



NIP 631-020-09-95

Regon 008436843

Kapitał zakładowy 50.100 zł (wpłacony w 100%)

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe

**SEMAKO Sp. z o.o.**

ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Gliwic

tel/fax: (032) 231-22-41, 231-95-31

e-mail: [biuro@semako.pl](mailto:biuro@semako.pl)

NUMER UMOWY			
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu Sp. z o.o. ul. Bracka 66 34-300 Żywiec		
ADRES INWESTYCJI	Oczyszczalnia Ścieków ul. Bracka 66 34-300 Żywiec		
NAZWA OPRACOWANIA	<b>Projekt wykonawczy</b> <i>Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu</i>		
NR OPRACOWANIA	2107-01-000-00		
OPRACOWALI	Zakres	Nr uprawnień	Podpis
<u>Projektant:</u> Piotr Główka  <u>Sprawdzający:</u> Robert Jachimczyk			
MIEJSCOWOŚĆ	DATA		STADIUM
Łany Wielkie	Grudzień 2023		Projekt wykonawczy

## SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS RYSUNKÓW .....	3
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
4	UKŁAD STEROWANIA .....	5
4.1	Algorytm pracy retencji ścieków .....	6
4.1.1	Algorytm napełniania zbiorników retencyjnych 7.3.1, oraz 7.3.2.....	6
4.1.2	Algorytm opróżniania zbiorników retencyjnych 7.3.1, oraz 7.3.2.....	8
4.2	Analizator toksyczności .....	9
5	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	11
5.1	Bilans mocy dla budynku 7.5 pompowni osadu .....	11
5.2	Dobór przekroju kabla .....	12
5.3	Sprawdzenie kabla zas. YKY 4x150 mm <sup>2</sup> rozdzielnicę R7.5.....	12
5.4	Sprawdzenie spadku napięcia.....	13
5.5	Rozdzielnica R7.5 .....	13
5.6	Trasy zewnętrzne .....	13
5.7	Budynek pompowni wód retencyjnych.....	14
5.8	Układ sterowania.....	14
5.9	System wizualizacji .....	15
6	KONFIGURACJA SYSTEMU MIKROPROCESOROWEGO .....	15
7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	15
7.1	Instalacje AKPiA.....	16
7.2	Uwagi końcowe .....	16
8	WYKAZ WEJŚĆ/WYJŚĆ W SYSTEMIE. ....	17
8.1	Wejścia analogowe. ....	17
8.2	Wejścia dwustanowe.....	17
8.3	Wyjścia dwustanowe. ....	20
9	WYKAZ KABLI. ....	22
10	WYKAZ MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	23
10.1	Urządzenia obiektowe – komora rozdziału .....	23
10.2	Urządzenia obiektowe – zbiorniki retencyjne.....	24
10.3	Urządzenia obiektowe – budynek 7.5.....	27
10.4	Obiekt 02 – analizator toksyczności .....	30
10.5	Rozbudowa szafy przy zbiornikach retencyjnych.....	30
10.6	Rozdzielnica R7.5 .....	32
10.7	Szafa automatyki SA 7.5 .....	37
10.8	Rozbudowa szafy na pompowni 1' .....	39
10.9	Rozbudowa w budynku administracyjnym .....	39
10.10	Prace specjalistyczne.....	40
10.11	Zestawienie materiałów do montażu obiektowego.....	41
10.12	Zestawienie kabli.....	42

## 1 SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Il. Arkuszy format
1	2	3	4
1	Schemat połączeń sieciowych	2107-01-001-00	1/A4
2	Zasilanie pomiaru ChZt w komorze przelewowej CTEC H	2107-01-002-00	1/A4
3	Widok szafki pomiarowej CHZt	2107-01-003-00	1/A4
4	Schemat rozdzielnicy R7.5 budynek pompowni wód retencyjnych - pole nr 1	2107-01-011-00	3/A3
5	Schemat rozdzielnicy R7.5 budynek pompowni wód retencyjnych - pole nr 2	2107-01-012-00	2/A3
6	Schemat rozdzielnicy R7.5 budynek pompowni wód retencyjnych - pole nr 3	2107-01-013-00	3/A3
7	Schemat rozdzielnicy R7.5 budynek pompowni wód retencyjnych - pole nr 4	2107-01-014-00	1/A4
	Sterowanie pompą osadu PO1	2107-01-015-00	1/A4
8	Sterowanie wentylatorem W(x)	2107-01-016-00	1/A4
9	Sterowanie pompą osadu PO2, PO3	2107-01-017-00	1/A4
10	Widok rozdzielnicy R7.5 - elewacja	2107-01-018-00	1/A4
11	Widok rozdzielnicy R7.5 - płyty montażowe	2107-01-019-00	1/A4
12	Dystrybucja zasilania 400VAC szafa SA7.5	2107-01-021-00	2/A4
13	Dystrybucja zasilania 24VDC szafa SA7.5	2107-01-022-00	2/A4
14	Zasilanie modułów wejść i wyjść sterownika	2107-01-023-00	1/A4
15	Przepływ ścieków retencjonowanych DN200 do rozdzielacza - istniejący. Obwód 07FT01	2107-01-024-00	1/A4
16	Przepływ ścieków retencjonowanych DN300 do rozdzielacza - nowo projektowany. Obwód 07FT02	2107-01-025-00	1/A4
17	Poziom w zbiorniku retencyjnym 07LT01	2107-01-026-00	1/A4
	Poziom w zbiorniku retencyjnym 07LT02	2107-01-027-00	
18	Pompa ścieków retencjonowanych 07P01, 07P02	2107-01-028-00	1/A4
19	Pompa ścieków retencjonowanych 07P03	2107-01-029-00	1/A4
20	Zasuwa 07MV02 DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący	2107-01-030-00	1/A4
21	Zasuwa 07MV03 DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany	2107-01-031-00	1/A4
22	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1	2107-01-032-00	1/A4
23	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1	2107-01-033-00	1/A4
24	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2	2107-01-034-00	1/A4
25	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2	2107-01-035-00	1/A4
26	Szafa automatyki SA7.5 - elewacja	2107-01-036-00	1/A4
27	Szafa automatyki SA7.5 - płyta montażowa	2107-01-037-00	1/A4
28	Plan tras kablowych w budynku 7.5	2107-01-038-00	1/A4
29	Plan zewnętrznych tras kablowych	2107-01-039-00	1/A4
30	Zasuwa 07HV07 łącząca rurociągi ścieków retencjonowanych nr 1 i 2	2107-01-040-00	1/A4
31	Zasuwa 07HV01 - ssanie pompy 07P01	2107-01-041-00	1/A4
32	Zasuwa 07HV02 - tłoczenie pompy 07P01	2107-01-042-00	1/A4
33	Zasuwa 07HV03 - ssanie pompy 07P02	2107-01-043-00	1/A4
34	Zasuwa 07HV04 - tłoczenie pompy 07P02	2107-01-044-00	1/A4
35	Zasuwa 07HV05 - ssanie pompy 07P03	2107-01-045-00	1/A4

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Il. Arkuszy format
1	2	3	4
36	Zasuwa 07HV06 - tłoczenie pompy 07P03	2107-01-046-00	1/A4
37	Pomiar toksyczności w ściekach	2107-01-047-00	1/A4
38	Pomiar toksyczności zabudowa	2107-01-048-00	1/A3

## 2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa zawarta pomiędzy MPWiK Żywiec Sp. z o.o. a P.W. Semako Sp. z o.o.
- oględziny obiektu oraz inwentaryzacja stanu istniejącego,
- uzgodnienia branżowe dokonane pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą,
- obowiązujące normy branżowe oraz przepisy prawa, katalogi oraz dane techniczne udostępnione przez producentów materiałów i urządzeń

## 3 Przedmiot i zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu retencji ścieków na terenie Oczyszczalni ścieków w Żywcu branży elektrycznej i AKPiA w zakresie:

- zabudowy układu pomiaru CHzT na komorze przelewowej
- wymiany istniejącej rozdzielnic w budynku 7.5 na nową wyposażoną w falowniki do zasilania i sterowania pompami retencji ścieków
- dostawy szafy automatyki SA 7.5 z zabudowanym sterownikiem
- ułożenie kabli zasilających i sterowniczych
- dostawa i zabudowa przepływomierzy DN200 i DN300
- dostawa i zabudowa ultradźwiękowych sond poziomu w zbiornikach retencyjnych
- ~~– dostawa i zabudowa w Obiekcie 02 Sitopiaskowniki - analizatora toksyczności~~
- wykonanie oprogramowania sterującego układem retencji ścieków wraz z niezbędną modyfikacją systemu SCADA

W opracowaniu ujęto schematy podłączenia układów pomiarowych i regulacyjnych na potrzeby realizacji zadania.

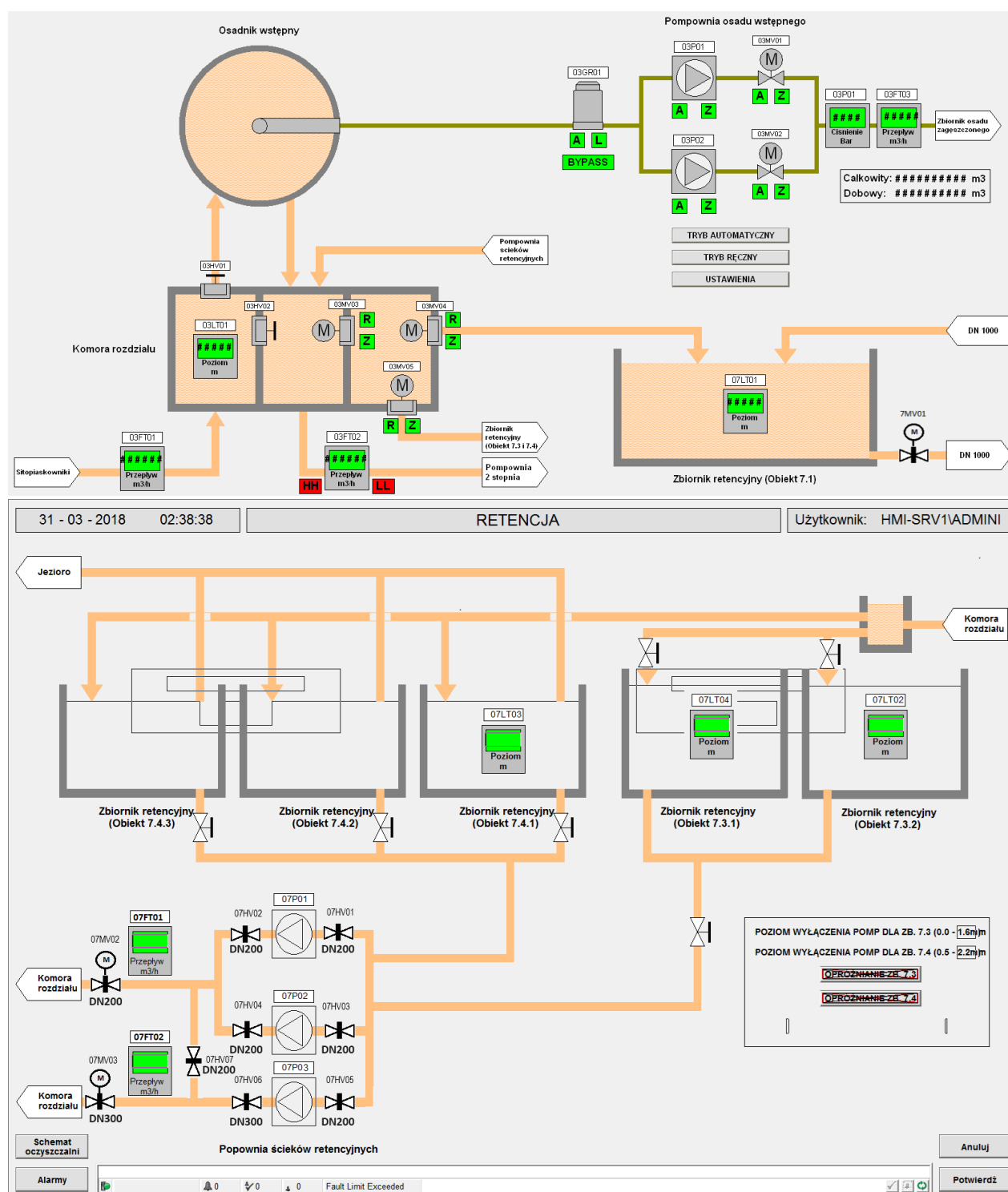
## **4 Układ sterowania**

Celem przedsięwzięcia jest równomierne obciążanie reaktorów biologicznych ładunkiem zanieczyszczeń, które będzie realizowane poprzez retencjonowanie części ścieków w zbiornikach retencyjnych w okresach dopływu wysokich ładunków z przemysłu czy wzmożonej aktywności mieszkańców. Odprowadzanie zgromadzonych ścieków do stopnia biologicznego będzie odbywać się w okresach niższego jego obciążenia. Przewiduje się monitorowanie on-line ładunku dopływającego do oczyszczalni i przekierowywanie jego nadwyżki z wykorzystaniem automatycznego systemu sterowania do zbiorników retencyjnych, a następnie zawracanie retencjonowanych ścieków do stopnia biologicznego w okresach niedoboru ładunku w reaktorze biologicznym.

W sytuacji, gdy ładunek ChZT będzie przekraczał zadany ładunek dopuszczalny system nadrzędny będzie wysyłał informację dotyczącą przekierowania części strumienia ścieków po oczyszczeniu mechanicznym do zbiorników retencyjnych 7.3.1 i 7.3.2. Monitorowane będą zarówno ilości ścieków, jak i stężenie ChZT, pozwalające na bieżącą kontrolę ładunku CHZT dopływającego w danym czasie do stopnia biologicznego. Ilość ścieków kierowanych na zbiorniki retencyjne będzie nadzorowana w czasie rzeczywistym przez system. Pozwoli to na zasilanie reaktorów biologicznych ustalonym ładunkiem ChZT w sposób bardziej równomierny.

Zgromadzony ładunek ChZT w zbiornikach retencyjnych 7.3 będzie kierowany do reaktorów biologicznych w okresach niedoboru ładunku na tym stopniu. Zasilanie reaktorów biologicznych dodatkowymi ilościami ścieków będzie również realizowane automatycznie zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem. W zbiornikach retencyjnych 7.3 zainstalowane będą urządzenia służące do mieszania zawartości tych zbiorników w celu uśrednienia ścieków tam zdeponowanych. Z posiadanych doświadczeń przez użytkownika wynika, że najczęściej przekierowanie nadwyżki ścieków do zbiorników retencyjnych odbywać się będzie w godzinach dziennych, natomiast ponowne skierowanie ich na stopień biologiczny odbywać się będzie w godzinach nocnych. Przesyłanie ścieków do zbiorników retencyjnych odbywać się będzie w sposób grawitacyjny istniejącym rurociągiem łączącym komorę rozdziału przy osadniku wstępnym z komorą rozdziału przed zbiornikami retencyjnym 7.3. Przesyłanie ścieków retencjonowanych odbywać się będzie natomiast pompowo (2 istniejące pompy i projektowana nowa pompa) z wykorzystaniem istniejącego rurociągu DN200 oraz nowoprojektowanego rurociągu DN300 pomiędzy pompownią wód retencyjnych a komorą rozdziału przy osadniku wstępnym.

## 4.1 Algorytm pracy retencji ścieków



### 4.1.1 Algorytm napełniania zbiorników retencyjnych 7.3.1, oraz 7.3.2

W komorze rozdzielu przed reaktorami biologicznymi C-Tech zostanie zainstalowany analizator stężenia ChZT oraz analizator azotu amonowego – dla celów kontrolnych – nie bierze udziału w algorytmie sterowania.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że najczęściej przekierowanie nadwyżki ścieków do zbiorników retencyjnych odbywać się będzie w godzinach dziennych, natomiast ponowne skierowanie ich na stopień biologiczny odbywać się będzie w godzinach nocnych (jeżeli chodzi o dni powszednie lub przez całe doby w dni świąteczne), godziny „dzienne” i „nocne” będą nastawiane w systemie wizualizacji (SCADA)

Należy zapewnić w systemie SCADA możliwość aktywowania algorytmu napełniania bądź algorytmu opróżniania zbiorników retencyjnych. Nie należy ograniczać godzin (ustawienie) dla napełniania bądź opróżniania zbiorników retencyjnych (24 godziny dla jednej i drugiej opcji).

Algorytm pracy napełniania osadników 7.3.1, oraz 7.3.2 w godzinach „dziennych” :

1. Układ sterowania na bieżąco będzie wyliczał ilość ładunku podawaną na reaktory biologiczne C-Tech na podstawie przepływu ścieków z komory rozdziału (03FT02) oraz stężenia mierzonego przez nowy analizator ChZT. W przypadku przekroczeniu granicznej wartości ładunku w ściekach ChZT (wartość nastawiana z systemu SCADA) i pod warunkiem wolnego miejsca w osadnikach 7.3.1 lub/i 7.3.2 na podstawie pomiaru poziomu (07LT02) istniejący pomiar w zbiorniku retencyjnym 7.3.2 oraz projektowanego pomiaru poziomu (07LT04) pomiar w zbiorniku retencyjnym 7.3.1. będzie następowało napełnianie wyżej wymienionych zbiorników retencyjnych w sposób opisany w punkcie 2. Należy zaznaczyć, że wybór zbiornika lub zbiorników do retencji będzie dokonywała obsługa procesu poprzez odpowiednie ustawienie zaworów ręcznych na dopływie i odpływie ze zbiorników retencyjnych 7.3.1 i 7.3.2 oraz odpowiedni wybór w systemie SCADA. Wybór ten będzie umożliwiał systemowi sterowania realizację napełniania i opróżniania zbiorników w oparciu o właściwy pomiar poziomu.
2. System sterowania na podstawie przepływu ścieków z komory rozdziału (03FT02) oraz stężenia mierzonego przez nowy analizator ChZT wyliczy wielkość przepływu jaka ma być podawana na pompownię 2 stopnia aby nie przekraczać granicznej wartości ładunku w ściekach (wartość nastawiana z systemu SCADA) przy danym stężeniu ChZT :
  - nastąpi zamknięcie przepustnicy 03MV04 (jeżeli była otwarta) dopływ do zbiornika retencyjnego 7.1.
  - nastąpi otwarcie przepustnicy 03MV05 (jeżeli była zamknięta) dopływ do zbiorników retencyjnych 7.3.1 i 7.3.2
  - układ regulował będzie przepustnicą regulacyjną 03MV03 tak, aby uzyskać wyliczony przepływ 03FT02 (regulacja polega na otwarciu bądź zamknięciu przepustnicy przez zadany czas (czas ustawiany w systemie SCADA) np. 2 sekundy, oraz odczekanie czasu na reakcję np. 30 sekund (czas nastawiany w systemie SCADA). Układ sterowania nie będzie reagował na chwilowe spadki wielkości ładunku.
3. W przypadku osiągnięcia poziomu maksimum w dowolnym zbiorniku retencyjnym (lub wybranym do pracy) napływ zostanie zatrzymany, dodatkowo napływ wyłączy się

samoczynnie w przypadku gdy ładunek podawany na reaktory biologiczne spadnie poniżej zadanej wartości przez dłuższy czas (czas ustawiany w systemie SCADA)

#### **4.1.2 Algorytm opróżniania zbiorników retencyjnych 7.3.1, oraz 7.3.2**

Aktywowanie opróżniania zbiorników retencyjnych będzie realizowane na życzenie Operatora w godzinach „nocnych” w dni powszednie (ustalanych systemie przez operatora) lub w dowolnie ustawianych godzinach dni świątecznych), pod warunkiem, że ładunek dopływający do reaktorów C-TECH będzie w danym czasie poniżej wartości zadanej. Podczas dłuższej eksploatacji systemu będzie można rozważyć aktywowanie opróżniania zbiorników automatycznie przy spełnieniu odpowiednich warunków sprecyzowanych w pierwszym okresie. System będzie realizował pompowanie ścieków ze zbiorników retencyjnych w kierunku reaktorów biologicznych C-TECH poprzez komorę rozdziału w poniżej opisanej sekwencji.

