĆ, DZ. 112/14; 461/7; 462/14; 463/7; 464/12; 464/7

DZIAŁKI: (ARKUSZ 92)

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1.	ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	3
2.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE ORAZ TECHNICZNO-BUDOWLANE	3
2.1.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	3
2.2.	STUDNIE BETONOWE	3
2.3.	KSZTAŁTKI DOCZOŁOWE I ELEKTROOPOROWE	4
2.4.	STUDNIA ROZPRĘŻNA	4
2.5.	PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SANITARNYCH	5
2.6.	ROBOTY ZIEMNE	5
3.	UWAGI KOŃCOWE	12
4.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	12

CZEŚĆ RYSUNKOWA

SKALA

Rys. 1	SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI KANALIZACYJNEJ	1:500
Rys. 2	SZCZEGÓŁ STUDNI BETONOWYCH DN1200	1:25
Rys. 3	SCHEMAT STUDNI ROZPRĘŻNEJ	1:25
Rys. 4	SCHEMAT STUDNI PŁUCZĄCEJ	1:25

PROJEKTANT (BRANŻA SANITARNA):

MGR INŻ. KAMIL KLUCZEK

Upr. bud. nr ewid. LUB/0062/PWBS/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

mgr inż. KAMIL KLUCZEK

upr. budowlane LUB/0062/PWBS/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY (BRANŻA SANITARNA):

MGR INŻ. PIOTR TRYCH

Upr. bud. nr ewid. LUB/0100/PWBS/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

mgr inż. Piotr Wiktor TRYCH

upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0100/PWBS/16

EGZ. ... z ...

Zamość, 01 czerwca 2025 r.

Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późn. zmianami)

Projektant oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe na 01 czerwca 2025 r dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami na działkach o nr: 112/14; 461/7; 462/14; 463/7; 464/12; 464/7 (ARKUSZ 92) .:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

PROJEKTANT (BRANŻA SANITARNA):

MGR INŻ. KAMIL KLUCZEK

Upr. bud. nr ewid. LUB/0062/PWBS/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

mgr inż. KAMIL KLUCZEK
upr. budowlane LUB/0062/PWBS/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY (BRANŻA SANITARNA):

MGR INŻ. PIOTR TRYCH

Upr. bud. nr ewid. LUB/0100/PWBS/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

mgr inż. Piotr Wiktor TRYCH
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0100/PWBS/16

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHCZNICZNEGO

1. ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

W ramach inwestycji projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami kanalizacyjnymi do granic pasa drogowego. Powyższa inwestycja ma na celu odprowadzenie ścieków bytowych z istniejącej oraz przyszłej zabudowy.

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE ORAZ TECHNICZNO-BUDOWLANE

2.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

W ramach opracowania, przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym ul. Bocznej Zagrodowej w m. Zamość. Projektowana sieć kanalizacyjna będzie, w systemie grawitacyjno-tłocznym, odprowadzać ścieki bytowo-gospodarcze z istniejącej oraz przyszłej zabudowy.

Ścieki z zabudowy będą odprowadzane w sposób grawitacyjny do projektowanej sieciowej przepompowni ścieków, a następnie przetransportowane odcinkiem tłocznym do sieci kanalizacyjnej. Do projektowanej przepompowni ścieków zostanie dostarczony prąd elektryczny za pomocą linii ziemnej (wg. warunków PGE Dystrybucja S.A).

Przyłącza kanalizacyjne (sięgacze) zostały zaprojektowane z rur PVC-U o średnicy dn160 łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Główne kolektory sieci zostały zaprojektowane z rur PVC-U o średnicy dn200 również łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Wszystkie przewody powinny posiadać sztywność obwodowa SN wynosząca 8 kN/m² i być zgodne z normą PN-EN 13476-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.

Sieć kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur PE100 SDR17,6 PN10 o średnicy 75 mm. Zastosowane przewody powinny być zgodne z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.

Zmianę trajektorii sieci tłocznej należy w miarę możliwości wykonywać wykorzystując elastyczne właściwości materiału. W przypadku przekroczenia naturalnego kąta gięcia należy zastosować kształtki elektrooporowe. Sieć kanalizacyjną należy wykonać na warunkach wydanych w decyzji lokalizacyjnej oraz piśmie wydanym przez ZDG w Zamościu (zał. nr 2 i 3).

Dopuszcza się wykonanie sieci tłocznej metodą przewiertu sterowanego. W tym celu w miejscach załamania oraz włączeń należy przewidzieć wykopy jamiste (startowe) pod wiertnicę. Do budowy sieci metodą bezwykopową należy wykorzystać rury przewiertowe RC.

2.2. STUDNIE BETONOWE

W miejscach wskazanych w części rysunkowej w celu zapewnienia możliwości przyszłego przyłączenia się, projektuje się studnie betonowe rewizyjne $\Phi 1200$. Połączenia rur ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne, w związku z tym należy stosować fabryczne uszczelnienia, dobierane przez producenta studzienki w zależności od rodzaju rur lub szczelne tuleje przejściowe. Typowa studzienka rewizyjna betonowa składa się z elementu dennego (kinety), kręgu pośredniego, zwężki z kominem $\Phi 600$ (lub płyty pokrywowej) oraz pierścieni wyrównawczych. Kineta studni betonowych powinna posiadać wykonane otwory z zamontowanymi przejściami szczelnymi. Rozmieszczenie przejść (kąty oraz wysokości) powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Poszczególne elementy studni betonowych należy łączyć za pomocą uszczelki elastomerowej. Studnie należy wyposażać z stopnie złączowe pojedyncze zgodne z normą PN-EN 13101. Całość studni powinna być pokryta powłoką bitumiczną (np. Abizolem). Zastosowane studnie betonowe i inne elementy betonowe powinny być spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004/AC:2009 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Jako zwieńczenie studni zaprojektowano pokrywy żeliwne z poprzecznym zabezpieczeniem przed obrotem, klasy D400 wg. PN-EN 124-2 „Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonanych z żeliwa”. Głębokość osadzenia pokrywy powinna wynosić min. 50 mm.