1. W przypadku, gdy ładunek (ChZT x przepływ ścieków 03FT02) będzie poniżej wartości zadanej, poziom w zbiornikach retencyjnych będzie powyżej poziomu minimum
2. Uruchomiona na zostanie jedna z dostępnych pomp w pompowni retencyjnej (system wybierze dostępną sprawną pompę z najkrótszym czasem pracy), tak aby przepływomierz na tłoczeniu tej pompy pokazał minimalny przepływ (ustawiany w systemie SCADA) - wszystkie 3 pompy retencyjne będą wyposażone w falownik do regulacji wydajności
3. Po okresie ok. 5 minut (czas ustawiany w SCADA) uruchomiony zostanie system sterowania wydajnością pompowni retencyjnej w zależności od aktualnego ładunku w ściekach dopływających do reaktorów C-TECH.
4. Wydajność pompy/pomp będzie regulowana (zwiększana bądź zmniejszana) poprzez regulator PID z opóźnieniem (bardzo wolny czas regulacji) w zależności od bieżącego ładunku kierowanego do reaktorów biologicznych tak, aby dążyć do obciążenia reaktorów biologicznych zadaniem ładunkiem . W przypadku, gdy zostanie osiągnięta maksymalna wydajność pompy i zadany ładunek nie zostanie osiągnięty zostanie załączana będzie druga pompa. Pierwsza pompa pracować będzie na maksymalnej wydajności, natomiast druga pompa będzie regulowana. System będzie umożliwiał wybór trybu sterowania każdą z pomp „ręczne/auto”, w związku z tym operator będzie mógł załączyć zdalnie wybraną pompę i ustawić ją na żadaną wydajność, układ regulacji będzie sterował tylko pompami ustawionymi w trybie „auto”
5. W przypadku , gdy będą pracować więcej niż jedna pompa, a druga (regulowana) będzie na minimalnej wydajności system wyłączy pompę z najdłuższym czasem pracy i jako pracująca zostanie pompa regulowana z najkrótszym czasem pracy.
6. W przypadku gdy :



- zostanie przekroczony maksymalny przepływ z komory rozdziału do pompowni 2 st. ( wartość nastawiana w systemie SCADA)
  - system zmniejszy o połowę aktualną wydajność pomp i dalej będzie kontynuował regulację ilości podawanych ścieków z układu retencji
7. Pompa wyłączy się w sytuacji :
- gdy podczas jej pracy z minimalną wydajnością aktualny ładunek CHZT kierowany do reaktorów biologicznych będzie powyżej zadanej przez Operatora wartości
  - oba zbiorniki 7.3 zostaną opróżnione lub wybrany 7.3.1 lub 7.3.2 jeżeli układ pracuje z jednym wybranym zbiornikiem

#### **4.2 Analizator toksyczności (urządzenie zostanie dostarczone w ramach odrębnego postępowania)**

W obiekcie 02 pomieszczeniu sitopiaskowników zostanie zabudowany analizator toksyczności typu LAR-NITROX. Do analizatora należy dostarczyć próbkę ścieków do analizy oraz odprowadzić popłuczyny z analizatora. Analizator zostanie zasilony napięciem 230VAC z projektowanej rozdzielnicy RG 02N (rozdzielnica ujęta w osobnym opracowaniu). Z analizatora zostaną włączone do oddalonych I/O sterownika PLC1 zabudowanych w rozdzielnicy RG 02N następujące sygnały :

- Sygnał 4..20mA zawartość toksyczności 0..100%
- Przekazniki alarmowe
  - Przekaznik nr 1 - Alarm 1
  - Przekaznik nr 2 - Alarm 2
  - Przekaznik nr 3 - Błąd systemu
  - Przekaznik nr 4 - Próbkę gotowa

Sygnały te do szafy zostaną doprowadzone kablem Bit 1000 CY 12x0,5

W przypadku przekroczenia wartości toksyczności ścieków powyżej nastawionego poziomu (wartość ustawiana w systemie SCADA), pod warunkiem iż jest miejsce w zbiorniku retencyjnym 7.1 :

- nastąpi otwarcie przepustnicy 03MV04 (jeżeli była zamknięta) dopływ do zbiornika retencyjnego 7.1.
- nastąpi zamknięcie przepustnicy 03MV05 (jeżeli była otwarta) dopływ do zbiorników retencyjnych 7.3.1 i 7.3.2
- powrót do normalnego układu nastąpi po osiągnięciu poziomu maksimum w zbiorniku retencyjnym 7.1 (07LT01) lub gdy poziom toksyczności ścieków spadnie poniżej nastawionej wartości (wartość ustawiana w systemie SCADA)

- dodatkowo na ekranie przy zbiornikach retencyjnych pojawi się komunikat ścieki skażone wraz z zatrzaśniętą wartością zarejestrowanego stopnia toksyczności

Wyżej opisany algorytm może być realizowany automatycznie lub ręcznie przez Operatora w zależności od jego wyboru w systemie SCADA

Opróżnianie zbiornika retencyjnego 7.1 ze ściekami skażonymi zostanie będzie możliwe tylko poprzez decyzję operatora o otwarciu zasuw 07MV01 na odpowiedni stopień otwarcia

## 5 Instalacje elektryczne

### 5.1 Bilans mocy dla budynku 7.5 pompowni osadu

Lp.	Nazwa obwodu	Ilość	P[kW]	PZ[kW]	ki	Pi[kW]
1	Pompa osadu PO1	1	22,0	22,0	0,5	11,0
2	Wentylator W1, W2, W3 i W4	4	1,5	6,0	0,5	3,0
3	Pompa odwadniająca PO2	1	2,2	2,2	0,5	1,1
4	Pompa osadu PO3	1	1,1	1,1	1	1,1
5	Pompa ścieków retencjonowanych 07PO1, 07PO2	2	7,5	15,0	0,5	7,5
6	Pompa ścieków retencjonowanych 07PO3	1	9,0	9,0	1	9,0
7	Mieszadła w zbiorniku retencyjnym 07M01, 07M02	2	5,5	11,0	1	11,0
8	Hydroeżektor w zbiorniku retencyjnym 07HJ01, 07HJ02	2	3,0	6,0	1	6,0
9	Instalacja oświetleniowa	1	2,0	2,0	0,5	1,0
10	Instalacja gniazd 1-f i 3-f	1	6,0	6,0	0,5	3,0
11	Rezerwa	1	30,3	30,3	1	30,3
	<b>Razem</b>			<b>110,6</b>		<b>84,00</b>

Moc szczytowa z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności szczytów

$$P_i = 84 \text{ kW}$$

Gdzie :

P – moc urządzenia

Pz – moc zainstalowania

ki – współczynnik jednoczesności

Pi – moc szczytowa

Prąd obliczeniowy

$$I_B = P_{ii} / (\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi) = 84\text{kW} / (\sqrt{3} * 400 * 0,95) = 127,8 \text{ A}$$

gdzie :

- $I_B$  – obliczeniowy prąd szczytowy obwodu [A]
- $U_N$  – napięcie znamionowe – 400V
- $\cos(\varphi) = 0,95$

## 5.2 Dobór przekroju kabla

$$I_Z \geq I_B$$

gdzie:

$I_Z$  – obciążalność długotrwała kabla

$I_B$  – obliczeniowy prąd szczytowy obwodu

**Dobrano kabel zasilający YKY 4x150 mm<sup>2</sup> rozdzielnicę R7.5.**

$$319 \text{ A} \geq 127,8 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

Doboru kabli dokonano zgodnie z normą PN-IEC60364-4-43, która określa spełnienie niżej wymienionych warunków:

$$I_Z \geq I_N \geq I_B$$

$$1,45 I_Z \geq I_2$$

$$I_2 = k_2 I_N$$

gdzie:

$I_Z$  – obciążalność długotrwała kabla

$I_N$  – prąd znamionowy lub prąd nastawczy aparatu stanowiącego zabezpieczenie przeciążeniowe

$I_B$  – obliczeniowy prąd szczytowy obwodu

$I_2$  – najmniejszy prąd niezawodnie powodujący zadziałanie członu przeciążeniowego zabezpieczenia nadprądowego (górny prąd probierczy).

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego .

dla wkładki topikowej gG przyjęto  $k_2 = 1,6$

Dobrano wkładkę WTN gG 200A

## 5.3 Sprawdzenie kabla zas. YKY 4x150 mm<sup>2</sup> rozdzielnicę R7.5.

$$319 \text{ A} \geq 200 \text{ A} \geq 127,8 \text{ A}$$

$$1,45 * 319 = 462,55 \text{ A} \geq 1,6 * 200 = 320 \text{ A}$$

Powyższe warunki zostają spełnione. Projektuje się ułożenie nowego kabla zasilającego YKY 4x150 mm<sup>2</sup> z istniejącego złącza kablowego.

#### 5.4 Sprawdzenie spadku napięcia

Sprawdzenie spadku napięcia w poszczególnych obwodach dokonano w oparciu o założenia, że spadek napięcia od stacji transformatorowej max 2%, a od rozdzielnicy do odbiorników max 5%.

Obliczenia dokonano dla kabla zasilającego rozdzielnicę

- obwód 3-fazowy

$$\Delta U\% = (100 \times P \times l) / (\gamma_{Cu} \times S \times U^2)$$

dla  $l = 30\text{m}$  dla kabla YKY 4x150mm<sup>2</sup>

$$\Delta U\% = (100 \times 84\,000 \times 30) / (57 \times 150 \times 400^2) = 0,18\% < 2\%$$

gdzie :  $U$  – napięcie zasilania 400 V

$P$  – moc odbiornika w [kW]

$l$  – długość trasy w [m]

$s$  – przekrój kabla w [mm<sup>2</sup>]

$\gamma_{Cu} = 57$

Dopuszczalne spadki napięć na poszczególnych obwodach nie zostały przekroczone.

Doboru przekroju kabli dokonano w oparciu o PN-IEC60364-5-523.

#### 5.5 Rozdzielnica R7.5

Projektuje się wymianę istniejącej rozdzielnicy skrzynkowej na rozdzielnicę typu Zenergy prod. Zenex.

Projektuje się nową rozdzielnicę jednosekcyjną czteropolową o wymiarach pojedynczego pola 1200x800x600 (wysokość x szerokość x głębokość). Piąte pole stanowić będzie szafę automatyki SA7.5

Szafy zostaną posadowione na cokole 100mm.

Rozdzielnica zostanie wykonana jako przyścienna w stopniu ochrony IP55, zasilanie z dołu, odpływy z rozdzielnicy góra + dół. Do zasilania istniejących urządzeń zostaną wykorzystane istniejące kable.

Na elewacji rozdzielnicy zostanie zabudowany napęd obrotowy z czerwoną dźwignią i żółtą osłoną. Dodatkowo rozłącznik główny zostanie wyposażony w cewkę napięciową do zdalnego rozłączenia napięcia. Przy wejściu do budynku należy zabudować ręczny ostrzegacz pożarowy, kabel z niego doprowadzić do pola nr 1 rozdzielnicy.

#### 5.6 Trasy zewnętrzne

Projektuje się ułożenie nowego kabla światłowodowego łączącego budynek pompowni osadu z budynkiem pompowni 1”. Światłowód wielomodowy 12G 50/125 układać w istniejącej

kanalizacji kablowej, dodatkowo należy wykonać połączenie światłowodowe łączące budynek pompowni 1' z budynkiem administracji.

Z budynku pompowni zostaną ułożone nowe kable do istniejących osadników w których zabudowane zostaną:

- ultradźwiękowe sondy poziomu – 2 x Bit 1000 CY 4G0,75mm<sup>2</sup>
- mieszadło o mocy 5,5 kW - 2 x YKY 4x4mm<sup>2</sup> + Bit 1000 CY 16G1,0mm<sup>2</sup>
- hydroeżektor o mocy 3kW - 2 x (YKY 4x4mm<sup>2</sup> + Bit 1000 CY 10G1,0mm<sup>2</sup>)

Kable układać w kanalizacji kablowej, natomiast w przypadku ich braku układać w rurach osłonowych, na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku o grubości 0,1m. Następnie rury należy przykryć warstwą piasku 0,1m, oraz 0,15m ziemią rodzimą. Nad rurą na wysokości co najmniej 0,25m należy ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości 0,4mm. Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 200mm.

Promień zgięcia kabla powinien być nie mniejszy niż 15-krotna średnica kabla.

W miejscach skrzyżowania kabla z drogami i ciągami komunikacyjnymi, kabel należy układać w rurach ochronnych.

Na planie tras kablowych zewnętrznych pokazano trasy kabli

Uwaga !!!

Wszystkie kolizje z innymi kablami zabezpieczyć dzielonymi rurami osłonowymi typu A 160 PS prod. Arot.

Należy zachować wymagane normami odległości zbliżeń kabli w pionie i poziomie od istniejącej infrastruktury.

## **5.7 Budynek pompowni wód retencyjnych**

Istniejąca instalacja oświetlenia i gniazd 1-f i 3-f pozostaje bez zmian.

W budynku pompowni projektuje się nowe trasy korytek kablowych w pomieszczeniu pomp. Główne trasy kablowe wykonać z korytek w cynkowanych ogniwo o szerokości 200 i wysokości 60mm i grubości co najmniej 1mm

## **5.8 Układ sterowania**

Układ sterowania układem retencji ścieków zostanie wykonany w oparciu o sterownik Compact Logix 1769-L36ERM, który zostanie zabudowany w projektowanej szafie SA7.5

Sterownik po łączu komunikacyjnym komunikować się będzie :

- z analizatorem CHzT zabudowanym w komorze rozdziału

- 3 szt. przemienników częstotliwości sterujących pompami ścieków retencionowanych
- istniejącym sterownikiem PLC1
- istniejącym sterownikiem PLC6

Dodatkowo przemienniki częstotliwości sterowane będą lokalnie poprzez przyciski i potencjometr na elewacji szafy, oraz poprzez łącze komunikacyjne Modbus RTU do sterowania falownikami. Do sterownika zostaną włączone sygnały pomiarów przepływu ścieków na tłoczeniu pomp, oraz pomiarów poziomu w osadnikach.

Ponadto dla celów kontroli procesu w komorze rozdziału przy C-tech-ach zostanie zbudowana sonda do pomiaru azotu amonowego firmy WTW i podłączona jako drugi kanał pomiarowy do przetwornika do którego podłączona jest sonda ChzT. Przetwornik poprzez komunikację Ethernet IP będzie udostępniał oba pomiary do nowego sterownika PLC 7.5 i do systemu SCADA.

## **5.9 System wizualizacji**

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu wizualizacji Factory Talk o moduł wizualizacji i sterowania układem retencji ścieków.

Wszelkie podstawowe parametry sterujące układem retencji ścieków powinny być wprowadzane do sterownika z poziomu wizualizacji.

## **6 Konfiguracja systemu mikroprocesorowego**

W zakresie sterowania instalacją proponuje się zastosowanie sterownika compact logix 1769-L36ERM. Sterownik zabudowany zostanie w budynku pompowni, w szafie SA7.5. Konfiguracja sterownika zabudowanego powinna umożliwiać podłączenie :

- 8 wejść analogowych
- 64 wejść dwustanowych
- 32 wyjść dwustanowych

Program sterownika PLC powinien być napisany w wersji oprogramowania Studio 5000 ver. 30.00. Program sterownika PLC powinien być udostępniony z uprawnieniami administratora (pełna edycja + wszelkie zmiany).

## **7 Ochrona przeciwporażeniowa**

W instalacjach elektrycznych zastosowane będą napięcia II zakresu (powyżej 50V, 50Hz). Zaprojektowany system sieci typu – TN-S, tzn. prowadzone będą odrębne przewody „N” i „PE”. Jako środek ochronny przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) proponuje się ochronę przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania realizowaną przez urządzenia ochronne przetężeniowe.

Jako urządzenia przetężeniowe proponuje się zastosować wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i różnicowo-prądowe.

W celu spełnienia warunków ochrony przeciwporażeniowej wszystkie obudowy metalowe instalowanych urządzeń elektrycznych należy połączyć z przewodem ochronnym PE oraz wykonać połączenia wyrównawcze między tymi urządzeniami a konstrukcjami znajdującymi się w ich otoczeniu.

### **7.1 Instalacje AKPiA**

W proponowanych obwodach AKPiA zastosowane będą napięcia nieprzekraczające napięć I zakresu (poniżej 50V prądu zmiennego i 120V prądu stałego).

Zastosowane napięcia 24VDC są napięciami bezpiecznymi, w związku z tym zastosowano jednoczesną ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim.

### **7.2 Uwagi końcowe**

- wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać atesty
- po wykonaniu prac montażowych należy wykonać wymagane pomiary kontrolne stanu izolacji kabli i przewodów, oporności uziemień, skuteczności szybkiego wyłączenia oraz badania działania wyłączników różnicowo-prądowych, zgodnie z PN-IEC60364 i PN-IEC60364-6-61,
- prace winny być wykonane zgodnie z postanowieniami prawa budowlanego
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów i norm w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie zostały lub nie mogły być w projekcie omówione.



## 8 Wykaz wejść/wyjść w systemie.

### 8.1 Wejścia analogowe.

Lp.	Adres	Sterownik (+)	Sterownik (-)	Zakres	Obwód	Opis
1	2	3	3	4	5	6
1	AI1.Ch0	K1-S1-I in0+	K1-S1-V/I in0-ANLGCOM	0..400m3/h	07FT01	Przepływ ścieków retencjonowanych DN200 do rozdzielacza - istniejący. Obwód 07FT01
2	AI1.Ch1	K1-S1-I in1+	K1-S1-V/I in1-ANLGCOM	0..400m3/h	07FT02	Przepływ ścieków retencjonowanych DN300 do rozdzielacza - nowo projektowany. Obwód 07FT02
3	AI1.Ch2	K1-S1-I in2+	K1-S1-V/I in2-	0..4m	07LT01	Poziom w zbiorniku retencyjnym 07LT01
4	AI1.Ch3	K1-S1-I in3+	K1-S1-V/I in3-	0..4m	07LT02	Poziom w zbiorniku retencyjnym 07LT02
5	AI1.Ch4	K1-S1-I in4+	K1-S1-V/I in4-			
6	AI1.Ch5	K1-S1-I in5+	K1-S1-V/I in5-			
7	AI1.Ch6	K1-S1-I in6+	K1-S1-V/I in6-			
8	AI1.Ch7	K1-S1-I in7+	K1-S1-V/I in7-			

### 8.2 Wejścia dwustanowe.

Lp.	Adres	Sterownik	Obwód	Opis
1	2	3	4	5
1	DI1.00	K1-S2-IN 00	07FT01	Przepływ ścieków retencjonowanych DN200 do rozdzielacza - istniejący. Obwód 07FT01 - impulsy
2	DI1.01	K1-S2-IN 01	07FT02	Przepływ ścieków retencjonowanych DN300 do rozdzielacza - nowo projektowany. Obwód 07FT02 - impulsy
3	DI1.02	K1-S2-IN 02	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - zamknięta
4	DI1.03	K1-S2-IN 03	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - otwarta
5	DI1.04	K1-S2-IN 04	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - sterowanie zdalne
6	DI1.05	K1-S2-IN 05	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - awaria
7	DI1.06	K1-S2-IN 06	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - gotowość
8	DI1.07	K1-S2-IN 07	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - zamknięta
9	DI1.08	K1-S2-IN 08	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - otwarta
10	DI1.09	K1-S2-IN 09	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - sterowanie zdalne

11	DI1.10	K1-S2-IN 10	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - awaria
12	DI1.11	K1-S2-IN 11	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - gotowość
13	DI1.12	K1-S2-IN 12	07M01	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - zabezp. termiczne
14	DI1.13	K1-S2-IN 13	07M01	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - praca
15	DI1.14	K1-S2-IN 14	07M01	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - tryb zdalny
16	DI1.15	K1-S2-IN 15	07M01	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - wysoka temp.
17	DI1.16	K1-S2-IN 16	07M01	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - wyciek
18	DI1.17	K1-S2-IN 17	07HJ01	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - zabezp. termiczne
19	DI1.18	K1-S2-IN 18	07HJ01	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - praca
20	DI1.19	K1-S2-IN 19	07HJ01	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - tryb zdalny
21	DI1.20	K1-S2-IN 20	07HJ01	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - wysoka temp.
22	DI1.21	K1-S2-IN 21	07HJ01	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - wyciek
23	DI1.22	K1-S2-IN 22	07M02	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - zabezp. termiczne
24	DI1.23	K1-S2-IN 23	07M02	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - praca
25	DI1.24	K1-S2-IN 24	07M02	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - tryb zdalny
26	DI1.25	K1-S2-IN 25	07M02	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - wysoka temp.
27	DI1.26	K1-S2-IN 26	07M02	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - wyciek
28	DI1.27	K1-S2-IN 27	07HJ02	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - zabezp. termiczne
29	DI1.28	K1-S2-IN 28	07HJ02	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - praca
30	DI1.29	K1-S2-IN 29	07HJ02	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - tryb zdalny
31	DI1.30	K1-S2-IN 30	07HJ02	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - wysoka temp.
32	DI1.31	K1-S2-IN 31	07HJ02	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - wyciek
33	DI2.00	K1-S3-IN 00		Obecność napięcia 400VAC
34	DI2.01	K1-S3-IN 01		Bateria Ok
35	DI2.02	K1-S3-IN 02		Bateria Alarm
36	DI2.03	K1-S3-IN 03		Bateria rozładowana

37	DI2.04	K1-S3-IN 04	07H07	Zasuwa 07HV07 łącząca rurociągi ścieków retencjonowanych nr 1 i 2 – zamknięta
38	DI2.05	K1-S3-IN 05	07H07	Zasuwa 07HV07 łącząca rurociągi ścieków retencjonowanych nr 1 i 2 - otwarta
39	DI2.06	K1-S3-IN 06	07H01	Zasuwa 07HV01 - ssanie pompy 07P01 - zamknięta
40	DI2.07	K1-S3-IN 07	07H01	Zasuwa 07HV01 - ssanie pompy 07P01 - otwarta
41	DI2.08	K1-S3-IN 08	07H02	Zasuwa 07HV02 - tłoczenie pompy 07P01 - zamknięta
42	DI2.09	K1-S3-IN 09	07H02	Zasuwa 07HV02 - tłoczenie pompy 07P01 - otwarta
43	DI2.10	K1-S3-IN 10	07H03	Zasuwa 07HV03 - ssanie pompy 07P02 - zamknięta
44	DI2.11	K1-S3-IN 11	07H03	Zasuwa 07HV03 - ssanie pompy 07P02 - otwarta
45	DI2.12	K1-S3-IN 12	07H04	Zasuwa 07HV04 - tłoczenie pompy 07P02 - zamknięta
46	DI2.13	K1-S3-IN 13	07H04	Zasuwa 07HV04 - tłoczenie pompy 07P02 - otwarta
47	DI2.14	K1-S3-IN 14	07H05	Zasuwa 07HV05 - ssanie pompy 07P03 - zamknięta
48	DI2.15	K1-S3-IN 15	07H05	Zasuwa 07HV05 - ssanie pompy 07P03 - otwarta
49	DI2.16	K1-S3-IN 16	07H06	Zasuwa 07HV06 - tłoczenie pompy 07P03 - zamknięta
50	DI2.17	K1-S3-IN 17	07H06	Zasuwa 07HV06 - tłoczenie pompy 07P03 - otwarta
51	DI2.18	K1-S3-IN 18		
52	DI2.19	K1-S3-IN 19		
53	DI2.20	K1-S3-IN 20		
54	DI2.21	K1-S3-IN 21		
55	DI2.22	K1-S3-IN 22		
56	DI2.23	K1-S3-IN 23		
57	DI2.24	K1-S3-IN 24		
58	DI2.25	K1-S3-IN 25		
59	DI2.26	K1-S3-IN 26		
60	DI2.27	K1-S3-IN 27		
61	DI2.28	K1-S3-IN 28		
62	DI2.29	K1-S3-IN 29		

63	DI2.30	K1-S3-IN 30		
64	DI2.31	K1-S3-IN 31		

### 8.3 Wyjścia dwustanowe.

Lp.	Adres	Sterownik	Obwód	Opis
1	2	3	4	5
1	DQ1.00	K1-S4-OUT 00	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - zamknij
2	DQ1.01	K1-S4-OUT 01	07MV01	Zasuwa DN200 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 1 - rurociąg istniejący - otwórz
3	DQ1.02	K1-S4-OUT 02	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - zamknij
4	DQ1.03	K1-S4-OUT 03	07MV02	Zasuwa DN300 na rurociągu ścieków retencjonowanych nr 2 - rurociąg nowo projektowany - otwórz
5	DQ1.04	K1-S4-OUT 04	07M01	Mieszadło 07M01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - załącz
6	DQ1.05	K1-S4-OUT 05	07HJ01	Hydroeżektor 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym nr 1 - załącz
7	DQ1.06	K1-S4-OUT 06	07M02	Mieszadło 07M02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - załącz
8	DQ1.07	K1-S4-OUT 07	07HJ02	Hydroeżektor 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym nr 2 - załącz
9	DQ1.08	K1-S4-OUT 08		
10	DQ1.09	K1-S4-OUT 09		
11	DQ1.10	K1-S4-OUT 10		
12	DQ1.11	K1-S4-OUT 11		
13	DQ1.12	K1-S4-OUT 12		
14	DQ1.13	K1-S4-OUT 13		
15	DQ1.14	K1-S4-OUT 14		
16	DQ1.15	K1-S4-OUT 15		
17	DQ1.16	K1-S4-OUT 16		
18	DQ1.17	K1-S4-OUT 17		
19	DQ1.18	K1-S4-OUT 18		

20	DQ1.19	K1-S4-OUT 19		
21	DQ1.20	K1-S4-OUT 20		
22	DQ1.21	K1-S4-OUT 21		
23	DQ1.22	K1-S4-OUT 22		
24	DQ1.23	K1-S4-OUT 23		
25	DQ1.24	K1-S4-OUT 24		
26	DQ1.25	K1-S4-OUT 25		
27	DQ1.26	K1-S4-OUT 26		
28	DQ1.27	K1-S4-OUT 27		
29	DQ1.28	K1-S4-OUT 28		
30	DQ1.29	K1-S4-OUT 29		
31	DQ1.30	K1-S4-OUT 30		
32	DQ1.31	K1-S4-OUT 31		

## 9 Wykaz kabli.

L.p.	Trasa kabla		Numer kabla	Typ kabla	Długość [m]
	Adres początkowy	Adres końcowy			
1	XI3.10	RG06	XI3.10-RG06-eth	FTP ziemny	80
2	XI3.10		XI3.10--e	YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	30
3	ZK	R7.5	ZK-R7.5-e	YKY 4x150mm <sup>2</sup>	40
4	R7.5	WP1	R7.5-WP1-s	NHXX-J FE18 3x2,5mm <sup>2</sup>	30
5	R7.5	07M01	R7.5-07M01-e3	YKSY 7x2,5mm <sup>2</sup>	30
6	R7.5	07M01	R7.5-07M01-e1	YKY 4x4,0mm <sup>2</sup>	100
7	R7.5	07M01	R7.5-07M01-s	Bit 1000 CY FR 10G1	100
8	R7.5	07M02	R7.5-07M02-e3	YKSY 7x2,5mm <sup>2</sup>	30
9	R7.5	07M02	R7.5-07M02-e1	YKY 4x4,0mm <sup>2</sup>	100
10	R7.5	07M02	R7.5-07M02-s	Bit 1000 CY FR 10G1	100
11	R7.5	07HJ01	R7.5-07HJ01-e1	YKY 4x4,0mm <sup>2</sup>	100
12	R7.5	07HJ01	R7.5-07HJ01-s	Bit 1000 CY FR 10G1	100
13	R7.5	07HJ02	R7.5-07HJ02-e1	YKY 4x4,0mm <sup>2</sup>	100
14	R7.5	07HJ02	R7.5-07HJ02-s	Bit 1000 CY FR 10G1	100
15	R7.5	07P01	R7.5-07P01-e	Olflex Servo 2YSLCY-JB BK 4x4,0mm <sup>2</sup>	30
16	R7.5	07P02	R7.5-07P02-e	Olflex Servo 2YSLCY-JB BK 4x4,0mm <sup>2</sup>	30
17	R7.5	07P03	R7.5-07P03-e	Olflex Servo 2YSLCY-JB BK 4x4,0mm <sup>2</sup>	30
18	R7.5	07P01	R7.5-07P01-s	Olflex Black CY 4x0,5mm <sup>2</sup>	30
19	R7.5	07P02	R7.5-07P02-s	Olflex Black CY 4x0,5mm <sup>2</sup>	30
20	R7.5	07P03	R7.5-07P03-s	Olflex Black CY 4x0,5mm <sup>2</sup>	30
21	R7.5	SA7.5	R7.5-SA7.5-e	YKY 5x6,0mm <sup>2</sup>	20
22	SA7.5	07FT01	SA7.5-07FT01-e	YKSY 3x1,5mm <sup>2</sup>	30
23	SA7.5	07FT01	SA7.5-07FT01-s	Bit 100 CY 7x0,75mm <sup>2</sup>	30
24	SA7.5	07FT02	SA7.5-07FT02-e	YKSY 3x1,5mm <sup>2</sup>	30
25	SA7.5	07FT02	SA7.5-07FT02-s	Bit 100 CY 7x0,75mm <sup>2</sup>	30
26	SA7.5	07LT01	SA7.5-07LT01-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	100
27	SA7.5	07LT02	SA7.5-07LT02-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	100
28	SA7.5	07MV01	SA7.5-07MV01-e	YKY 4x1,5mm <sup>2</sup>	30
29	SA7.5	07MV01	SA7.5-07MV01-s	Bit 1000 CY FR 10G1	30
30	SA7.5	07MV02	SA7.5-07MV02-e	YKY 4x1,5mm <sup>2</sup>	30
31	SA7.5	07MV02	SA7.5-07MV02-s	Bit 1000 CY FR 10G1	30
32	R7.5	SA7.5	R7.5-SA7.5-s1	LiYY 20x0,5mm <sup>2</sup>	20
33	R7.5	SA7.5	R7.5-SA7.5-s2	LiYY 20x0,5mm <sup>2</sup>	20
34	SA7.5	Szafa pomp 1"	SA7.5-Szafa pomp 1"-s	światłowód 12G 50/125	80
35	Szafa pomp 1"	Dyspo	Szafa pomp 1"-Dyspo-s	światłowód 12G 50/125	100
36	SA7.5	07HV07	SA7.5-07HV07-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30
36	SA7.5	07HV01	SA7.5-07HV01-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30
37	SA7.5	07HV02	SA7.5-07HV02-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30
38	SA7.5	07HV03	SA7.5-07HV03-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30
39	SA7.5	07HV04	SA7.5-07HV04-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30

L.p.	Trasa kabla		Numer kabla	Typ kabla	Długość [m]
	Adres początkowy	Adres końcowy			
40	SA7.5	07HV05	SA7.5-07HV05-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30
41	SA7.5	07HV06	SA7.5-07HV06-s	Bit 100 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	30

## 10 Wykaz materiałów i urządzeń

### 10.1 Urządzenia obiektowe – komora rozdziału

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.	XI3.10	<p><b>Zestaw do pomiaru ChzT</b> Sonda optyczna ChzT/OWO/DOC/BZT/SAK z zakresem spektralnym UV VIS, ze zintegrowanym czyszczeniem ultradźwiękami. Zakres pomiaru ChzT: 0 – 20 000 mg/l COD</p> <p><b>Zestaw do pomiaru NH4&amp;NO3</b> Sonda jonooptyczna do pomiaru azotu azotanowego i amonowego kompatybilna z systemem IQ Sensor Net. Zestaw zawiera sondę VARION®Plus z elektrodą referencyjną i elektrodami pomiarowymi NH4, NO3 oraz K</p> <p>Skrzynka krosowa do podłączenia dwóch sond</p> <p>2-kanalowy przetwornik systemu 282 z wyjściem cyfrowym Ethernet IP</p> <p>Kabel połączeniowy do czujników IQ Sensor Net, 15 m</p> <p>Kompresor sprężonego powietrza dla czujników online 230 VAC.</p>	<p><b>CarboVis 701 IQ</b> nr kat. <b>481 048</b></p> <p><b>VARION®Plus AN/A comp SET NH4&amp;NO3</b> nr kat. <b>107 066</b></p> <p><b>DIQ/JB</b> nr kat. <b>472 113</b></p> <p><b>DIQ/S 282-PR</b> nr kat. <b>472 111</b></p> <p><b>SACIQ-15</b> nr kat. <b>480 042</b></p> <p><b>Cleaning Air Box - 230 VAC</b> nr kat. <b>480 019</b></p>	WTW	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
2.		Szafka naścienna nierdzewna z drzwiami przezroczystymi wraz z płytą montażową seria ECOR 500 x 700 x 250 mm, ECOR5-725PVX	<b>ECOR5-725PV</b>	dyst. Astat	1
3.		Daszek 500 x 250 ze stali nierdzewnej 304L , ECTT2-05X	<b>ECTT2-05X</b>	dyst. Astat	1

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
4.		Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej do szafki z pomiarem CHzT waga około 10kg			1
5.		Rozdzielnica modułowa 1x6 natynkowa IP65 Mini Kaedra	<b>13958</b>	Schneider Electric	1
6.		Wyłącznik nadprądowy iC60N 2P C4	<b>A9F04204</b>	Schneider Electric	2
7.		Wyłącznik nadprądowy iC60N 1P C6	<b>A9F04106</b>	Schneider Electric	6
8.		Rozdzielnica stacjonarna typu Twardogóra prod. PCE IP54 wyposażona w : 6 x gniazdo 2P 16A Zabezpieczenie 6 x C60N C6A	<b>nr kat. 9217134</b>	PCE	1
9.	Do montażu w szafie sterownika	Switch 8xRJ45 niezarządzalny, zasilanie 24VDC do montażu na szynie DIN	<b>EDS-208</b>	Moxa	1
10.		drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