Poniżej prezentowane jest zestawienie studni i rzędnych włączy:

Numer studni	Rzędna terenu przy studni	Zagl. dna studni wzgl. terenu	Rzędna wlotu kanału	Zagłębienie wlotu względem terenu.
-	[m n. p. m]	[m]	[m n. p. m]	[m]
Si	209,48	1,80	207,26/207,01	2,22/3,82
SR	209,31	1,80	207,51	1,80
S1	208,34	2,50	207,50/205,84	0,84/2,50
S2	208,09	2,36	207,15/205,74	0,94/2,36
S3	208,03	2,36	206,98/205,67	1,05/2,36
S4	208,08	2,69	205,39	2,69
S5	208,49	2,87	207,29/205,62	1,20/2,87
S6	209,01	3,20	206,96/205,81	2,05/3,20
S7	209,31	3,39	207,00/205,92	2,31/3,39
S8	209,08	3,12	206,88/205,96	2,20/3,12
S9	209,46	2,52	207,98/207,53/206,94	1,48/1,93/2,52
S10	207,77	2,27	206,49/205,50	1,28/2,27
S11	207,61	1,95	206,61/205,88/205,66	1,00/1,73/1,95
P1	208,04	3,92	206,47/205,37	1,57/2,92

2.3. KSZTAŁTKI DOCZOŁOWE I ELEKTROOPOROWE

Kształtki stosowane przy budowie kanalizacji tłocznej powinny być wykonane z elementów rurowych (PE100 SDR17) dopuszczonych do zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Do stosowania dopuszcza się kształtki spełniające poniższe warunki:

- są oznakowane Znakiem Budowlanym zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U.2016 poz. 1966 z późn. zmianami),
- posiadają Deklarację Zgodności zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U.2016 poz. 1966 z późn. zmianami),
- są dostosowane do prądu zgrzewania min. 39,5 V – dot. kształtek elektrooporowych,
- mają uwzględnioną w parametrach zgrzewania korektę czasu zgrzewania w zależności od temperatury otoczenia,
- posiadają Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

2.4. STUDNIA ROZPRĘŻNA

Jako punkt końcowy sieci tłocznej zaprojektowano studnię rozprężną z betonu o średnicy $\Phi 1200$. Studnia rozprężna ma za zadanie wytracenie energii napływu ścieków i ustabilizowanie ich przepływu. Szczegółowa konstrukcja studni wg. rysunku szczegółowego.

Jako zwieńczenie studni rozprężnej zaprojektowano pokrywę żeliwną klasy D400 wg. PN-EN 124-2 „Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonanych z żeliwa”.

2.5. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH

W chwili obecnej ścieki będą odbierane z 13 działek zabudowanych oraz 5 działek niezabudowanych. Dodatkowo, w przyszłości przewiduje się możliwość rozbudowy systemu kanalizacyjnego wraz rozbudową ul. Bocznej Zagrodowej w kierunku wschodnim. W wyniku rozbudowy do kanalizacji możliwe będzie podłączenie ok. dodatkowych 20 działek budowlanych.

Przyjmując jednostkowe zapotrzebowanie na wodę na poziomie $0,11 \text{ m}^3/\text{M}\cdot\text{d}$ i stopień zamieszkania na poziomie $3,5 \text{ M}/\text{działkę}$, szacowana ilość ścieków trafiająca do przepompowni (przy uwzględnieniu przyszłej zabudowy) będzie wynosiła:

$$Q_{dśr} = 38 * 0,11 * 3,5 = 14,6 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{dmax} = 15,2 * 1,5 = 22,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hśr} = 22,9/24 = 0,95 \text{ m}^3/\text{h}; Q_{hmax} = 0,95 * 2,0 = 1,90 \text{ m}^3/\text{h} = 0,53 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W chwili obecnej powyższe będą na przedstawionym niżej poziomie:

$$Q_{dśr} = 13 * 0,11 * 3,5 = 5,0 \text{ m}^3/\text{d}; Q_{dmax} = 5,0 * 1,5 = 7,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hśr} = 7,5/24 = 0,31 \text{ m}^3/\text{h}; Q_{hmax} = 0,31 * 2,0 = 0,62 \text{ m}^3/\text{h} = 0,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do obliczonej ilość ścieków należy przyjąć dodatek $20\%Q_{dmax}$ uwzględniający wody infiltracyjne (tzw. przypadkowe).