## 10.2 Urządzenia obiektowe – zbiorniki retencyjne

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6



Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.	07LT01, 07LT02	<p>SITRANS PROBE LU240 ULTRADŹWIĘKOWY, KOMPAKTOWY PRZETWORNIK POZIOMU DEDYKOWANY DO CIĄGŁEGO POMIARU POZIOMU, OBJĘTOŚCI I NATĘŻENIA PRZEPŁYWU. PRZEZNACZONY DLA CIECZY, SZLAMÓW I MATERIAŁÓW SYPKICH. TECHNOLOGIA ""ACTIVE FACE"" UTRZYMUJĘ CZUJNIK W CZYSTOŚCI POPRAWIAJĄC NIEZAWODNOŚĆ POMIARU. UNIKALNA FUNKCJA PRZETWARZANIA ECHA ""PROCESS INTELLIGENCE"" ZAPEWNIĄ LEPSZĄ DOKŁADNOŚĆ I POWTARZALNOŚĆ POMIARU NIEZAWODNIE ODDZIELAJĄC ECHO RZECZYWISTEGO POZIMU MEDIUM OD ZAKŁOCEŃ. DZIĘKI NISKIEMU NAPIĘCIU ZASILAJĄCEMU I PRĄDOWI ROZRUCHOWEMU PRZETWORNIK JEST ODPOWIEDNI DO ZASILANIA Z AKUMULATORÓW I BATERII SŁONECZNYCH. DANE TECHNICZNE: DOKŁADNOŚĆ POMIARU: 0,15% ZAKRESU LUB 6MM (NALEŻY WYBRAĆ WIĘKSZĄ WARTOŚĆ) ROZDZIELCZOŚĆ: ≤ 3 MM KOMUNIKACJA I PROGRAMOWANIE: HART WYJŚCIE PRĄDOWE: 4 ... 20 MA ZASILANIE: 10,5...30 V DC OBUDOWA Z TWORZYWA PBT, STOPIEŃ OCHONY IP66, IP68, TYP 4X, TYP 6 MATERIAŁ SONDY: PVDF ZAKRES POMIAROWY: 0,2 ÷ 12 M PRZYŁĄCZE PROCESOWE: GWINT R 2"" [(BSPT), EN 10226] TEMPERATURA MEDIUM: - 40 ÷ 85°C TEMPERATURA OTOCZENIA: - 40 ÷ 80°C CIŚNIENIE W ZBIORNIKU: MAX. 0,5 BAR ZATWIERDZENIA: CE, RCM, EAC, CCSAUS PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE: 2 OTWORY POD DŁAWIKI M20 X 1.5 (DŁAWIK I ZAŚLEPKA W DOSTAWIE) WERSJA Z WIDOCZNYM WYŚWIETLACZEM HMI (4 PRZYCIKI DO PROGRAMOWANIA)"</p>	<b>7ML5110- 1GE07-4AF3</b>	Siemens	2
2.		Konstrukcja wsporcza z stali nierdzewnej pod zabudowę sond poziomą waga około 5kg			2 kpl.
3.	<b>S07P01, S07P02 S07P03</b>	<p>Obudowa szara PC o wymiarach 190x190x130mm nr kat. EKHA 130G + płyta montażowa EKHT</p> <p>Kompletna listwa zaciskowa ST4 – 10 zacisków drobny osprzęt montażowy</p>	<b>EKHA 130G</b>  <b>EKHT</b>	Fibox	3  3  3 3

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
4.	<b>S07M01, S07M02, S07HJ01, S07HJ02</b>	Obudowa PC162515 prod. Fibox o wym. 250x160x150 Obudowa PC pokrywa szara + płyta montażowa TM1625  Łącznik krzywkowy 4G16 - przełącznik "0-1", czterofazowy - S25 rozłącznik awaryjny wraz z głównym - S19 z osłoną zabezpieczającą nr kat. 4G16-92-R212-S25-S1  Kompletna listwa zaciskowa ST4 – 10 zacisków drobny osprzęt montażowy	<b>PC162515</b>  <b>TM1625</b>  <b>4G16-92- R212-S25-S1</b>	Fibox   Apator	4  4  4 4
5.	<b>07M01, 07M02</b>	Mieszadło 400V, 5,5kW		(wydano w branży technologicznej)	2
6.	<b>07HJ01, 07HJ02</b>	Hydroeżektor 400V, 3kW		(wydano w branży technologicznej)	2

### 10.3 Urządzenia obiektowe – budynek 7.5

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.	07FT01	<p>ELEKTROMAGNETYCZNY CZUJNIK PRZEPŁYWU MAG 5100W ZOPTYMALIZOWANY DO APLIKACJI WODNO-ŚCIEKOWYCH</p> <p>DANE TECHNICZNE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ŚREDNICA DN200, OWIERCENIE KOŁNIERZY WG. EN 1092-1, PN 10</li> <li>- ZAKRES PRĘDKOŚCI: 0,1 DO 10 M/S</li> <li>- ZAKRES PRZEPŁYWÓW: DO 997 M3/H</li> <li>- KOŁNIERZE I KORPUS -STAL WĘGLOWA ST 37.2 MALOWANE DWUSKŁADNIKOWĄ FARBĄ EPOKSYDOWĄ (KATEGORIA C4)</li> <li>- WYKŁADZINA: NBR</li> <li>- MATERIAŁ ELEKTROD POMIAR. I UZIEMIĄCYCH: HASTELLOY C276</li> <li>- TEMPERATURA OTOCZENIA: -40...+70°C</li> <li>- TEMPERATURA MEDIUM: -10...+70°C</li> <li>- WERSJA KOMPAKT LUB ROZŁĄCZNA</li> </ul> <p>PRZETWORNIK NALEŻY ZAMÓWIĆ ODDZIELNIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BRAK DODATKOWYCH MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH</li> <li>- OBUDOWA SPAWANA, STOPIEŃ OCHRONY: IP67 (IP68 Z ZESTAWEM USZCZELNIAJĄCYM)</li> <li>- PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE: DŁAWIK KABLOWY M20X1,5</li> <li>- ATEST PZH</li> </ul> <p>PRZETWORNIK POMIAROWY MAG5000</p> <p>OBUDOWA: POLIAMID, IP 67</p> <p>DOKŁADNOŚĆ: 0,4% AKTUALNEGO PRZEPŁYWU ±1 MM/S</p> <p>SPOSÓB MONTAŻU: ROZŁĄCZNY LUB KOMPAKTOWY</p> <p>WYŚWIETLACZ: 3 LINIOWY</p> <p>CIEKŁOKRYSTALICZNY</p> <p>FUNKCJE: PRZEPŁYW CHWIŁOWY, DWA LICZNIKI, PRZEPŁYW JEDNO/DWUKIERUNKOWY, KOMUNIKATY O BŁĘDACH, DETEKCJA PUSTEJ RURY</p> <p>WYJŚCIE PRĄDOWE: 0/4-20 MA</p> <p>WYJŚCIE IMPULSOWE/CZĘSTOTLIWOŚĆ: 0-10 KHZ</p> <p>WYJŚCIE PRZEKAŹNIKOWE: PRZEKAŹNIK PRZELĄCZNY</p> <p>WEJŚCIE BINARNE: 11-30 V DC</p> <p>TEMPERATURA PRACY: -20 DO +60°C</p> <p>NAPIĘCIE ZASILANIA: 230 V AC</p> <p>OPROGRAMOWANIE: J.POLSKI</p>	<p>7ME6520-4PB13-2AA1</p> <p>7ME6910-1AA10-1AA0</p>	Siemens	1

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
2.	<b>07FT02</b>	<p>ELEKTROMAGNETYCZNY CZUJNIK PRZEPŁYWU MAG 5100W ZOPTYMALIZOWANY DO APLIKACJI WODNO-ŚCIEKOWYCH</p> <p>DANE TECHNICZNE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ŚREDNICA DN300, OWIERCENIE KOŁNIERZY WG. EN 1092-1, PN 10</li> <li>- ZAKRES PRĘDKOŚCI: 0,1 DO 10 M/S</li> <li>- ZAKRES PRZEPŁYWÓW: DO 2 500 M3/H</li> <li>- KOŁNIERZE I KORPUS -STAŁ WĘGLOWA ST 37.2 MALOWANE DWUSKŁADNIKOWĄ FARBĄ EPOKSYDOWĄ (KATEGORIA C4)</li> <li>- WYKŁADZINA: NBR</li> <li>- MATERIAŁ ELEKTROD POMIAR. I UZIEMIĄCYCH: HASTELLOY C276</li> <li>- TEMPERATURA OTOCZENIA: -40...+70°C</li> <li>- TEMPERATURA MEDIUM: -10...+70°C</li> <li>- WERSJA KOMPAKT LUB ROZŁĄCZNA</li> </ul> <p>PRZETWORNIK NALEŻY ZAMÓWIĆ ODDZIELNIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BRAK DODATKOWYCH MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH</li> <li>- OBUDOWA SPAWANA, STOPIEŃ OCHRONY: IP67 (IP68 Z ZESTAWEM USZCZELNIAJĄCYM)</li> <li>- PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE: DŁAWIK KABLOWY M20X1,5</li> <li>- ATEST PZH</li> </ul> <p>PRZETWORNIK POMIAROWY MAG5000 OBUDOWA: POLIAMID, IP 67 DOKŁADNOŚĆ: 0,4% AKTUALNEGO PRZEPŁYWU ±1 MM/S SPOSÓB MONTAŻU: ROZŁĄCZNY LUB KOMPAKTOWY WYŚWIETLACZ: 3 LINIOWY CIEKŁOKRYSTALICZNY FUNKCJE: PRZEPŁYW CHWILOWY, DWA LICZNIKI, PRZEPŁYW JEDNO/DWUKIERUNKOWY, KOMUNIKATY O BŁĘDACH, DETEKCJA PUSTEJ RURY WYJŚCIE PRĄDOWE: 0/4-20 MA WYJŚCIE IMPULSOWE/CZĘSTOTLIWOŚĆ: 0-10 KHZ WYJŚCIE PRZEKAŹNIKOWE: PRZEKAŹNIK PRZELĄCZNY WEJŚCIE BINARNE: 11-30 V DC TEMPERATURA PRACY: -20 DO +60°C NAPIĘCIE ZASILANIA: 230 V AC OPROGRAMOWANIE: J.POLSKI</p>	<p><b>7ME6520-5DB13-2AA1</b></p> <p><b>7ME6910-1AA10-1AA0</b></p>	Siemens	1
3.	<b>S07P01, S07P02 S07P03</b>	<p>Obudowa szara PC o wymiarach 190x190x130mm nr kat. EKHA 130G + płyta montażowa EKHT</p> <p>Kompletna listwa zaciskowa ST4 – 10 zacisków drobny osprzęt montażowy</p>	<p><b>EKHA 130G</b></p> <p><b>EKHT</b></p>	Fibox	3
					3
					3
					3
4.		Ręczny ostrzegacz pożarowy wersja nadtynkowa z 1 łącznikiem zwiernym i 1 rozwiernym. Po zbitiu szybki przycisk zostaje zwolniony samoczynnie (typ A wg PN-EN 54-11)	<b>OP1-W01-A\11 -M</b>	Spamel	1

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5	6
5.	<b>07MV02</b>	Zasuwa DN200 na osadzie retencyjnym z napędem Auma Matic AM01 ZASUWA NOŻOWA WEY 1VNE.200A226 + ON/OFF: SA 07.6 AUMA Zasuwa nożowa WEY typ VNE Średnica : DN 200 Korpus : żeliwo szare EN-GJL 250, powłoka epoksydowa czarna RAL9005 Płyta : stal nierdzewna 1.4301 (A240-304) Uszczelnienie typ 26 : poprzeczne i obwodowe NBR, skrobak EPGC Obudowa : stal, powłoka epoksydowa czerwona RAL 3020 Wrzeczono : stal nierdzewna 1.4104 (AISI 430F) wznoszące Ciśnienie robocze: max 9 bar Zabudowa: PN10/16 EN1092/ISO7005 Napęd elektryczny wieloobrotowy - ON/OFF: SA 07.6 Sterownik napędu AUMA MATIC: AM 01.1 Mikrołączniki momentowe Mikrołączniki drogowe Sposób sterowania: I/O Interfejs - OTWOŻ RZ / STOP / ZAMKNIJ ochrona antykorozyjna: KS, IP68		Auma (wydano w branży technologicznej)	1
6.	<b>07MV03</b>	Zasuwa DN300 na osadzie retencyjnym z napędem Auma Matic AM01 ZASUWA NOŻOWA WEY 1VNE.200A226 + ON/OFF: SA 07.6 AUMA Zasuwa nożowa WEY typ VNE Średnica : DN 200 Korpus : żeliwo szare EN-GJL 250, powłoka epoksydowa czarna RAL9005 Płyta : stal nierdzewna 1.4301 (A240-304) Uszczelnienie typ 26 : poprzeczne i obwodowe NBR, skrobak EPGC Obudowa : stal, powłoka epoksydowa czerwona RAL 3020 Wrzeczono : stal nierdzewna 1.4104 (AISI 430F) wznoszące Ciśnienie robocze: max 9 bar Zabudowa: PN10/16 EN1092/ISO7005 Napęd elektryczny wieloobrotowy - ON/OFF: SA 07.6 Sterownik napędu AUMA MATIC: AM 01.1 Mikrołączniki momentowe Mikrołączniki drogowe Sposób sterowania: I/O Interfejs - OTWOŻ RZ / STOP / ZAMKNIJ ochrona antykorozyjna: KS, IP68		Auma (wydano w branży technologicznej)	1
7.	<b>07P01</b> <b>07P02</b>	Pompa osadu 400V, 7,5kW		(wydano w branży technologicznej)	2
8.	<b>07P03</b>	Pompa osadu 400V, 9,0kW		(wydano w branży technologicznej)	1
9.	<b>07HV01</b> <b>07HV02</b> <b>07HV03</b> <b>07HV04</b> <b>07HV05</b> <b>07HV06</b> <b>07HV07</b>	Istniejące zasuwy do których zostaną dobudowane indukcyjne sygnalizatory położenia krańcowych Indukcyjny czujnik typu <b>XS518B1MAL5</b> - średnica M18 - 2 przewodowy zasilanie 24VDC			14

#### 10.4 Obiekt 02 – analizator toksyczności

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
<del>1.</del>	<del>02Q11</del>	<del>Analizator do pomiaru ciągłego toksyczności w ściekach. Analizator umożliwia pomiar toksyczności ścieków z wykorzystaniem bakterii nityfikujących. Analizator składa się z fermentatora do ciągłego rozwoju i utrzymania aktywności bakterii, samoczyszczącego naczynia pomiarowego z optyczną elektrodą tlenu, pomp perystaltycznych dozujących próbkę, pożywkę, wodę do rozcieńczenia. Specyfikacja techniczna : -zakres pomiarowy 0..100% toksyczności -pH próbki : 6,5...7,5 -automatyczna kalibracja -automatyczny start -czas jednego cyklu pomiarowego 12 minut Pobór próbki : poprzez układ boczny typu flowSampler -wyjście analogowe 4..20mA -przełączniki alarmowe – 4 szt. -dotykowy wyświetlacz 10,4 -Zasilanie 230VAC -obudowa : blacha stalowa , wymiary 720x600x420mm (wysokość x szerokość x głębokość) -stopień ochrony : IP65</del>	<del>LAR-NITROX</del>	<del>OMC EnVAG</del>	<del>1</del>
2.	02Q11N1	Separator sygnału analogowego - zasilanie 24VDC - sygnał wejściowy 4..20mA aktywny (zas. przetwornika) - sygnał wyjściowy 4..20mA	LUPS 11-ST-12	JMP	1
3.	02Q.F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 4A typu iC60N-1P-C4	A9F04104	Schneider Electric	1
4.	02Q11.F2	Rozłącznik bezpiecznikowy nalistkowy typu PT 4-HESILED 24	3211903	Phoenix Contact	1
5.		Listwy zaciskowe, wraz z akcesoriami		Phoenix Contact	20
6.		Kabel YKXS 3x1,5mm2			90m
7.		Kabel ekranowany Bit 1000 CY 12x0,5mm2			90m
8.		Linka : LgY 1,0mm2 czarna - 10 m LgY 1,0mm2 niebieska – 10 m LgY 0,5mm2 czerwona – 20m LgY 0,5mm2 niebieska – 20m LgY 0,5mm2 brązowa – 50m LgY 0,5mm2 zielona – 100m			
9.		Drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

#### 10.5 Rozbudowa szafy przy zbiornikach retencyjnych

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
10.	<b>07M01Q4</b> <b>07M02Q4</b>	Rozłącznik iSW 2P 20A	<b>A9S60220</b>	Schnieder	2
11.	<b>07M01Q3</b> <b>07M02Q3</b>	Rozłącznik 4P 40A ISW-NA nr kat. A9S70740 + napęd obrotowy czerwony nr kat. A9A27006	<b>A9S70740</b> <b>A9A27006</b>	Schnieder	2 2
12.		Kompletna Listwa zaciskowa ST4 – 20 zacisków			1 kpl.
13.		Drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

## 10.6 Rozdzielnica R7.5

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.	Pole nr 1	ALCUBAR / CU - IZOLATOR 1P, MOST POZIOMY NA PLECACH ALCUBAR - IZOLATOR 630A 3P, D400, MOST PIONOWY Z BOKU ZENERGY - COKÓŁ H100, WENTYLOWANE OSŁONY PRZÓD, TYŁ, W400 ZENERGY - COKÓŁ H100, PEŁNE OSŁONY BOCZNE, D600 ZENERGY - PŁYTA DŁAWICOWA IP55, W400, D600 ZENERGY - WSPORNIK PE ZENERGY - SZYNA APARATURY MODUŁOWEJ TS-35, W400, 10 MOD, KOMPLETNA ZENERGY - SZYNA APARATURY MODUŁOWEJ TS-35, W400, 10 MOD, REGULOWANA, BEZ WSPORNIKÓW ZENERGY - OSŁONA CZOŁOWA PEŁNA W400, 2M / 250 ZENERGY - OSŁONA CZOŁOWA PEŁNA W400, 3M / 250 ZENERGY - OSŁONA APARATURY MODUŁOWEJ W400, 3M / 250, 10 MOD ZENERGY - OSŁONA CZOŁOWA PEŁNA W400, 9M / 250 ZENERGY - PŁYTA MONTAŻOWA OTWOROWANA W400, 4M, OCYNK ZENERGY - POKRYWA GÓRNA IP43/55, W400, D600 ZENERGY - RAMA OSŁON CZOŁOWYCH NA ZAWIASACH H1200 W400 ZENERGY - DRZWI PEŁNE IP55, H1200 X W600 ZENERGY - OSŁONA TYLNA PEŁNA IP55, H1200 X W400 ZENERGY - RAMA, H1200 X D600 X W400+200 ZENERGY - OSŁONY BOCZNE PEŁNE IP55, H1200 X D600 Zenergy - Słupki ocynk, H1200, rama wewnętrzna ZENERGY OM - PRZEPUST - MEMBRANA KABLOWA IP-54 81X222MM ZENERGY - PRZEDNIE WYGRODZENIE SZYN PIONOWYCH W RAMIE W200, H1200 ALCUBAR - PODPORA SZYNY PIONOWEJ ALCUBAR H27, H50, KPL.100SZT	20146  20153  30040 30063 31564 31930  32000  32005 32020 32030  32035 32090  33544 33640  40140 40560 41540 46061 49560 40372  31935  31042  20060	Zenex	2  2  1 1 1 2  2  1 1 1  2 1  1 1  1 1 1 2  2  1  0,03
2.	Pole nr 2, 3, 5	ALCUBAR / CU - IZOLATOR 1P, MOST POZIOMY NA PLECACH ZENERGY - COKÓŁ H100, PEŁNE OSŁONY BOCZNE, D600 ZENERGY - COKÓŁ H100, WENTYLOWANE OSŁONY PRZÓD, TYŁ, W800 ZENERGY - PŁYTA DŁAWICOWA IP55, W800, D600 ZENERGY - WSPORNIK PE ZENERGY OM - PRZEPUST - MEMBRANA KABLOWA IP-54 81X222MM ZENERGY - POKRYWA GÓRNA IP43/55, W800, D600 ZENERGY - DRZWI PEŁNE IP55, H1200 X W800 ZENERGY - PŁYTA MONTAŻOWA PEŁNA H1200 X W800 + WSPORNIKI, ( 1050 X 700 ) ZENERGY - OSŁONA TYLNA PEŁNA IP55, H1200 X W800 ZENERGY - RAMA, H1200 X D600 X W800 Zenergy - Słupki ocynk, H1400, rama wewnętrzna	20146 30063  30080 31568 31930  31935 33680 40580  40980 41580 46080 40372	Zenex	6 3  3 3 6  9 3 3  3 3 3 6



Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
3.	Pole nr 4	ALCUBAR / CU - IZOLATOR 1P, MOST POZIOMY NA PLECACH ZENERGY - COKÓŁ H100, PEŁNE OSŁONY BOCZNE, D600 ZENERGY - COKÓŁ H100, WENTYLOWANE OSŁONY PRZÓD, TYŁ, W850 ZENERGY - PŁYTA DŁAWICOWA IP55, W850, D600 ZENERGY - WSPORNIK PE ZENERGY OM - PRZEPUST - MEMBRANA KABLOWA IP-54 81X222MM ZENERGY - SZYNA APARATURY MODUŁOWEJ TS-35, W850, 35 MOD, KOMPLETNA ZENERGY - SZYNA APARATURY MODUŁOWEJ TS-35, W850, 35 MOD, REGULOWANA, BEZ WSPORNIKÓW ZENERGY - OSŁONA CZOŁOWA PEŁNA W850, 2M / 700 ZENERGY - OSŁONA CZOŁOWA PEŁNA W850, 3M / 700 ZENERGY - OSŁONA APARATURY MODUŁOWEJ W850, 3M / 700, 35 MOD ZENERGY - OSŁONA APARATURY MODUŁOWEJ W850, 4M / 700, 35 MOD ZENERGY - POKRYWA GÓRNA IP43/55, W850, D600 ZENERGY - RAMA OSŁON CZOŁOWYCH NA ZAWIASACH H1200 W850 ZENERGY - DRZWI PRZESZKŁONE IP55, H1200 X W850 ZENERGY - OSŁONA TYLNA PEŁNA IP55, H1200 X W850 ZENERGY - RAMA, H1200 X D600 X W850 Zenergy - Słupki ocynk, H1400, rama wewnętrzna ZENERGY - ZESTAW DO MONTAŻU OBUDÓW BOKAMI, PŁYTKI MOCUJĄCE - 1 kpl (4szt.) 31932	20146 30063  30085 31569 31930  31935  32900  32905 32920 32930  32935  32945 33685  40185 40685 41585 46085 50372  31932	Zenex	2 1  1 1 2  3 4  1 1 1  1  3 1  1  1 1 1 1 2 4
4.		wyłącznik drzwiowy do szaf Zenex		Zenex	5
5.	Q1	Rozłącznik NSX 400NA 3P Długa osłona zacisków 3P Wyzwalacz napięciowy 230VAC Napęd obrotowy przedłużony z czerwoną dźwignią i żółtą osłoną	LV432756 LV432593 LV429387 LV432600	Schneider Electric	1 2 1 1
6.	LSF1	Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o charakterystyce B, prąd znamionowy 4A typu iC60N-3P-B4	A9F04304	Schnieder	1
7.	GN1F1, GN2F1, Rez1F1	Wyłącznik nadprądowy czterobieggunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 16A typu iC60N-3P+N-C16	A9F04716	Schnieder	3
8.		Blok różnicowoprądowy Acti9 VigiiC60-25-4-30-AC 25A 4- biegunowy 30mA typ AC	A9W11425	Schnieder	3
9.	GN3F1, GN4F1, GN5F1, GN6F1, GF1	Wyłącznik nadprądowy dwubieggunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 16A typu iC60N-1P+N-C16	A9F04616	Schnieder	4
10.		Blok różnicowoprądowy Acti9 VigiiC60-25-2-30-AC 25A 2- biegunowy 30mA typ AC	A9W11225	Schnieder	4
11.		Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 16A typu iC60N-3P-C16	A9F04316	Schnieder	3
12.	SZ1F1, SZ2F1, SA7.5F1	Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 25A typu iC60N-3P-C25	A9F04325	Schnieder	3
13.	PPF1	Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 32A typu iC60N-3P-C32	A9F04332	Schnieder	1
14.	PPN1	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DehnGuard TNS275 do sieci TNS	952 400	Dehn	1
15.	WPF1, W1Q2, W2Q2, W3Q2, W4Q2, PO1Q2, PO2Q2, PO3Q2, 07M01Q2, 07M02Q2 07HJ01Q2, 07HJ02Q2, 07P01Q2, 07P02Q2, 07P03Q2,	Wyłącznik nadprądowy jednobieggunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 4A typu iC60N-1P-C4	A9F04104	Schneider Electric	20
16.	O1F1, O2F1, O3F1, O4F1	Wyłącznik nadprądowy jednobieggunowy o charakterystyce B, prąd znamionowy 10A typu iC60N-1P-B10	A9F03110	Schneider Electric	10
17.	OSF1	Wyłącznik nadprądowy jednobieggunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 6A typu iC60N-2P-C6	A9F03206	Schneider Electric	5
18.		Lampa oświetleniowa LED 230V, 10W			5
19.		Termostat – chłodzenie nastawa 0-60 st.C	NSYCCOTH0	Schnieder	2
20.		Wentylator 165m3/h o wymiarach 223x223 zasilanie 230 VAC	NSYCVF165M2 30PF	Schnieder	2

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
21.		Kratka wentylacyjna o wymiarach 223x223	NSYCAG223LP F	Schnieder	2
22.	W1Q1, W2Q1, W3Q1, W4Q1 P03Q1, 07HJ01Q1, 07HJ02Q1	Wyłącznik silnikowy zakres nastawy wyzwalacza nadprądowego 2,5..4A	GZ1E08	Schnieder	7
23.	PO2Q1	Wyłącznik silnikowy zakres nastawy wyzwalacza nadprądowego 4..6.3A	GZ1E10	Schnieder	1
24.	07M01Q1 07M02Q1	Wyłącznik silnikowy zakres nastawy wyzwalacza nadprądowego 9..14A	GZ1E16	Schnieder	2
25.	07P01Q1, 07P02Q1	Wyłącznik silnikowy zakres nastawy wyzwalacza nadprądowego 13..18A	GZ1E20	Schnieder	2
26.	P7P03Q1	Wyłącznik silnikowy zakres nastawy wyzwalacza nadprądowego 17..23A	GZ1E21	Schnieder	1
27.	P01Q1	Wyłącznik silnikowy zakres nastawy wyzwalacza nadprądowego 48..65A	GV3P65	Schnieder	1
28.	W1K1, W2K1 W3K1, W4K1 PO2K1, PO3K1	Stycznik - prąd znamionowy 12A - styki pomocnicze 1NO+1NC - cewka 230VAC	LC1D12P7	Schnieder	6
29.	07HJ01K1, 07HJ02K1, 07M01K1 07M02K1	Stycznik - prąd znamionowy 18A - styki pomocnicze 1NO+1NC - cewka 230VAC	LC1D18P7	Schnieder	4
30.	PO1K1	Stycznik - prąd znamionowy 65A - styki pomocnicze 1NO+1NC - cewka 230VAC	LC1D65P7	Schnieder	1
31.	PO1N1	Układ łagodnego rozruchu ATS22 3 fazowe 230/440VAC 50/60Hz 22kW 47A IP20	ATS22D47Q	Schnieder	1
32.	07P01N1, 07P02N1	Przebieżnik częstotliwości FC-202P7K5T4E20H1XGXXXXXXANBXCXXXXDX Moc : (P7K5) 7,5 KW / 30 HP Fazy zasilania : (T) Trójfazowe Napięcie zasilania : (4) 380 - 480 VAC Klasa ochrony obudowy : (E20) IP20/Chassis Filtr RFI : (H1) Filtr RFI kl. A1/B (C1) Hamulec - Bezpieczny Stop(STO) : (X) Bez IGBT hamulca Panel LCP : (G) Graficzny Panel LCP Pokrycie/Ochrona elektroniki : (X) Standardowe pokrycie PCB Opcja zasilania : (X) Brak opcji zasilania Adaptacja A : (X) Standardowe wejścia kabl. Adaptacja B : (X) Brak - standard Wersja oprogramowania : (SXXX) Najnow. wersja opr.std. Pakiet językowy SW : (X) Standardowy pakiet język. Opcja A : (AN) MCA-121 EtherNet/ IP Opcja B : (BX) Brak opcji Opcja C0, MCO : (CX) Brak opcji C0 Opcja C1 : (X) Brak opcji C1 Wersja oprogramowania opcji C : (XX) Brak oprogramowania Opcja D : (DX) Brak opcji D Wielkość obudowy: A3  Moc 110% (NO) [KW] : 7,5 Moc 150% (HO) [KW] : 7,5 Wysokość [mm] : 268,0 Szerokość bez opcji C [mm] : 130,0 Głębokość [mm] : 205,0 Głębokość z opcjami A/B [mm] : 220,0 Szacowana waga netto [kg] : 7	FC- 202P7K5T4E20 H1XGXXXXXS XXXXANBXC XXXXDX	Danfoss	2

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
33.	<b>07P03N1,</b>	<p>Przeźniennik częstotliwości  FC-202P11KT4E20H1XGXXXXSXXXXANBXCXXXXDX  Moc : (P11K) 11 KW / 30 HP  Fazy zasilania : (T) Trójfazowe  Napięcie zasilania : (4) 380 - 480 VAC  Klasa ochrony obudowy : (E20) IP20/Chassis  Filtr RFI : (H1) Filtr RFI kl. A1/B (C1)  Hamulec - Bezpieczny Stop(STO) : (X) Bez IGBT hamulca  Panel LCP : (G) Graficzny Panel LCP  Pokrycie/Ochrona elektroniki : (X) Standardowe  pokrycie PCB  Opcja zasilania : (X) Brak opcji zasilania  Adaptacja A : (X) Standardowe wejścia kabl.  Adaptacja B : (X) Brak - standard  Wersja oprogramowania : (SXXX) Najnow. wersja opr.std.  Pakiet językowy SW : (X) Standardowy pakiet język.  Opcja A : (AN) MCA-121 EtherNet/ IP  Opcja B : (BX) Brak opcji  Opcja C0, MCO : (CX) Brak opcji C0  Opcja C1 : (X) Brak opcji C1  Wersja oprogramowania opcji C : (XX) Brak  oprogramowania  Opcja D : (DX) Brak opcji D  Wielkość obudowy: B3</p> <p>Moc 110% (NO) [KW] : 11  Moc 160% (HO) [KW] : 7,5  Wysokość [mm] : 399,0  Szerokość bez opcji C [mm] : 165,0  Głębokość [mm] : 249,0  Głębokość z opcjami A/B [mm] : 262,0  Szacowana waga netto [kg] : 11,7</p>	<b>FC-202P11KT4E20H1XGXXXXSXXXXANBXCXXXXDX</b>	Danfoss	1
34.	<b>07P01N2 07P02N2 07P03N2 07HJ01K3 07HJ02K3</b>	Przełącznik kontroli poziomu cieczy PZ-828RC z regulacją czułości - zasilanie 230VAC	<b>PZ828RC</b>	FiF	5
35.		<p>Przełącznik interfejsowy typu <b>PIR4-230AC-00LV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasilanie cewki 230VAC</li> <li>- styki przełączne 2P</li> <li>- moduł LED + warystor na 230VAC typ <b>00LV</b></li> <li>- gniazdo przełącznika typu GZM4</li> </ul>	<b>PIR4-230AC-00LV</b>	Relpol	
36.	<b>07M01K2,K3,K4 07HJ01K2,K3a,K4 07M02K2,K3,K4 07HJ02K2,K3a,K4</b>	<p>Przełącznik interfejsowy typu <b>PIR4-230AC-M93G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasilanie cewki 230VAC</li> <li>- styki przełączne 2P</li> <li>- moduł LED + warystor na 230VAC typ <b>M93G</b></li> <li>- gniazdo przełącznika typu GZT80</li> </ul>	<b>PIR4-230AC-M93G</b>	Relpol	12
37.	<b>07M01KS 07M02KS 07HJ01KS 07HJ02KS</b>	<p>Przełącznik interfejsowy typu <b>PIR4-24DC-M41G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasilanie cewki 24VDC</li> <li>- styki przełączne 2P</li> <li>- moduł LED na 24VDC typ <b>M41G</b></li> <li>- gniazdo przełącznika typu GZT80</li> </ul>	<b>PIR4-24DC-M41G</b>	Relpol	4
38.	<b>07P01S1 07P02S1 07P03S1</b>	Przełącznik z pokrętkiem dwupozycyjny , położenia stabilne kolor czarny, pióro krótkie	<b>ZB5AD2</b>	Schnieder	3

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
39.	PO1S3, W1S2, W2S2, W3S2, W4S2, PO2S2, PO3S2, 07P01S2, 07P02S2 07P03S2	Podświetlany przycisk kryty kolor zielony	ZB5AW333	Schnieder	10
40.	PO1S2, W1S1, W2S1, W3S1, W4S1, PO2S1, PO3S1 07P01S3, 07P02S3 07P03S3	Podświetlany przycisk kryty kolor czerwony	ZB5AW343	Schnieder	10
41.	PO1WB, 07P01WB 07P02WB 07P03WB	Dłoniowy przycisk Ø40 odryglowany przez pociągnięcie	ZB5AT84	Schnieder	4
42.		Korpus do lampek ZB5	ZB5AZ009	Schnieder	40
43.		Blok zestyków pojedynczych NO	ZBE101	Schnieder	20
44.		Blok zestyków pojedynczych NC	ZBE102	Schnieder	20
45.		Lampka 230VAC kolor zielony	ZBVM3	Schnieder	10
46.		Lampka 230VAC kolor czerwony	ZBVM4	Schnieder	10
47.	07P01Pot 07P02Pot 07P03Pot	Napęd + podstawka mocująca do potencjometru z długością osi od 45 do 50mm dźwignia Ø6	XB5AD912	Schnieder	3
48.		Potencjometr 10kOhm z osią 45mm i średnicą Ø6			3
49.		szyna TS-35			10
50.		Kanały grzebieniowe Obo Betterman dł. 2m (wysokość x szerokość) typu LK 4N 60 x40 typu LK 4N 60 x60		Obo Betterman	10 10
51.					
52.					
53.					
54.					
55.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> typu ST 2,5 szara <b>ST 2,5</b>	30 31 21 2	Phoenix Contact	200
56.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> typu ST 2,5 niebieska <b>ST 2,5 BU</b>	30 31 22 5	Phoenix Contact	50
57.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> typu ST 2,5 czerwona <b>ST 2,5 RD</b>	30 37 09 6	Phoenix Contact	50
58.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> typu ST 2,5 czarna <b>ST 2,5 BK</b>	30 37 12 2	Phoenix Contact	50
59.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> typu ST 2,5 zielona <b>ST 2,5 GN</b>	30 37 10 6	Phoenix Contact	50
60.		pokrywa szara <b>D-ST 2,5</b>	30 30 41 7	Phoenix Contact	50
61.		Złączka ochronna sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> ST 2,5-PE	30 31 23 8	Phoenix Contact	50
62.		Wspornik końcowy do szybkiego montażu <b>CLIPFIX35</b>	30 22 21 8	Phoenix Contact	50
63.		oznacznik listew złączowych <b>KLM3</b>	08 11 96 9	Phoenix Contact	50
64.		Mostki grzebieniowe do zacisków 2,5 mm <sup>2</sup> 5-torowy FBS 5-5	30 30 19 0	Phoenix Contact	20

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
65.		Taśma oznaczników, ponacinana, zadrukowana wzdłuż <b>ZB 5, LGS:FORTL.ZAHLEN 1-10</b> <b>ZB 5, LGS:FORTL.ZAHLEN 11-20</b>	<b>10 50 01 7 – 1-10</b> <b>10 50 01 7 – 11-20</b>	Phoenix Contact	10 5
66.		Przewody LGY 0,5 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 0,5 mm <sup>2</sup> – niebieski – 200m 0,5 mm <sup>2</sup> – czerwony – 200m 0,5 mm <sup>2</sup> – zielony – 400m 0,5 mm <sup>2</sup> – brązowy – 500m 1,0 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – niebieski – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – czerwony – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – zielony – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – brązowy – 50m 2,5 mm <sup>2</sup> – czarny – 20m 2,5 mm <sup>2</sup> – niebieski – 20m 10 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 10 mm <sup>2</sup> – niebieski – 10m 16 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 16 mm <sup>2</sup> – niebieski – 10m 35 mm <sup>2</sup> – czarny – 30m 50 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 35 mm <sup>2</sup> – niebieski – 15m LgY żo 35 mm <sup>2</sup> – 50m		Technokabel S.A.	
67.		Drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

### 10.7 Szafa automatyki SA 7.5

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.		Szafa o wymiarach 1200x800x700 wraz z płytą montażową (wydano w specyfikacji rozdzielnic R7.5)		Zenex	
2.	<b>ZFF1</b>	Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 4A typu iC60N-3P-C4	<b>A9F04304</b>	Schnieder	1
3.	<b>ZFN1</b>	Czujnik zaniku fazy	<b>CZF-B</b>	FiF	1
4.	<b>SZF1, D1F1, 07FT01F1, 07FT02F1 Rez1F1, Rez2F1 2F3</b>	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 4A typu iC60N-1P-C4	<b>A9F04104</b>	Schneider Electric	7
5.	<b>2F1..2F10</b>	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 2A typu iC60N-1P-C2	<b>A9F04102</b>	Schneider Electric	10
6.	<b>PPF1</b>	Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o charakterystyce C, prąd znamionowy 20A typu iC60N-3P-C20	<b>A9F04320</b>	Schnieder	1
7.	<b>PPN1</b>	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe <b>DehnGuard TNS275</b> do sieci TNS	<b>952 400</b>	Dehn	1
8.	<b>GNF1</b>	Wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym iDPN Vigī B6-30-AC	<b>A9D55606</b>	Schneider Electric	1

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
9.	<b>GN1</b>	Gniazdko serwisowe na szynę TS 35	<b>A9A15306</b>	Schneider Electric	1
10.	<b>D1</b>	Zasilacz 24V/10A Zasilanie 230VAC Moc 240 VA, 24VDC	<b>NDR-240-24</b>	Mean Well	1
11.	<b>PLC</b>	Zasilacz 24VDC do sterownik Compact Logix	<b>1768-PB3</b>	Rockwell	1
12.		Procesor - łączy komunikacyjne ethernet - ilość połączeń 48	<b>1769-L36ERM</b>	Rockwell	1
13.		Moduł 8 wejść analogowych 4..20mA	<b>1769-IF8</b>	Rockwell	1
14.		Moduł 32 wejść dwustanowych	<b>1769-IQ32</b>	Rockwell	2
15.		Moduł 32 wyjść dwustanowych	<b>1769-OB32</b>	Rockwell	1
16.	<b>Bateria</b>	SITOP UPS1100 BATTERY MODULE WITH WARNING NOT CLOSED LEAD BATTERIES FOR SITOP DC-USV MODULES; DC 24 V 7 AH	<b>6EP4134-0GB00-0AY0</b>	Siemens	1
17.	<b>UPS1</b>	SITOP UPS1600 10 A UNINTERRUPTED POWER SUPPLY INPUT: 24 V DC OUTPUT: DC 24 V/10 A	<b>6EP4134-3AB00-0AY0</b>	Siemens	1
18.	<b>ETH1</b>	Switch Ethernet z konwerterem światłowodowym 6xRJ45 + 2xSC multimode	<b>ORING typ IES-2042 FX-MM</b>	ORING	1
19.		Przełącznica ścienna 8xSC duplex 160x160x80, DATAline (wyposażona w: 6x adapter SC duplex MM, 2x zaślepka portu SC duplex, 1x mostek na 12 spawów, 1x przelotka kablowa, 4x uchwyt zapasu włókna)		DataOptics	1 kpl
20.		Pigtail SC 50/125 2m boot 0,9 (ściśła tuba, pomarańczowy)			12
21.		Patchcord SC/PC-SC/PC 50/125 OM2 duplex 2m			2
22.	<b>07FT01N1, 07FT02N1, - 07LT01N1, 07LT02N1</b>	Separator sygnału analogowego - zasilanie 24VDC - sygnał wejściowy 4..20mA aktywny (zas. przetwornika) - sygnał wyjściowy 4..20mA	<b>LUPS 11-ST-12</b>	JMP	4
23.	<b>07MV01K1,K 2 07MV02K1,K 2</b>	Przełącznik interfejsowy typu <b>PI84-24DC-M41G</b> - zasilanie cewki 24VDC - styki przełączne 2P - moduł LED na 24VDC typ <b>M41G</b> - gniazdo przełącznika typu GZT80	<b>PI84-24DC-M41G</b>	Relpol	4
24.	<b>H1</b>	Lampka sygnalizacyjna niebieska	<b>ZB5AV063</b>	Schneider Electric	1
25.		Korpus do lampek ZB5	<b>ZB5AZ009</b>	Schnieder	1
26.		Lampka 24VDC kolor niebieski	<b>ZBVB6</b>	Schnieder	1
27.		szyna TS-35			10
28.		Kanały grzebieniowe Obo Betterman dł. 2m (wysokość x szerokość) typu LK 4N 60 x40 typu LK 4N 60 x60		Obo Betterman	5 2
29.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm2 typu ST 2,5 szara <b>ST 2,5</b>	<b>30 31 21 2</b>	Phoenix Contact	100
30.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm2 typu ST 2,5 niebieska <b>ST 2,5 BU</b>	<b>30 31 22 5</b>	Phoenix Contact	50
31.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm2 typu ST 2,5 czerwona <b>ST 2,5 RD</b>	<b>30 37 09 6</b>	Phoenix Contact	50
32.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm2 typu ST 2,5 czarna <b>ST 2,5 BK</b>	<b>30 37 12 2</b>	Phoenix Contact	50

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
33.		Złączka przelotowa sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> typu ST 2,5 zielona <b>ST 2,5 GN</b>	<b>30 37 10 6</b>	Phoenix Contact	20
34.		pokrywa szara <b>D-ST 2,5</b>	<b>30 30 41 7</b>	Phoenix Contact	50
35.		Złączka ochronna sprężynowa na przewód 2,5mm <sup>2</sup> ST 2,5-PE	<b>30 31 23 8</b>	Phoenix Contact	20
36.		Wspornik końcowy do szybkiego montażu <b>CLIPFIX35</b>	<b>30 22 21 8</b>	Phoenix Contact	20
37.		oznacznik listew złączowych <b>KLM3</b>	<b>08 11 96 9</b>	Phoenix Contact	10
38.		Mostki grzebieniowe do zacisków 2,5 mm <sup>2</sup> 5-torowy FBS 5-5	<b>30 30 19 0</b>	Phoenix Contact	20
39.		Taśma oznaczników, ponacinana, zadrukowana wzdłuż <b>ZB 5, LGS:FORTL.ZAHLEN 1-10</b> <b>ZB 5, LGS:FORTL.ZAHLEN 11-20</b>	<b>10 50 01 7 – 1-10</b> <b>10 50 01 7 – 11-20</b>	Phoenix Contact	10 5
40.		Przewody LGY 0,5 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 0,5 mm <sup>2</sup> – niebieski – 200m 0,5 mm <sup>2</sup> – czerwony – 200m 0,5 mm <sup>2</sup> – zielony – 400m 0,5 mm <sup>2</sup> – brązowy – 500m 1,0 mm <sup>2</sup> – czarny – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – niebieski – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – czerwony – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – zielony – 50m 1,0 mm <sup>2</sup> – brązowy – 50m 2,5 mm <sup>2</sup> – czarny – 20m 2,5 mm <sup>2</sup> – niebieski – 20m		Technokabel S.A.	
41.		Drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

### 10.8 Rozbudowa szafy na pompowni 1'

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.	<b>ETH1</b>	Switch Ethernet z konwerterem światłowodowym 6xRJ45 + 2xSC multimode	<b>ORING typ IES-2042 FX-MM</b>	ORING	1
2.		Przełącznica ścienna 8xSC duplex 160x160x80, DATAline (wyposażona w: 6x adapter SC duplex MM, 2x zaślepka portu SC duplex, 1x mostek na 12 spawów, 1x przelotka kablowa, 4x uchwyt zapasu włókna)		DataOptics	2 kpl
3.		Pigtail SC 50/125 2m boot 0,9 (ściśła tuba, pomarańczowy)			24
4.		Patchcord SC/PC-SC/PC 50/125 OM2 duplex 2m			4
5.		Drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

### 10.9 Rozbudowa w budynku administracyjnym

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.	<b>ETH1</b>	Switch Ethernet z konwerterem światłowodowym 6xRJ45 + 2xSC multimode	<b>ORING typ IES-2042 FX-MM</b>	ORING lub równowa ny	1
2.		Wkładka SFP MM 100Mb			1
3.		Panel światłowodowy 12xSC simplex (LC duplex, E2000), 19" 1U, DATAline (uzbrojony w: 12x adapter SC/PC MM simplex ze śrubkami, 1x kaseta na spawy z pokrywą, 1x przelotka kablowa)		DataOptics lub równowa ny	1 kpl
4.		Pigtail SC 50/125 2m boot 0,9 (ściska tuba, pomarańczowy)			12
5.		Patchcord SC/PC-SC/LC 50/125 OM2 duplex 3m			2
6.		Drobny osprzęt montażowy			1 kpl.

### 10.10 Prace specjalistyczne

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Producent/ Dystrybut or	Ilość
1	2	3	4	5	6
1.		Oprogramowanie aplikacyjne sterownika PLC7.5 w budynku pompowni		Semako lub równowa ny	1 kpl.
2.		Wykonanie modułu komunikacji z falownikami i analizatorem ChZT		Semako	1
3.		Rozbudowa istniejącego oprogramowania sterownika PLC1 w zakresie sterowania przepustnicami		Semako	1
4.		Rozbudowa istniejącego oprogramowania sterownika PLC10 w zakresie sterowania przepustnicami		Semako	1
5.		Rozbudowa istniejącego systemu wizualizacji Factory Talk		Semako	1



### 10.11 Zestawienie materiałów do montażu obiektowego

Lp.	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Korytka kablowe o grubości 1,0mm, szerokości 200mm, długość 3m typu <b>KOJ200H60/3F</b>	<b>KOJ200H60/3F</b>	Baks	27 mb
2.	Pokrywa korytka grubość 1,0mm <b>PKJ 200/3F</b>	<b>PKJ 200/3F</b>	Baks	27 mb
3.	Korytka kablowe o grubości 1,0mm, szerokości 100mm, długość 3m typu <b>KOJ100H60/3F</b>	<b>KOJ100H60/3F</b>	Baks	69 mb
4.	Pokrywa korytka grubość 1,0mm <b>PKJ 100/3F</b>	<b>PKJ 100/3F</b>	Baks	21 mb
5.	Korytka kablowe o grubości 1,0mm, szerokości 100mm, długość 3m typu <b>KOJ50H60/3F</b>	<b>KOJ50H60/3F</b>	Baks	30 mb
6.	Pokrywa korytka grubość 1,0mm <b>PKJ 50/3F</b>	<b>PKJ 50/3F</b>	Baks	30 mb
7.	Łącznik przegubowy do koryta <b>LGOPH60</b>	<b>LGOPH60</b>	Baks	100 szt.
8.	Łącznik kątowy do koryta <b>LKOJH60</b>	<b>LKOJH60</b>	Baks	30 szt.
9.	Ceownik wzmocniony <b>CWC40H40/3</b> długość 3m	<b>CWC40H40/3</b>	Baks	10 szt.
10.	Ceownik wzmocniony <b>CWC40H22/3</b> długość 3m	<b>CWC40H22/3</b>	Baks	5 szt.
11.	Nakładka ochronna <b>NOW 40x40</b>	<b>NOW 40x40</b>	Baks	50 szt.
12.	Nakładka ochronna <b>NO24x36</b>	<b>NO24x36</b>	Baks	50 szt.
13.	Łącznik ceownika <b>LC06</b> wysokość 40mm	<b>LC06</b>	Baks	10 szt.
14.	Łącznik ceownika <b>LCK3</b>	<b>LCK3</b>	Baks	10 szt.
15.	Łącznik ceownika trójnik <b>LCWT</b>	<b>LCWT</b>	Baks	10 szt.
16.	Śruba z łbem grzybkowym <b>SGK M 6x12</b>	<b>SGK M 6x12</b>	Baks	3 opak.
17.	Śruba z łbem grzybkowym <b>SGK M 8x14</b>	<b>SGK M 8x14</b>	Baks	2 opak.
18.	Śruba z łbem grzybkowym <b>SGK M 10x20</b>	<b>SGK M 10x20</b>	Baks	2 opak.
19.	Śruba do ceowników typu <b>SMHP M10x30</b>	<b>SMHP M10x30</b>	Baks	100 szt.
20.	Podstawa sufitowa typu <b>PSDN</b>	<b>PSDN</b>	Baks	10 szt.
21.	Wysięgnik wzmocniony <b>WW50</b>	<b>WW50</b>	Baks	50 szt.
22.	Wysięgnik wzmocniony <b>WW100</b>	<b>WW100</b>	Baks	80 szt.
23.	Wysięgnik wzmocniony <b>WW150</b>	<b>WW150</b>	Baks	50 szt.
24.	Wysięgnik wzmocniony <b>WW200</b>	<b>WW200</b>	Baks	30 szt.
25.	Wysięgnik wzmocniony <b>WW250</b>	<b>WW250</b>	Baks	30 szt.
26.	Taśma ochrona zbrojona <b>TOZ</b>	<b>TOZ</b>	Baks	10 mb
27.	Tuleja rozporowa mosiężna <b>TRMM10</b>	<b>TRMM10</b>	Baks	200 szt.
28.	Tuleja rozporowa mosiężna <b>TRMM12</b>	<b>TRMM12</b>	Baks	100 szt.
29.	Rura <b>DVR 75</b>	<b>DVR75</b>	Arot	50 mb
30.	Rurka elektroinstalacyjna RL22 długość 3m	<b>RL22</b>	ttplast	40 szt.
31.	Uchwyt zamykany UZ 22	<b>UZ 22</b>	ttplast	200 szt.
32.	Złączka kompensacyjna ZCL 22	<b>ZCL 22</b>	ttplast	100 szt.
33.	Linka LgY żo 6,0mm <sup>2</sup>			100 m
34.	Linka LgY żo 120,0mm <sup>2</sup>			30 m
35.	Uziom szpilkowy 3m kompletny			1 kpl.
36.	Szyna ekwipotencjalna	<b>SWP-G1</b>	Pokój	5 szt.

Lp.	Opis	Typ	Producent/ Dystrybutor	Ilość
1	2	3	4	5
37.	taśma FeZn 30x4mm			50 kg
38.	Puszka łączeniowa –szara, odporna na warunki atmosferyczne, Odporna na uderzenia, z tłoczeniami, M20, M20/M25, z podwójnym wpustem membranowym IP66, M25 o wymiarach 94x94x57	<b>Abox-i m 040-L</b>	Els Spelsber	30
39.	Kolek uniwersalny z wkrętem stożkowym fi 6x30, wkręt 4x40 opakowanie 100 szt.	<b>SFXP-06030040</b>	<b>Wkręt Met</b>	1 opak.
40.	Kolek uniwersalny z wkrętem stożkowym fi 8x40, wkręt 5x50 opakowanie 100 szt.	<b>SFXP-08040050</b>	<b>Wkręt Met</b>	2 opak.
41.	Kolek uniwersalny z wkrętem z łbem sześciokątnym fi 10x50, wkręt 6x60 opakowanie 25 szt.	<b>SFXK-10050060</b>	<b>Wkręt Met</b>	10 opak.

## 10.12 Zestawienie kabli

Lp.	typ	suma [m]
1	FTP ziemny	80
2	YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	30
3	YKY 4x150mm <sup>2</sup>	40
4	NHXH-J FE18 3x2,5mm <sup>2</sup>	30
5	YKSY 7x2,5mm <sup>2</sup>	60
6	YKY 4x4,0mm <sup>2</sup>	400
7	Bit 1000 CY FR 10G1	460
8	Olflex Servo 2YSLCY-JB BK 4x4,0mm <sup>2</sup>	90
9	Olflex Black CY 4x0,5mm <sup>2</sup>	90
10	YKY 5x6,0mm <sup>2</sup>	20
11	YKSY 3x1,5mm <sup>2</sup>	100
12	Bit 1000 CY 7x0,75mm <sup>2</sup>	60
13	Bit 1000 CY 4x0,75mm <sup>2</sup>	450
14	Bit 1000 CY 12x0,5mm <sup>2</sup>	50
15	YKY 4x1,5mm <sup>2</sup>	60
16	LiYY 20x0,5mm <sup>2</sup>	40

**Uwaga:**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Programu budowy i rozruchu umożliwiającego prowadzenie prac z utrzymaniem w ruchu obiektu oraz zapewnić nadzór technologiczny nad prawidłowym funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków w trakcie wykonywania przebudowy obiektu. Wykonawca uwzględni wykonanie wszystkich prac dodatkowych związanych z utrzymaniem obiektu w ruchu, w tym rozwiązania tymczasowe.

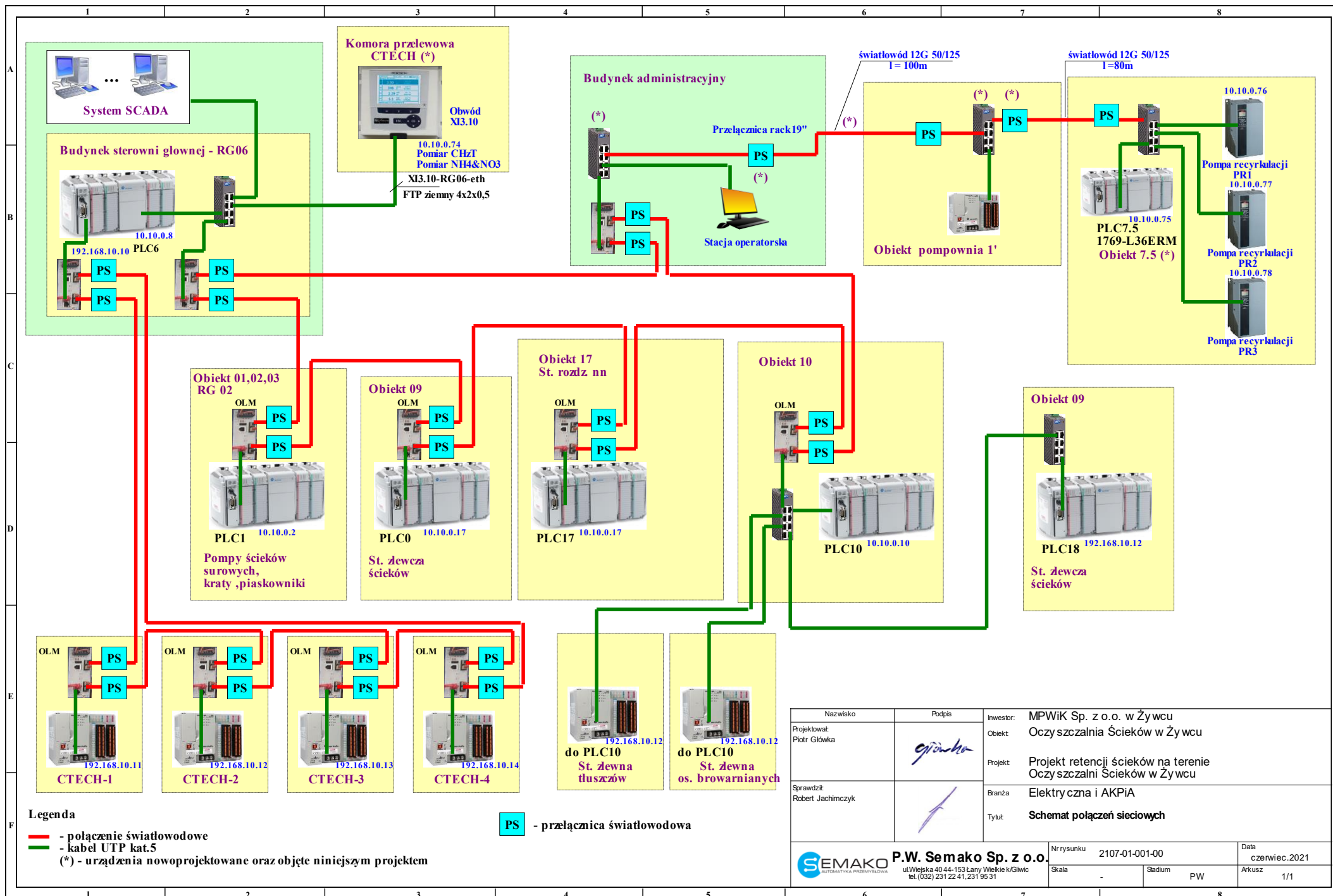
W ramach rozruchu technologicznego należy osiągnąć efekt technologiczny zgodny z założeniami w dokumentacji projektowej.