Dane przepompowni				Wymagane parametry pompy				
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	0,53 [l/s]		Liczba pomp	2,00 [-]			
Rzędna terenu	Rt	208,04 [m]		Wydajność	4,00 [l/s]			
				Podnoszenie	7,48 [m]			
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	205,37 [m]		Typ pompy: MSV-50-12				
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]						
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	174 [°]						
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]		Wydajność nominalna	5,30 [l/s]			
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]		Nominalna wysokość podnoszenia	9,00 [m]			
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]		Nominalna moc silnika napędowego	1,50 [kW]			
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	205,37 [m]		Obroty pompy	2835,00 [obr/min]			
Średnica rurociągu dopływowego	D3	200,00 [mm]		Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,32 [1/h]			
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	325 [°]		Liczba włączeń pompy w przepompowni	3,77 [1/h]			
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	206,47 [m]		Rzędna poziomu alarmowego	Ra	205,37 [m]		
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	208,71 [m]		Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	204,97 [m]		
Cisnienie w kolektorze tłocznym	P _{kt}	0,00 [MPa]		Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	204,77 [m]		
Rzędna posadowienia	Hp	204,22 [m]		Rzędna dna zbiornika	Rd	204,37 [m]		
Zbiornik				Objętość retencyjna czynna	Vret	0,23 [m ³]		
				Czas napełniania	Tp	7,11 [min]		
				Wysokość retencyjna	t	0,20 [m]		
				Zapas alarmowy	G	0,40 [m]		
Wysokość zbiornika	Hz	4,07 [m]						
Średnica zbiornika	Dw	1,20 [m]						
Rzeczywiste parametry pracy								
		1 pompa	2 pompy					
Wydajność całkowita przepompowni		4,96	6,24 [l/s]					
Wydajność pompy		4,96	3,12 [l/s]					
Rzeczywista wysokość podnoszenia		9,38	12,37 [m]					
Całkowita moc pobierana z sieci		2,05	3,73 [kW]					
Sprawność agregatu		0,23	0,21 [-]					
Czas pompowania		0,85	0,66 [min]					
Zużycie jednostkowe energii		0,1149	0,1659 [kWh/m ³]					
Koszt jednostkowy		0,0345	0,0498 [PLN/m ³]					
Elementy układu tłocznego								
		Wydajność obliczeniowa Q=	4,96 [l/s]	Pracuje 1 pompa				
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]			
Pion	Pion tłocz 65 kompl	1	65,00	0,17	1,49			
1	Rura PE 75x4,5	137	66,0	5,27	1,45			
		Wydajność obliczeniowa Q=	6,24 [l/s]	Pracują 2 pompy				
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]			
Pion	Pion tłocz 65 kompl	2	65,00	0,07	0,94			
1	Rura PE 75x4,5	137	66,0	8,36	1,83			

Parametry hydrauliczne przepompowni ścieków:

Parametry doboru:

Rodzaj medium:	sanitarna
Rodzaj terenu:	zielony
Praca pomp: naprzemienna	1+1
Liczba pomp:	2
Rzędna terenu w miejscu posadowienia H_i :	208,04 m n.p.m.
Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego H_{gmax} :	208.71 m n.p.m.

Parametry hydrauliczne:

Średnica orurowania:	65 mm
Średnica zaworu zwrotnego:	65 mm
Średnica zaworu odcinającego:	65 mm

Wymiary korpusu:

Średnica korpusu DN:	1200 mm
Całkowita wysokość korpusu H_c :	5,65 m
Pojemność retencyjna V_r :	0,23 m ³
Wysokość retencyjna H_r :	0,20 m

Poziomy pracy:

Rzędna poziomu przepełnienia (ALARM):	205,37 m n.p.m.
Rzędna poziomu maksymalnego (MAX):	204,97 m n.p.m.
Rzędna poziomu minimalnego (MIN):	204,77 m n.p.m.

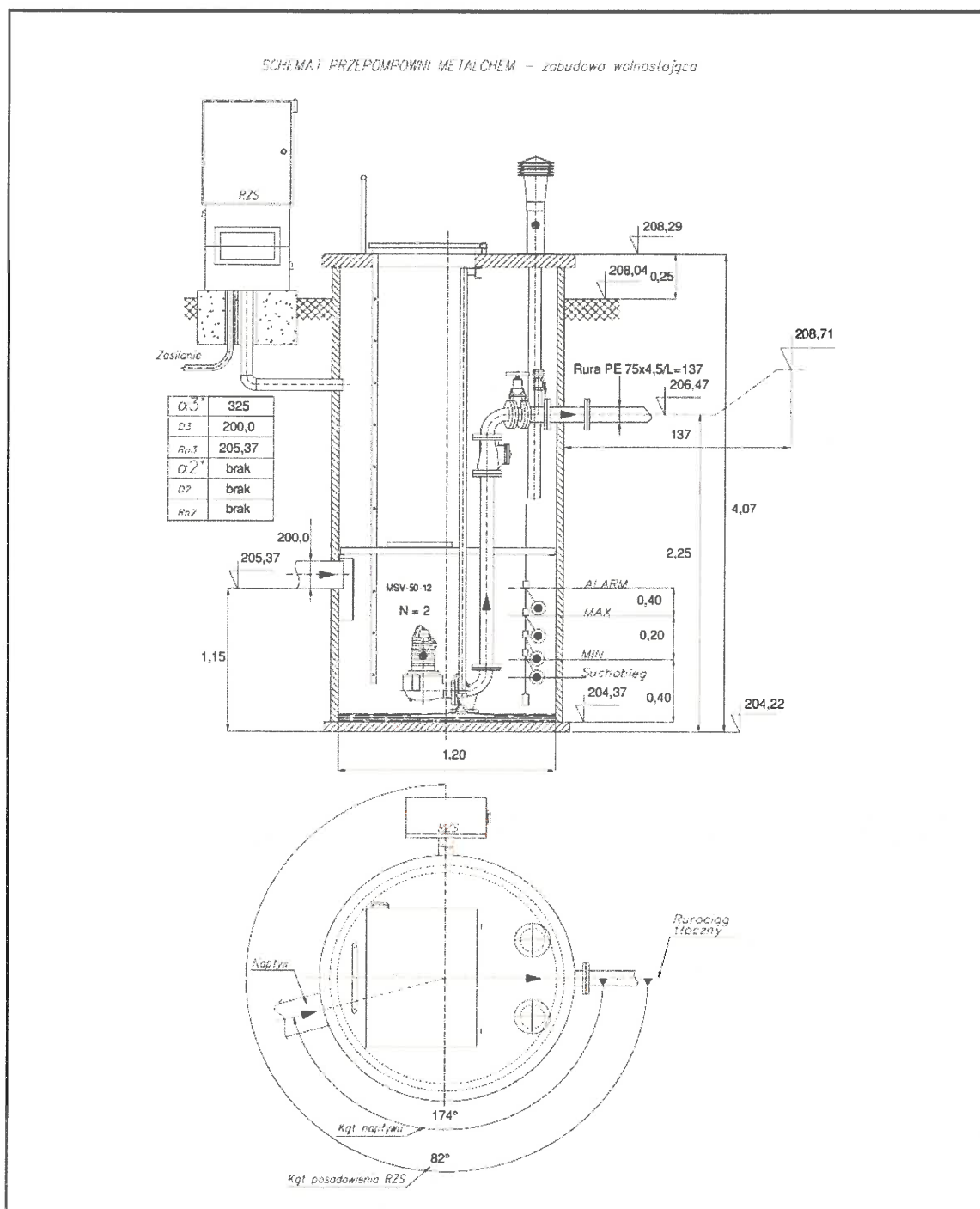
Rzędne dopływów/odpływów:

Rzędna i średnica wlotu rurociągu dopływowego (dna) W1; W2:	dn200, 205,37 m n.p.m.
Rzędna i średnica wylotu rurociągu tłocznego (osi) W3:	dn90, 206,47 m n.p.m.

Typ pompy:

Moc nominalna pompy:	MSV-50-12 1,5 kW
Prąd nominalny pompy:	3,2 A
Napięcie:	3 x 400 V 50Hz

Zaprojektowano pompownię ścieków sanitarnych typu PMS-2x06-50V12-12x41. Pompownia stanowi integralną część systemu kanalizacyjnego, przeznaczona jest do transportu surowych ścieków sanitarnych. Pompownia jako całość musi posiadać deklaracji właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1.



Korpus pompowni:

Korpus pompowni wykonany jest z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych.

Zbiornik wyposażony jest w skosy antysedymencyjne czyli elementy profilujące dno zbiornika w celu zapobiegania osadzaniu się znajdujących się w ściekach sanitarnych osadów i szlamu.

Pompownia przystosowana jest do posadowienia w terenie zielonym, wyposażona w przykrycie włazowe bezklasowe, nieprzelazowe, jednodelne, wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, o wymiarach 840 x 940 umożliwiającą swobodną eksploatację pomp. Pompownia wyposażona jest w poręcz montowaną w celu zapewnienia bezpieczeństwa i wygody eksploatacji. Ze względu na posadowienie pompowni w terenie zielonym zaprojektowano poręcz stałą (1 szt.), montowaną tuż przy świetle otworu włazowego, na pokrywie pompowni. Poręcz wykonana jest ze stali nierdzewnej gat. 1.4301.

Korpus pompowni wyposażony jest w drabinę zjazdową do dna zbiornika, o szerokości 300 mm, wykonaną ze stali nierdzewnej, ze stopniami antypoślizgowymi, mocowaną na stałe do ścian zbiornika, umożliwiającą wejście do wnętrza pompowni w celu przeprowadzenia prac serwisowych i eksploatacyjnych. Drabina posiada deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 14396:2006.

Wyposażenie pozostałe korpusu pompowni:

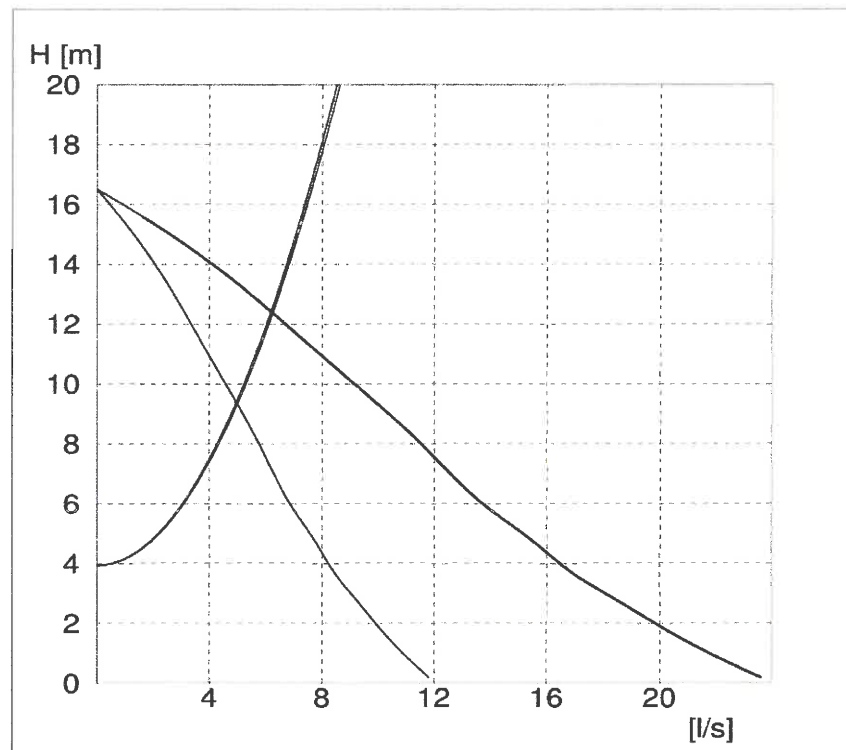
- wentylacja korpusu pompowni ze stali nierdzewnej gat. 1.4301— dwa przewody wentylacyjne o średnicy 110 mm, zakończone kominkami wentylacyjnym i wyniesionymi ponad pokrywy pompowni.
- pomost eksploatacyjny- platforma obsługowa wykonana ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, z ruchomą kratą TWS; maksymalny udźwig pomostu 200 kg.

Pompy:

Korpus pompowni wyposażony jest w dwie pompy zamontowane na dnie komory, na kole w sprzęgającym połączonym kołnierzowo z pionem tłocznym. W pompowni zastosowano pompy zatapialne, przeznaczone do instalacji mokrej, pionowej, wykonane w najwyższym stopniu ochrony IP68/IPX8, przystosowane do pracy w warunkach zalania. Silnik pompy ochładzany jest przez otaczające go medium — ścieki sanitarne, w celu zabezpieczenia przed przegrzaniem i wynikającymi z tego uszkodzeniami. W pompowni zastosowano pompy wyposażone w wirnik typu Vortex. Pompy przystosowane są do pracy naprzemiennie (1+1). Pompy opuszczane są na dno zbiornika pompowni po prowadnicach rurowych wykonanych ze stali nierdzewnej gat. 1.4301.