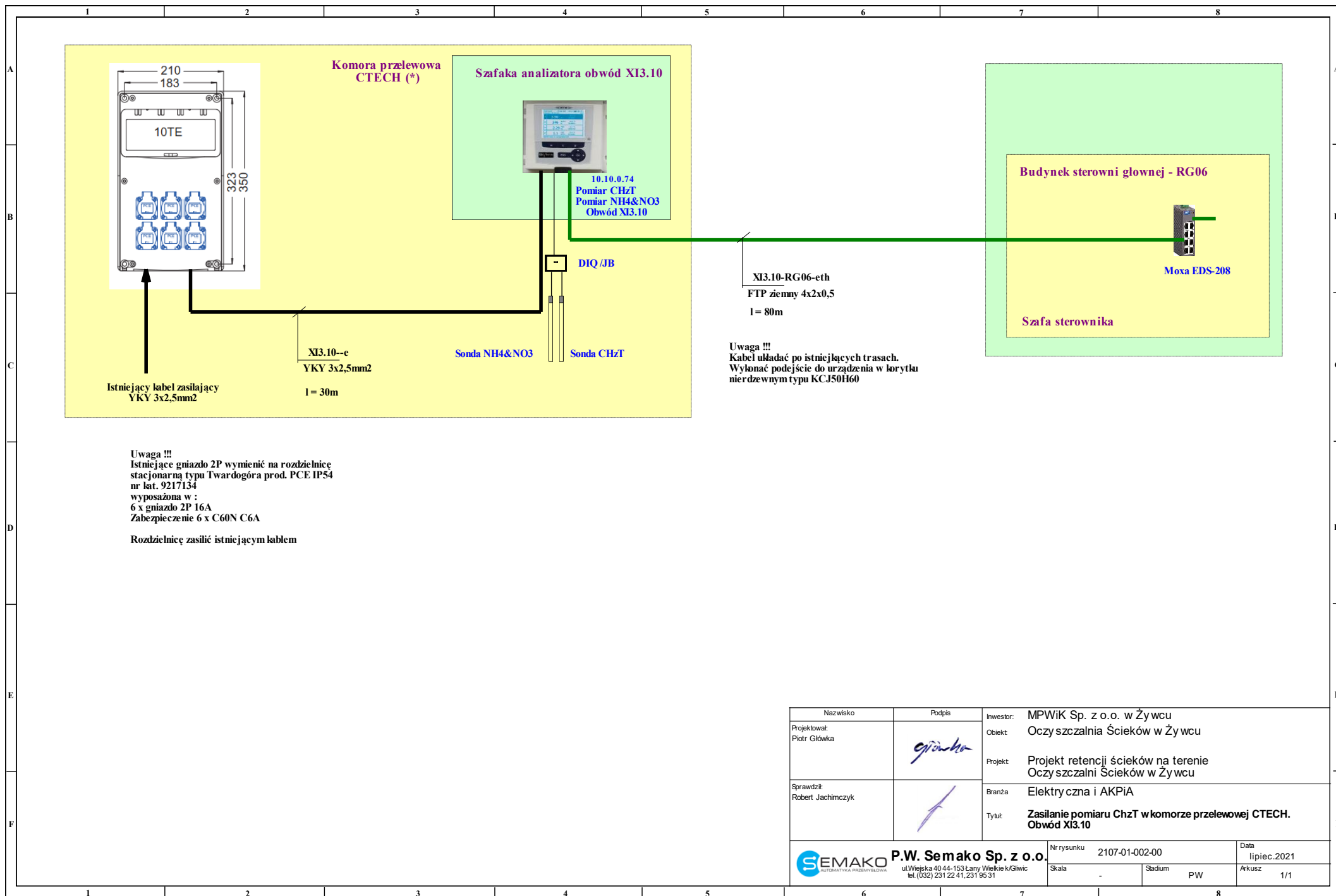
**Specyfika projektowanego obiektu powoduje brak możliwości opisanie urządzeń za pomocą dostatecznie dokładnych określeń w dokumentacji projektowej użyto znaków towarowych. Projekt dopuszcza stosowanie urządzeń równoważnych, które posiadają nie gorsze lub korzystniejsze parametry techniczne i jakościowe, a zastosowanie ich w adekwatny sposób nie wpłynie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań technicznych przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz warunkach zawartych w pozwoleniu na budowę.**

**Ustalają się następujące kryteria oceny urządzeń :**



- technologia pracy to sama,
- średnice wlotów/wylotów to same,
- wydajność/przepustowość nie więcej niż  $\pm 1,5\%$ ,
- ciśnienie/wysokość podnoszenia to same,
- masa urządzenia nie więcej niż  $+ 10\%$ ,
- moc zainstalowana nie więcej niż  $+ 10\%$ ,
- zużycie mediów nie więcej niż  $+ 1\%$ ,
- typ ochrony nie gorszy,
- klasa szczelności nie gorsza,
- wykonanie materiałowe nie gorsze,
- zabezpieczenia antykorozyjne nie gorsze,
- uzyskiwane efekty technologiczne nie gorsze,
- pozostałe zgodnie z dokumentacją techniczną,


Nie dopuszcza się do stosowania rozwiązań prototypowych ani opartych o inne rozwiązania techniczne.

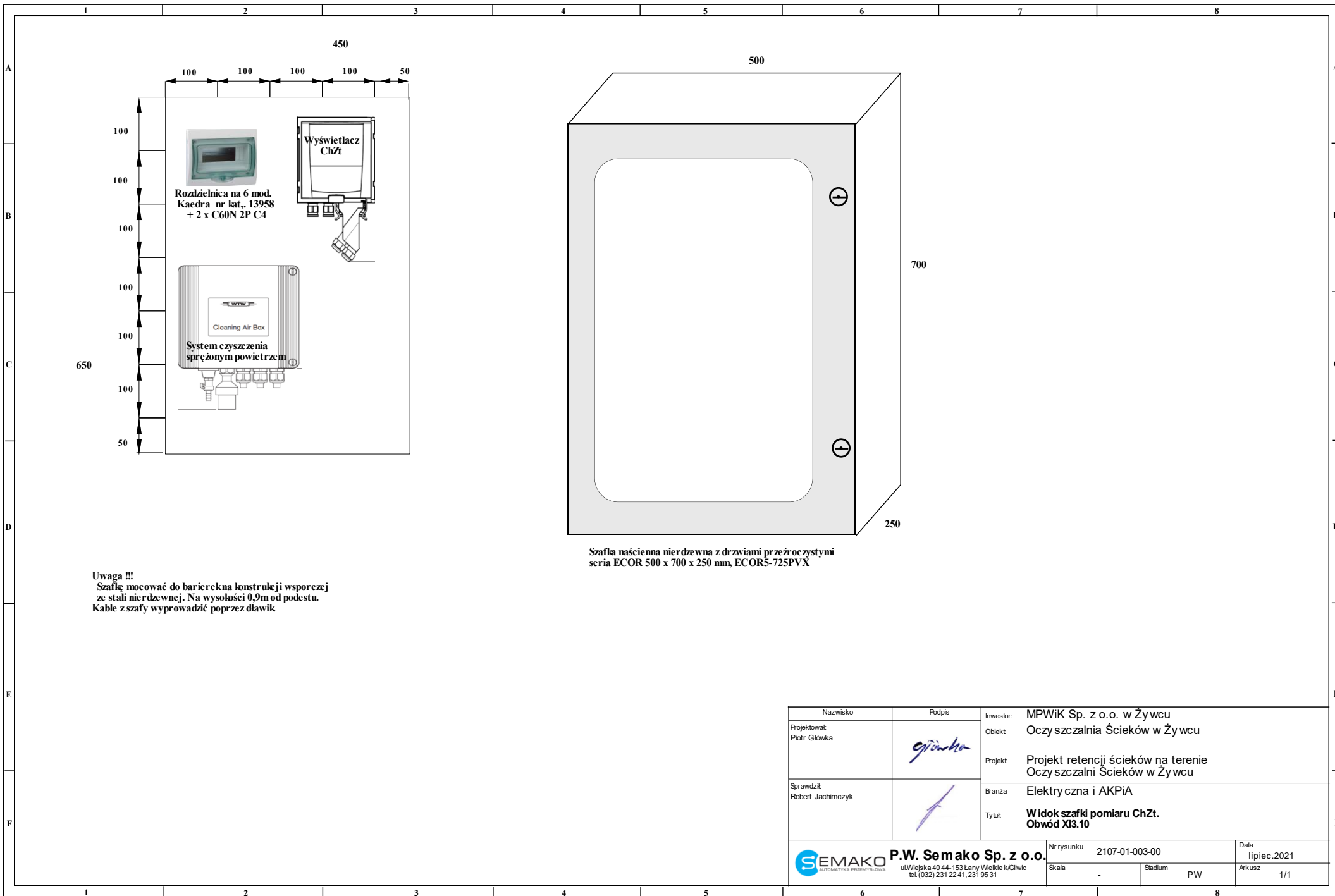







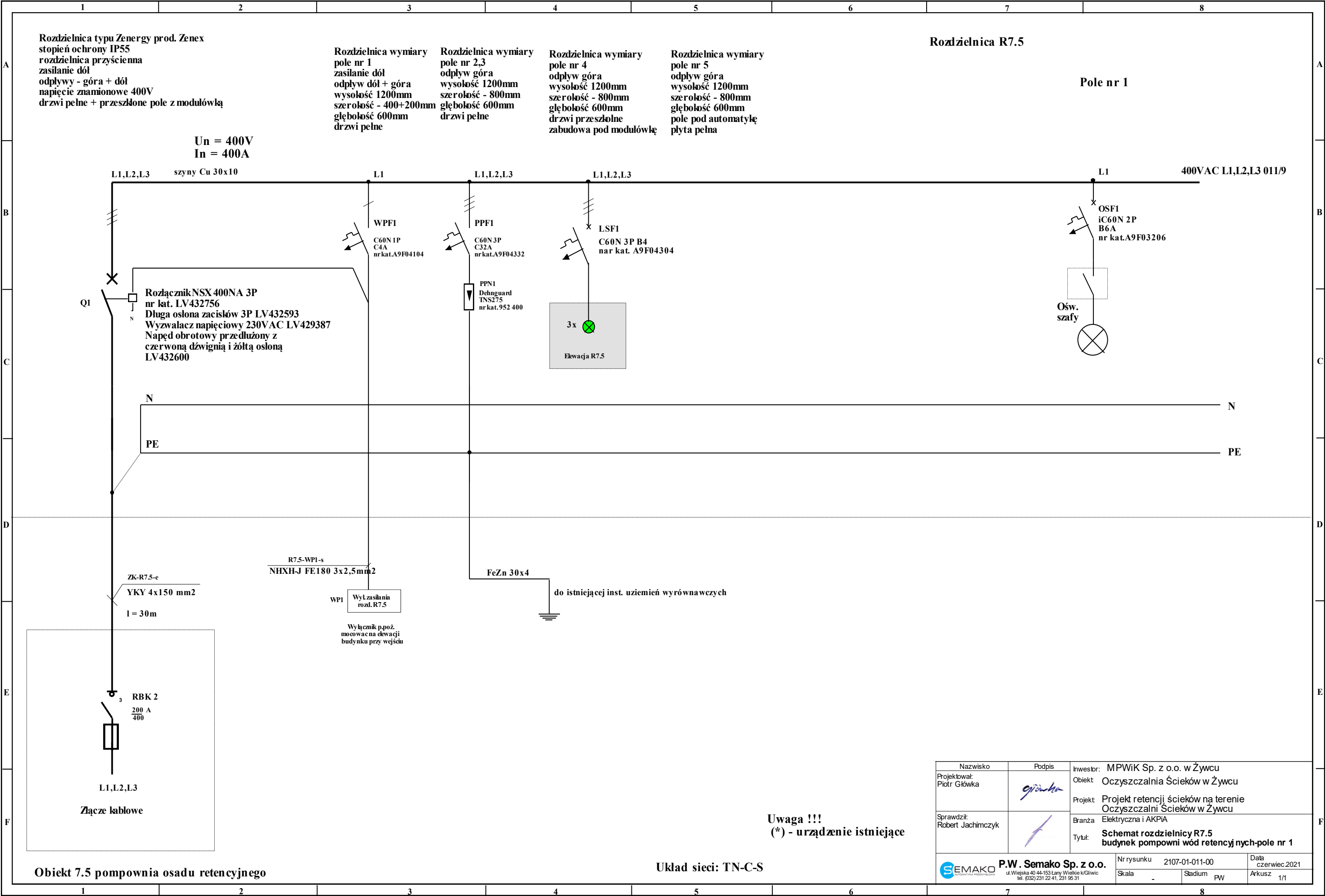
Uwaga !!!  
Istniejące gniazdo 2P wymienić na rozdzielnicę stacjonarną typu Twardogóra prod. PCE IP54 nr kat. 9217134 wyposażoną w :  
6 x gniazdo 2P 16A  
Zabezpieczenie 6 x C60N C6A  
Rozdzielnicę zasilić istniejącym kablem



Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	Zasilanie pomiaru ChzT w komorze przelewowej CTECH. Obwód XI3.10		

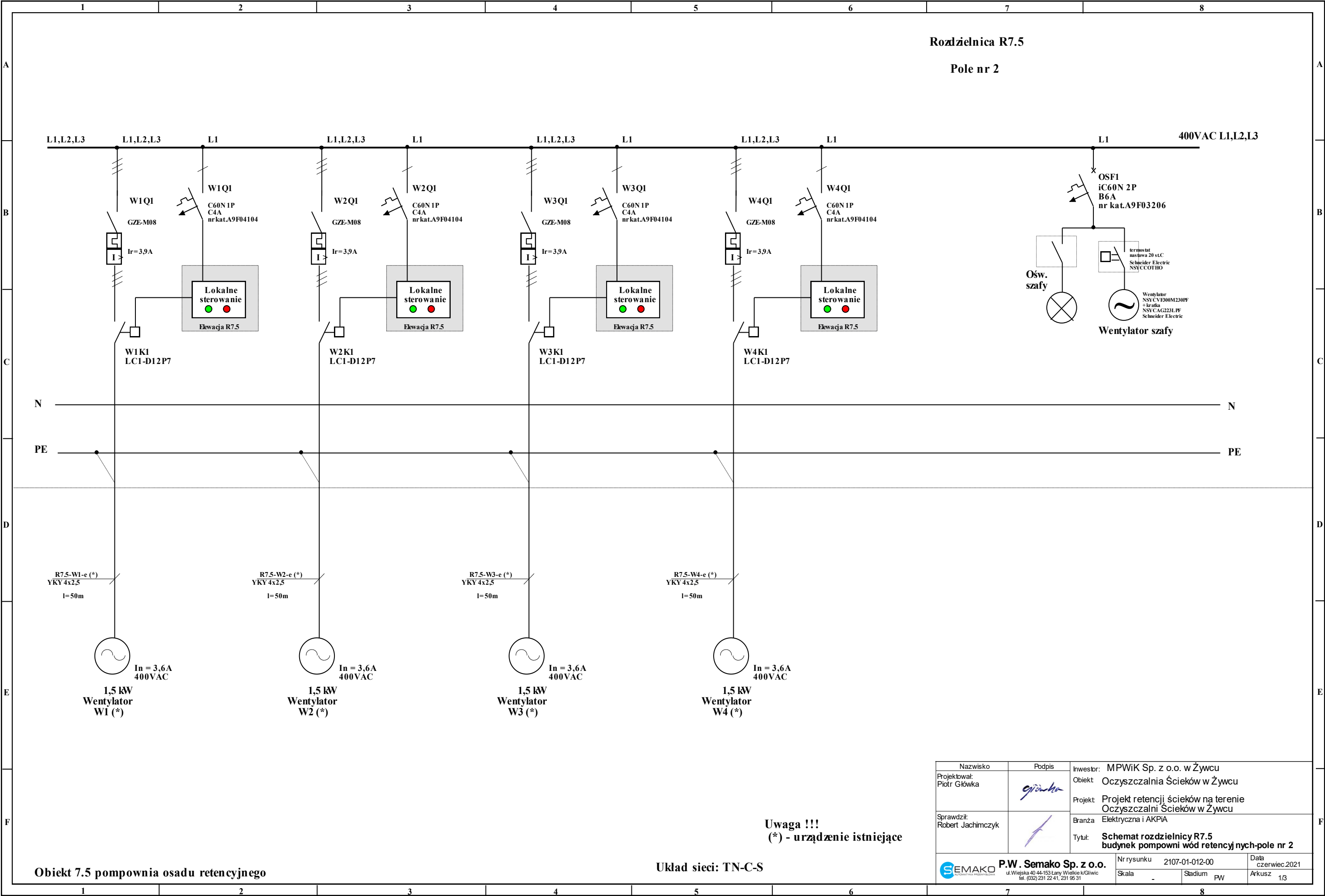
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31	Nr rysunku 2107-01-002-00		Data lipiec.2021
	Skala -	Stadium PW	Arkusz 1/1



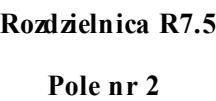
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główka		Obiekt	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	<b>Widok szafki pomiaru ChZt. Obwód XI3.10</b>		
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> <small>ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k.Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31</small>		Nr rysunku	2107-01-003-00		Data lipiec.2021
		Skala	-	Sadum PW	Arkusz 1/1