Parametry techniczne pompy:

- temperatura medium T_{max} 40°C;
- wielkość swobodnego przelotu: 50 mm
- króciec tłoczny: DN65
- króciec ssawny: DN65
- pompa wyposażona jest w silnik w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68/IPX8;
- pompa posiada zabezpieczenia temperaturowe.



Orurowanie:

Orurowanie i kształtki o grubości ścianki 2 mm wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1.4301. Elementy orurowania łączone są kołnierzowo, za pomocą elementów skręcających w wykonaniu min. A2. Średnica orurowania tłocznego DN65. Przejścia rurociągów tłocznych przez ściany korpusu wykonane jako szczelne za pomocą uszczelnienia typu konfix. Rurociągi tłoczne połączone są za pomocą trójnika prostego w jeden przewód tłoczny zakończony kołnierzem poza korpusem pompowni.

Armatura:

Pompownia wyposażona jest w dwa zawory zwrotne oraz dwie zasuwy odcinające, zlokalizowane na pionach tłocznych wewnątrz korpusu urządzenia.

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg normy PN-EN 12050-4,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg normy PN-EN 558,
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 400,
- Kula wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR (dla średnic DN 50-100).
- Samoczyszczący i pełno przelotowy, kula obraca się podczas pracy co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli,
- Gładki przelot eliminuje ryzyko gromadzenia osadów na dnie,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów,
- Kolor pokrycia — niebieski — RAL 5005,
- Śruby łączące pokrywy z korpusem zaworu wykonane ze stali nierdzewnej.

Zasuwa miękkouszczelniona:

- Wykonanie wg. normy EN 1074-1 i EN 1074-2,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, ser. 14,
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 500,
- Klin pokryty EPDM,
- Uszczelnienie klina - NBR,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 200 mikronów,
- Kolor pokrycia - niebieski - RAL 5017,
- Śruby łączące pokrywy z korpusem ze stali nierdzewnej,
- Zasuwy zlokalizowane wewnątrz korpusu pompowni.

Układ zasilająco-sterujący:

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco — sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków sanitarnych w pompowni. Przewiduje się montaż rozdzielnicy zasilająco — sterowniczej wyposażoną w sterownik mikroprocesorowy.

Podstawowe funkcje rozdzielnicy:

- Sterowanie pracą pomp Automatyczne lub Ręczne,
- Naprzemienna praca pomp,
- Przesunięcie załączania pomp po zaniku zasilania oraz po przekroczeniu poziomu alarmowego,
- Przełączenie pompy wiodącej na drugą, jeżeli wystąpiłaby jej awaria,
- W przypadku pracy ciągłej zmiana pracy pomp co 20 minut,
- W trybie ręcznym jest możliwość spompowania cieczy do poziomu suchobiegu,
- Funkcja zalegania (krótka praca przy długim oczekiwaniu i małym napływie),
- Możliwość zablokowania jednoczesnej pracy dwóch pomp po przekroczeniu poziomu alarmowego,

Standardowe wyposażenie rozdzielnic opartych na sterowniku mikroprocesorowym:

- Przelątnik Sieć-0-Agregat + Wtyczka agregatu 32A.
- Sterownik mikroprocesorowy z wbudowanym modemem GSM/GPRS i kolorowym dotykowym wyświetlaczem (SP62).
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – wyłącznik różnicowo-prądowy.
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy.
- Czujnik zaniku i asymetrii faz.
- Gniazdo 230VAC/10A.
- Liczniki czasu pracy oraz liczby włączeń dla każdej pompy.
- Blokada załączania pompy w przypadku rozwarcia obwodu (1-2) zabezpieczającego pompę (obwód ulega rozwarciu w przypadku zawilgocenia lub przeciążenia silnika).
- Sygnalizator optyczno-akustyczny.
- Przelątnik sterowania awaryjnego (z pominięciem sterownika).
- Sterowanie Automatyczne lub Ręczne (Start / Stop).
- Ogranicznik przepięć klasy T2 (C) – czteropolowy

Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

- Zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy c,
- Zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- Zabezpieczenie zwarciovowe, przeciążeniowe, termiczne silników pompy,
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnice dla pompowni dobrano obudowę z tworzywa poliestrowego na cokole oraz z pojedynczymi drzwiami o stopniu ochrony IP65. Szafa przystosowana do wkopania obok pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przelątniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przelątnik Sieć-0-Agregat, gn. 230V (AC), wtyka agregatu 400V (AC).

2.6. ROBOTY ZIEMNE

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,25 m³, na odkład. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami:

- BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od

tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998 r. lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci. W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

W przypadku zalegania na dnie wykopu gruntu spoistego przed posadowieniem rurociągu ułożyć należy warstwę podsypki z gruntu sypkiego o grubości nie mniejszej od 0,20 m i nie większej od 0,25 średnicy układanej rury. Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30 cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Obsypkę boczną wykonywać po założeniu geowłókniny zabezpieczającej przed wyporem z wywinieciem minimum do połowy wysokości rury. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania osypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora nad rurą. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury.

Zасыпkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem rodzimym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zасыpanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zасыпу wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne, grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, sypkiego gruntu o uziarnieniu do 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego do 16 mm). Warstw tą należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 95\%$. Niedopuszczalne jest zасыpywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły. Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesienia poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.7. PRÓBY I ODBIORY

Po zmontowaniu sieci tłocznej, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805:2002 przeprowadzić w trzech etapach próby:

- a) Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h,
- b) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar,
- c) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar metodą ubytku wody.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa. Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji - nie mniej niż 2 h po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 h. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

3. UWAGI KOŃCOWE

Sieć należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, oraz materiały należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania, z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących. Projekt stanowi własność intelektualną w myśl art. 1 pkt. 2 ppkt. 6) Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83) i nie może być zmieniany, rozkompletowywany oraz powielany bez wyraźnej zgody projektanta.

Projekt stanowi integralną całość tylko wraz ze wszystkimi składowymi projektu. Jakiegokolwiek elementy projektu bez oryginalnego podpisu należy uznać za nieważne. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody materialne będące wynikiem wykorzystania dokumentacji bezprawnie zmienionej.

Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOś.

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Sieć i przyłącza (sięgacze) kanalizacji sanitarnej (grawitacyjna):

- rura przewodowa, kielichowa PVC-U SN8 dn200	L = 234,0 m
- rura przewodowa, kielichowa PVC-U SN8 dn160	L = 65,5 m
- studnia betonowa DN1200 łączona na uszczelkę:	
• Podstawa studni z kinetą, H = 110 cm	szt. 3
• Podstawa studni z kinetą, H = 80 cm	szt. 3
• Podstawa studni z kinetą, H = 50 cm	szt. 1
• Podstawa studni z kinetą, H = 35 cm	szt. 4
• Płyta pokrywowa, betonowa, H = 12 cm	szt. 11
• Pierścień wyrównujący, betonowy, H = 10 cm	szt. 5

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. BOCZNEJ ZAGRODOWEJ W ZAMOŚCIU
Dz. Nr: 112/14; 461/7; 462/14; 463/7; 464/12; 464/7 (ARKUSZ 92)

• Pierścień wyrównujący, betonowy, H = 20 cm	szt. 25
• Krąg pośredni betonowy, H = 100 cm	szt. 12
• Krąg pośredni betonowy, H = 50 cm	szt. 2
• Właz żeliwny DN600, typu ciężkiego D400, ryglowany na kołnierzu	szt. 11
• Tuleja in-situ na rurę dn200	szt. 17
• Tuleja in-situ na rurę dn160	szt. 15
- kłapa zwrotna końcowa, PVC dn160	szt. 13
- korek, PVC dn160	szt. 11
- korek, PVC dn200	szt. 2

Sieć kanalizacji sanitarnej (tłoczna):

- rura przewodowa, PE100 PN10 SDR17,6 dn75	L = 137,0 m
- studnia rozprężna, betonowa DN1200 z włazem żeliwnym D400	szt. 1
- studnia płuczająca, betonowa DN1200 z włazem żeliwnym D400	szt. 1

Przepompowania ścieków sanitarnych w studni betonowej DN1200 z wyposażeniem szt. 1

PROJEKTANT (BRANŻA SANITARNA):

MGR INŻ. KAMIL KLUCZEK

Upr. bud. nr ewid. LUB/0062/PWBS/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

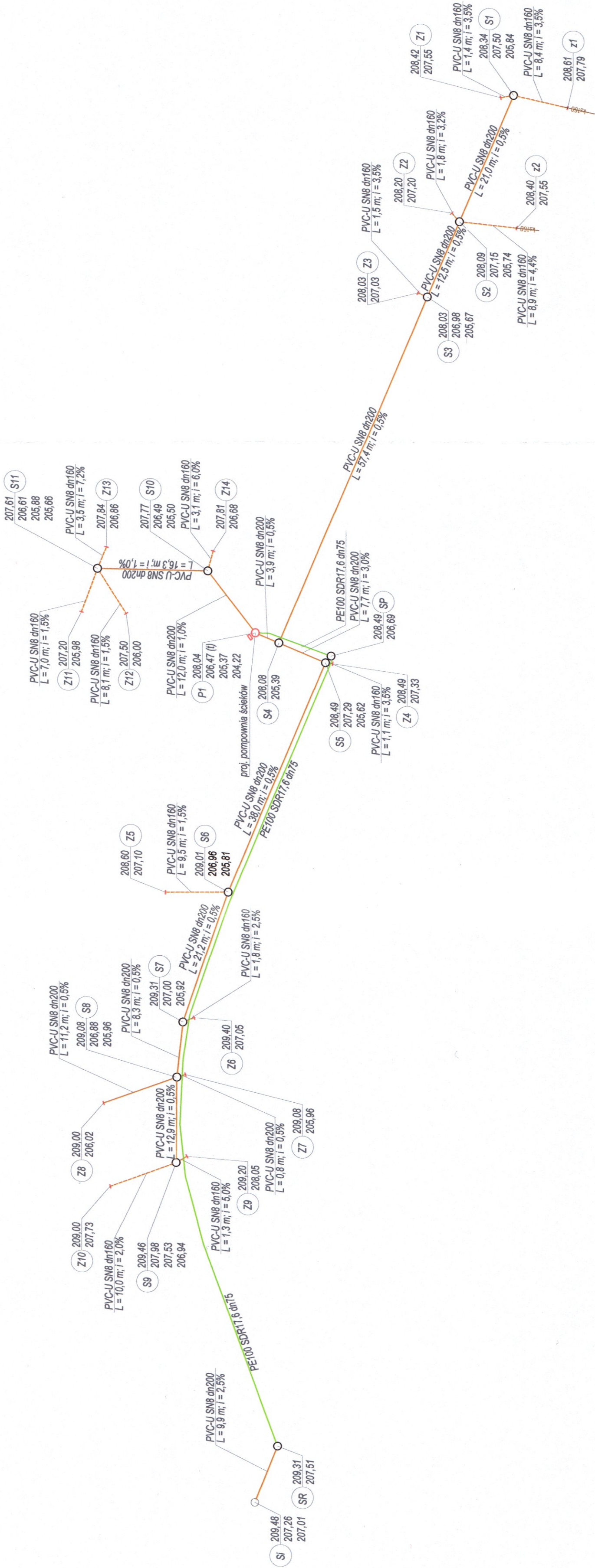
mgr inż. KAMIL KLUCZEK
upr. budowlane LUB/0062/PWBS/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY (BRANŻA SANITARNA):

MGR INŻ. PIOTR TRYCH

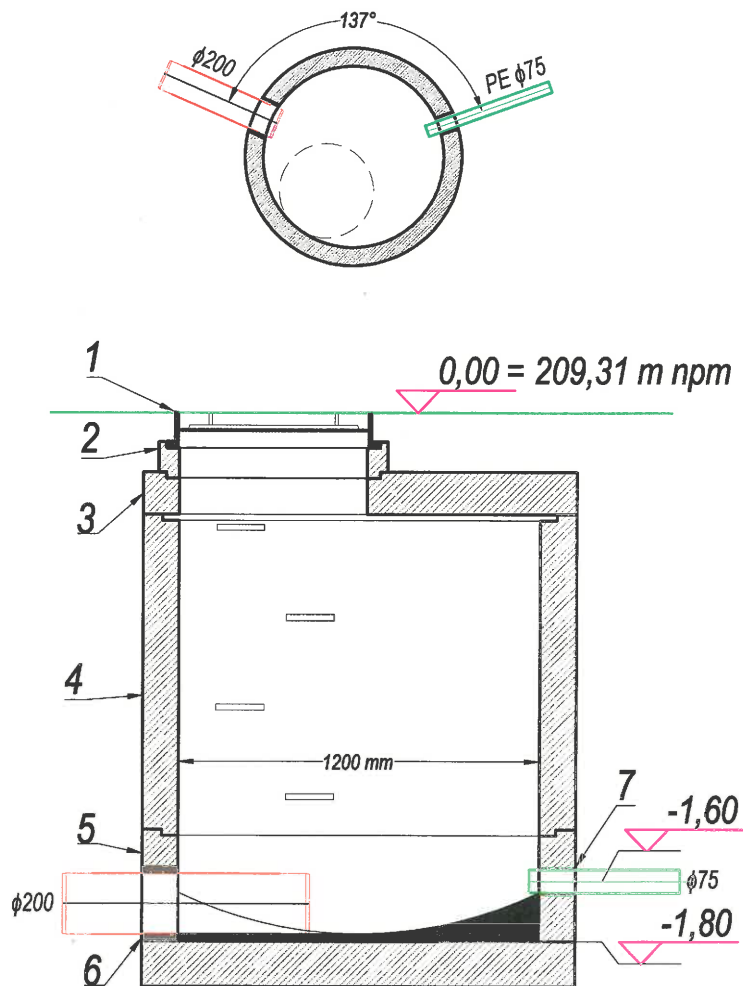
Upr. bud. nr ewid. LUB/0100/PWBS/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

mgr inż. Piotr Wiktor TRYCH
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LUB/0100/PWBS/16



<div><div><div><div></div><div>AM-SANIT</div><div>Biuro Projektów Inżynierii Środowiska KAM - SANIT Kamil Kluczek</div></div><div><div>mgr inż. KAMIL KLUCZEK, ul. Bohaterów Monte Cassino 10/11, 22-400 Zamość</div><div>tel: 883 - 418 - 871; e-mail: kamil@kluczek.net</div></div></div></div>		BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ PRZY ULICY BOCZNEJ ZAGRODOWEJ W ZAMOŚCIU		SKALA :	1:500
OBJEKT :		MIASTO ZAMOŚĆ, Ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość			
INWESTOR :		UL. KWIATÓW POLNYCH, UL. BOCZNA ZAGRODOWA, 22-400 ZAMOŚĆ			
ADRES INWESTYCJI :		DZ. NR GEOD. 112/14; 461/7; 462/14; 463/7; 464/12; 464/7 (ark. 92)			
FAZA OPRACOWANIA :		PROJEKT TECHNICZNY			
TYTUŁ RYSUNKU :		SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI KANALIZACYJNEJ			
PROJEKTOWAŁ :		MGR INŻ. KAMIL KLUCZEK		05.2025	LUB01062/PWBS/18
SPRAWDZIŁ :		MGR INŻ. PIOTR TRYCH		05.2025	LUB01001/PWBS/16

STUDNIA BETONOWA ROZPRĘŻNA
"SR"



WYKAZ ELEMENTÓW:

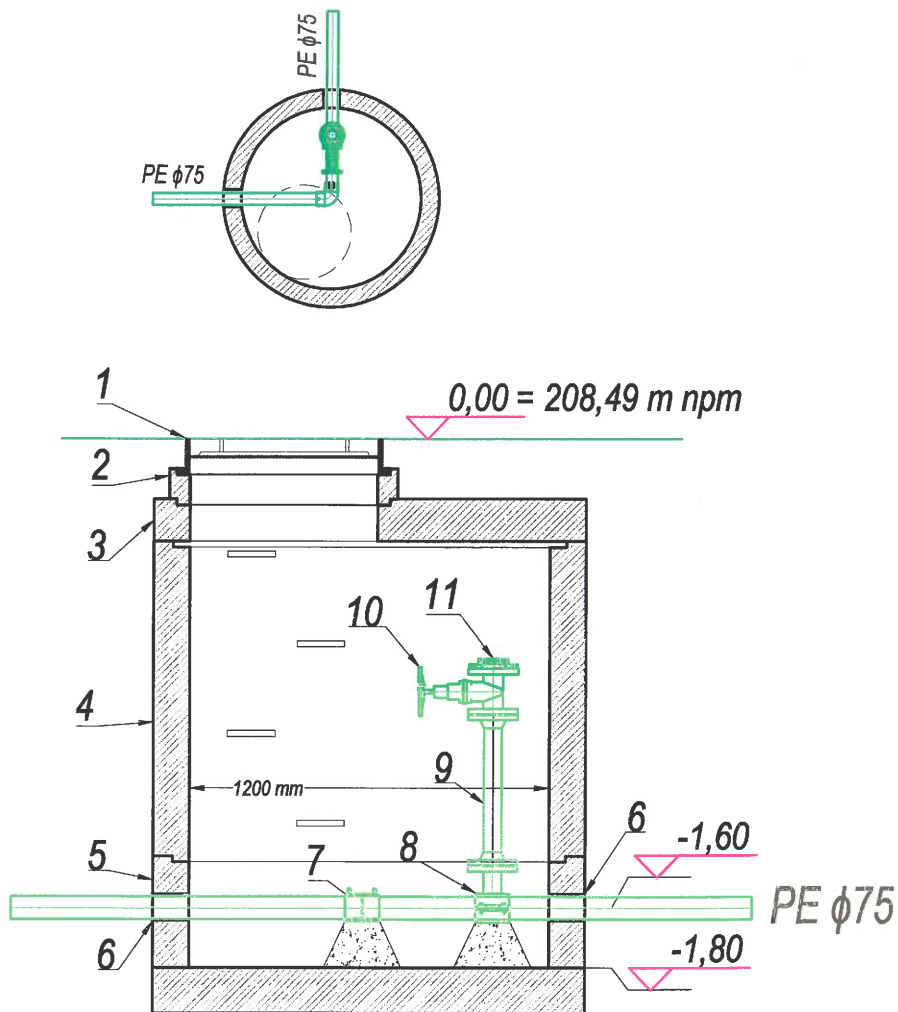
1. Właz żeliwny, $\Phi 600$ typu D400, ryglowany na kołnierzu - szt. 1
2. Pierścień wyrównawczy betonowy PW, $\Phi 600$, H = 10 cm - szt. 1
3. Płyta pokrywowa betonowa F, $\Phi 1200$, H = 12 cm - szt. 1
4. Krag pośredni betonowy F, $\Phi 1200$, H = 100 cm - szt. 1
5. Krag denny betonowy F z osadnikiem, $\Phi 1200$, H = 35 cm - szt. 1
6. Tuleja in-situ na rurę PVC $\Phi 200$ - szt. 1
7. Tuleja in-situ na rurę PE $\Phi 75$ - szt. 1



Biuro Projektów Inżynierii Środowiska KAM - SANIT Kamil Kluczek
mgr inż. KAMIL KLUCZEK, ul. Bohaterów Monte Cassino 10/11, 22-400 Zamość
tel: 883 - 418 - 871; e-mail: kamil@kluczek.net

OBIEKT:	BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ PRZY ULICY BOCZNEJ ZAGRODOWEJ W ZAMOŚCI	SKALA:
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, Ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość	1:25
ADRES INWESTYCJI:	UL. KWIATÓW POLNYCH, UL. BOCZNA ZAGRODOWA, 22-400 ZAMOŚĆ DZ. NR GEOD. 112/14; 461/7; 462/14; 463/7; 464/12; 464/7 (ark. 92)	
FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT TECHNICZNY	RYŚ. NR.
TYTUŁ RYSUNKU:	SCHEMAT STUDNIA ROZPRĘŻNEJ	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. KAMIL KLUCZEK	05.2025
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. PIOTR TRYCH	05.2025
	LUB/0062/PWBS/18	
	LUB/0100/PWBS/16	

STUDNIA BETONOWA PŁUCZĄCA
"SP"



WYKAZ ELEMENTÓW:

1. Właz żeliwny, $\Phi 600$ typu D400, ryglowany na kołnierzu - szt. 1
2. Pierścieni wyrównawczy betonowy PW, $\Phi 600$, H = 10 cm - szt. 1
3. Płyta pokrywowa betonowa F, $\Phi 1200$, H = 12 cm - szt. 1
4. Krag pośredni betonowy F, $\Phi 1200$, H = 100 cm - szt. 1
5. Krag denny betonowy F z osadnikiem, $\Phi 1200$, H = 35 cm - szt. 1
6. Tuleja in-situ na rurę PE $\Phi 75$ - szt. 1
7. Kolano elektrooporowe 90st. dn75 - szt. 1
8. Opaska do nawiercania PE dn75 z odejściem kołnierzowym DN50 - szt. 1
9. Łącznik rurowy DN50, kołnierzowy L = 500 mm - szt. 1
10. Zasuwa klinowa miękouszczelniana DN50 - szt. 1
11. Złączka strażacka kołnierzowa DN50 - szt. 1



Biuro Projektów Inżynierii Środowiska KAM - SANIT Kamil Kluczek
mgr inż. KAMIL KLUCZEK, ul. Bohaterów Monte Cassino 10/11, 22-400 Zamość
tel: 883 - 418 - 871; e-mail: kamil@kluczek.net

OBIEKT:	BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ PRZY ULICY BOCZNEJ ZAGRODOWEJ W ZAMOŚCIU	SKALA:
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, Ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość	1:100
ADRES INWESTYCJI:	UL. KWIATÓW POLNYCH, UL. BOCZNA ZAGRODOWA, 22-400 ZAMOŚĆ DZ. NR GEOD. 112/14; 461/7; 462/14; 463/7; 464/12; 464/7 (ark. 92)	
FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT TECHNICZNY	RYS. NR.
TYTUŁ RYSUNKU:	SCHEMAT STUDNI PŁUCZĄCEJ	
PROJEKTOWAŁ:	MGR INŻ. KAMIL KLUCZEK	05.2025
SPRAWDZIŁ:	MGR INŻ. PIOTR TRYCH	05.2025
	LUB/0062/PWBS/18	
	LUB/0100/PWBS/16	
		4.