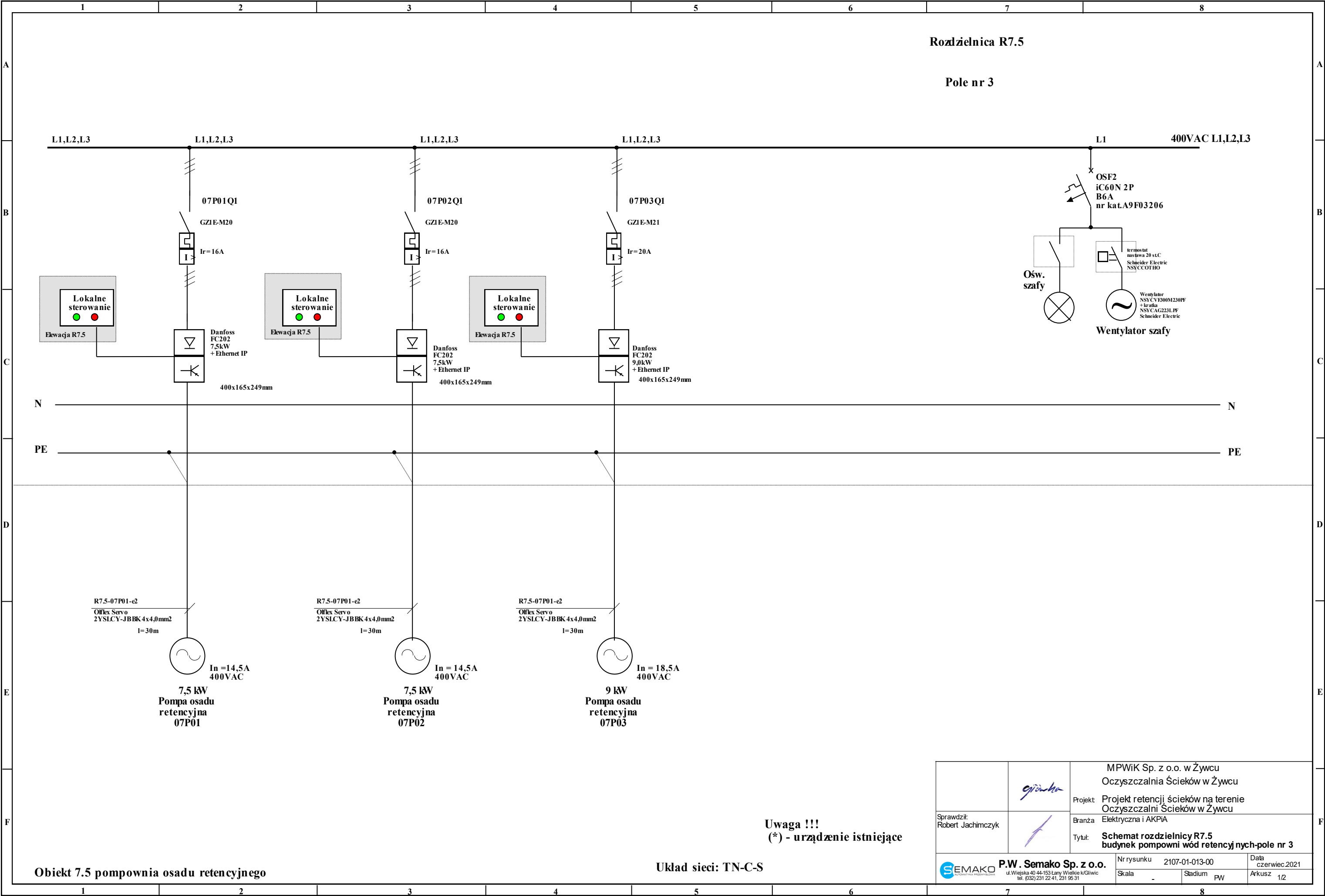
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
		Branża:	Elektryczna i AKPIA		
		Tytuł:	Schemat rozdzielnic R7.5 budynku pompowni wód retencyjnych-pole nr 1		
SEMAGO		Nr rysunku	2107-01-011-00	Data czerwiec 2021	
P.W. Semako Sp. z o.o. ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Gliwice tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Skala	-	Stadium	PW
				Arkusz	1/1





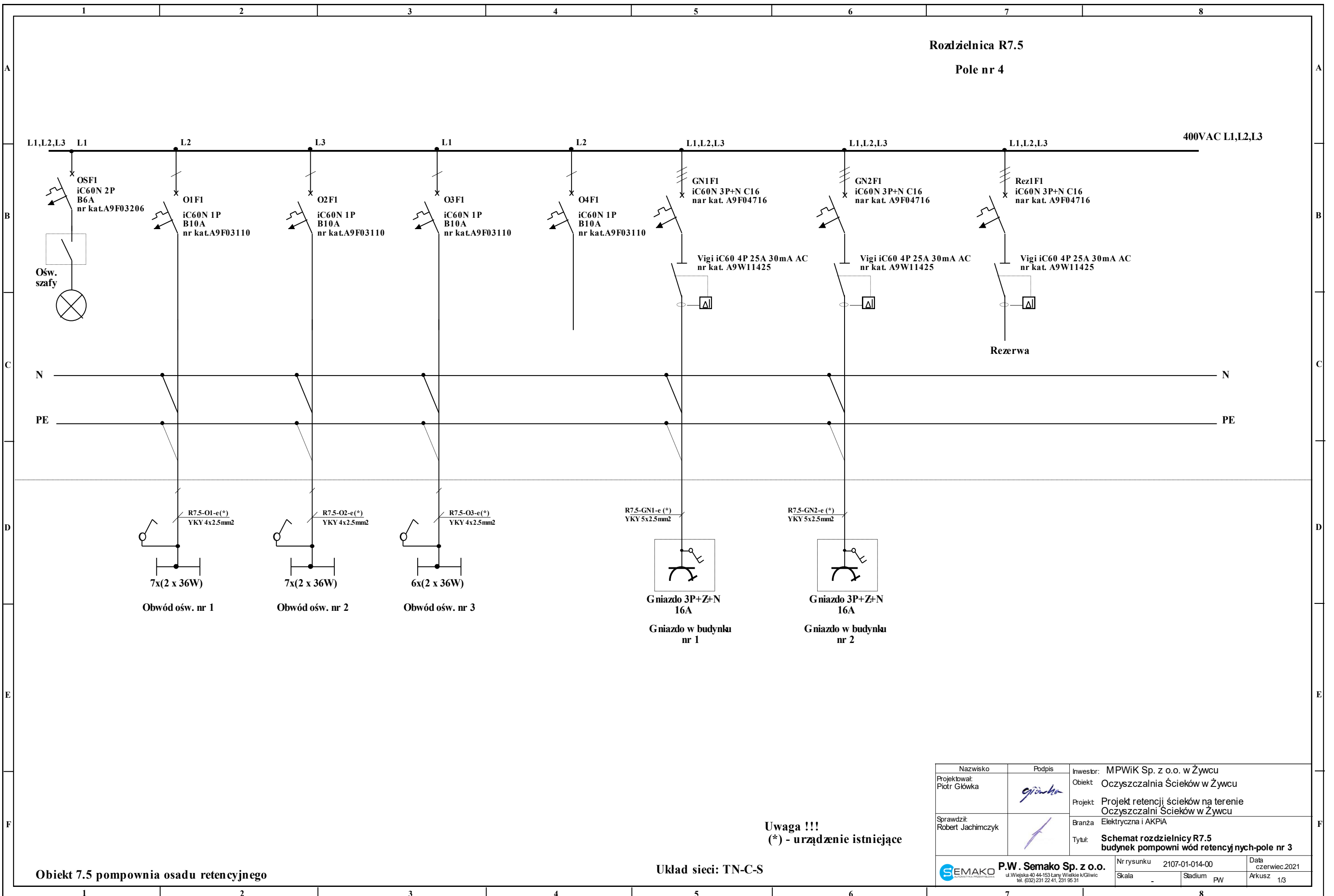


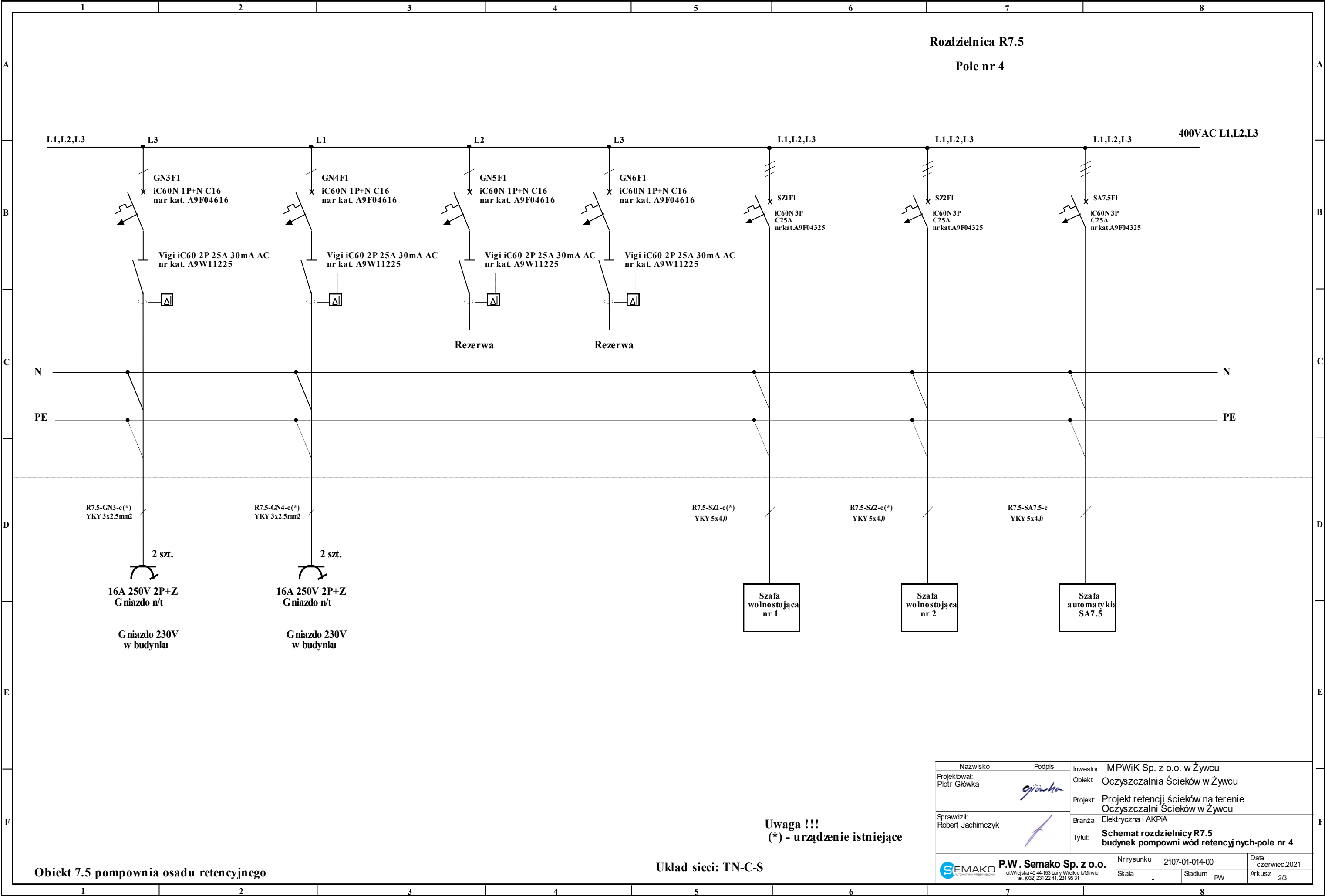







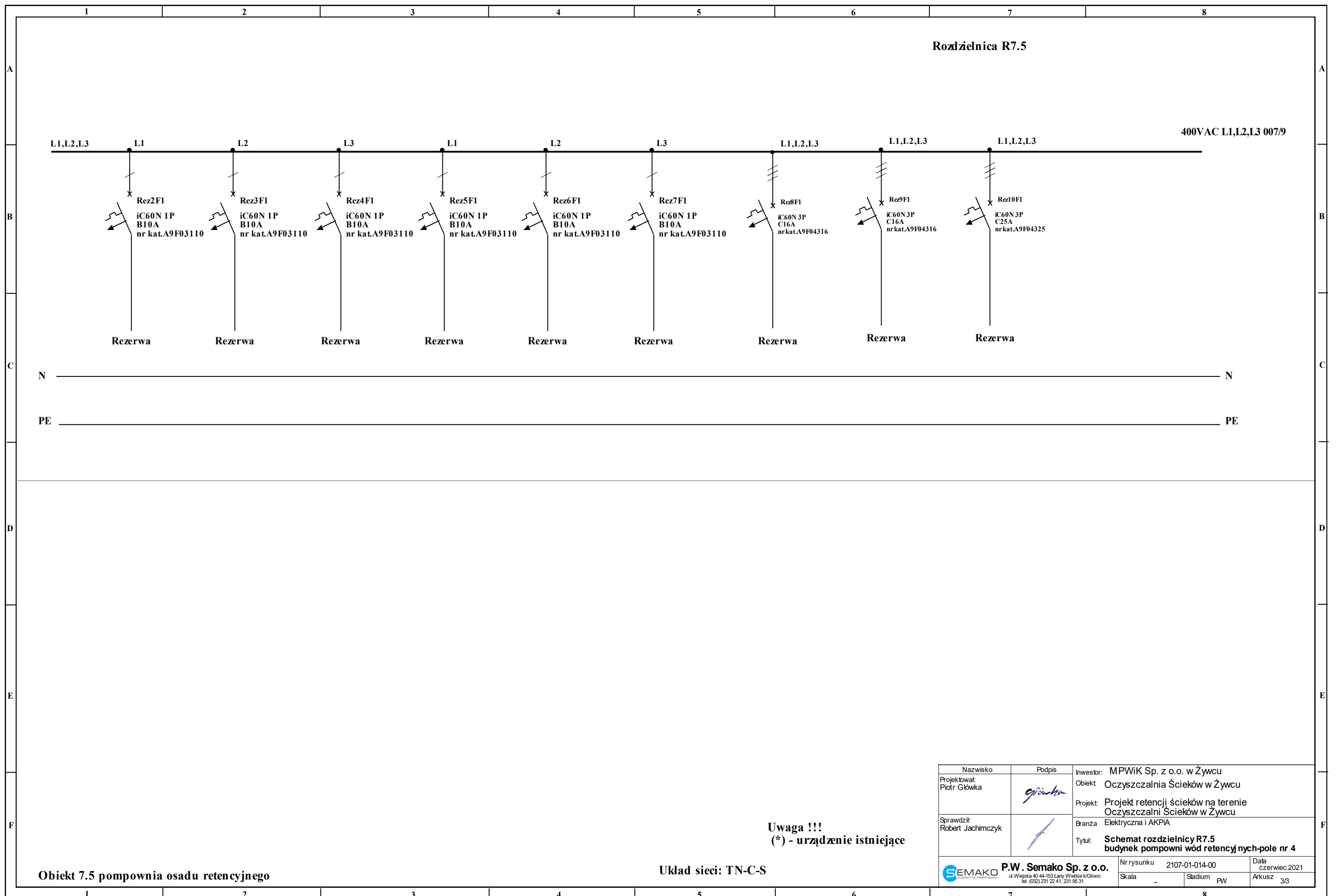
Uwaga !!!  
(\*) - urządzenie istniejące

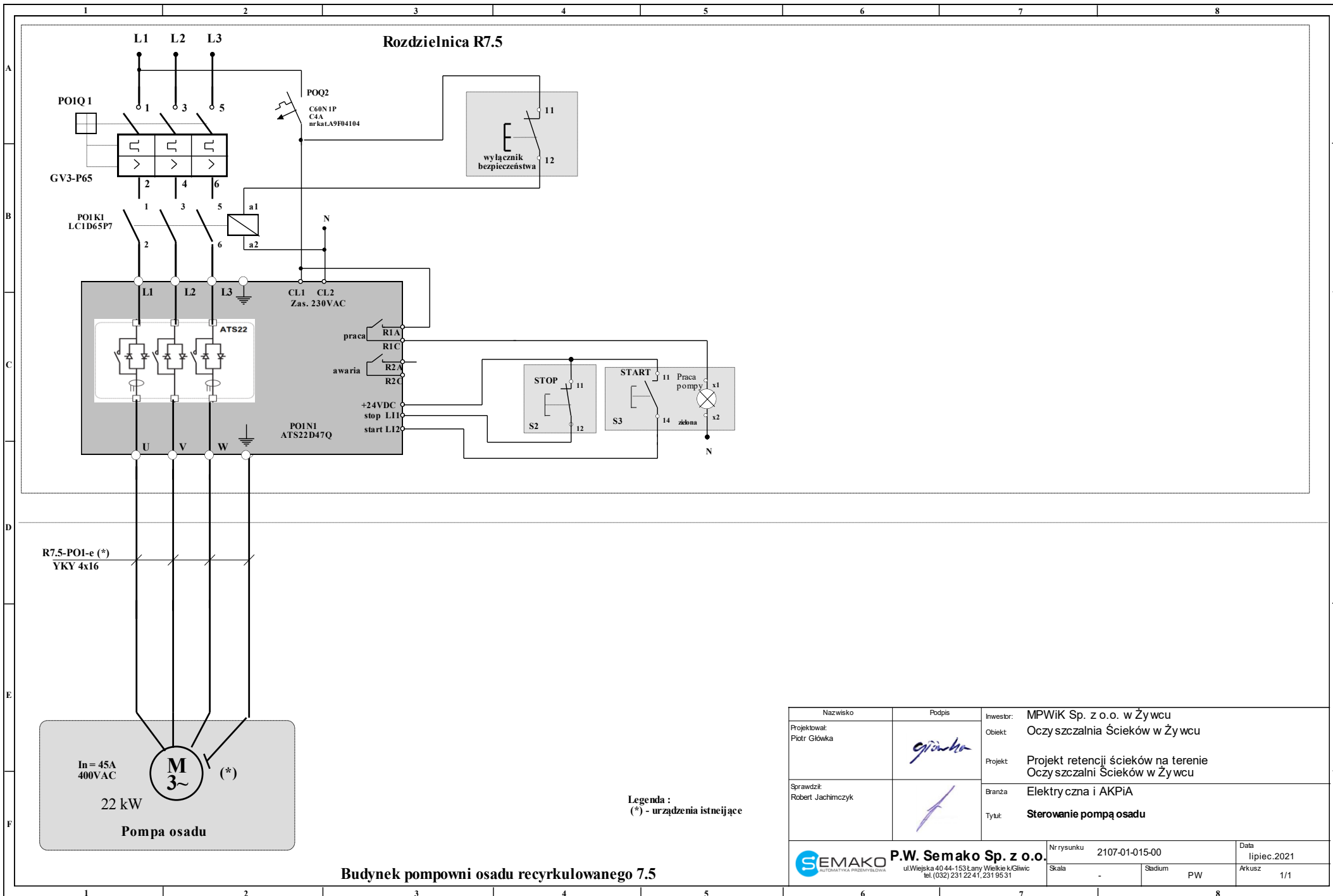
MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu	
Sprawdził: Robert Jachimczyk	Projekt: Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu
Branża: Elektryczna i AKPIA	
Tytuł: Schemat rozdzielnic R7.5 budynek pompowni wód retencyjnych-pole nr 3	
Nr rysunku: 2107-01-013-00	
Data: czerwiec 2021	
Skala: -	
Stadium: PW	
Arkusz: 1/2	





Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPIA		
		Tytuł:	<b>Schemat rozdzielnic R7.5</b> <b>budynek pompowni wód retencyjnych-pole nr 4</b>		
		<b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Gliwice tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-014-00
				Skala	-
				Stadium	PW
				Arkusz	2/3
				Data	czerwiec 2021

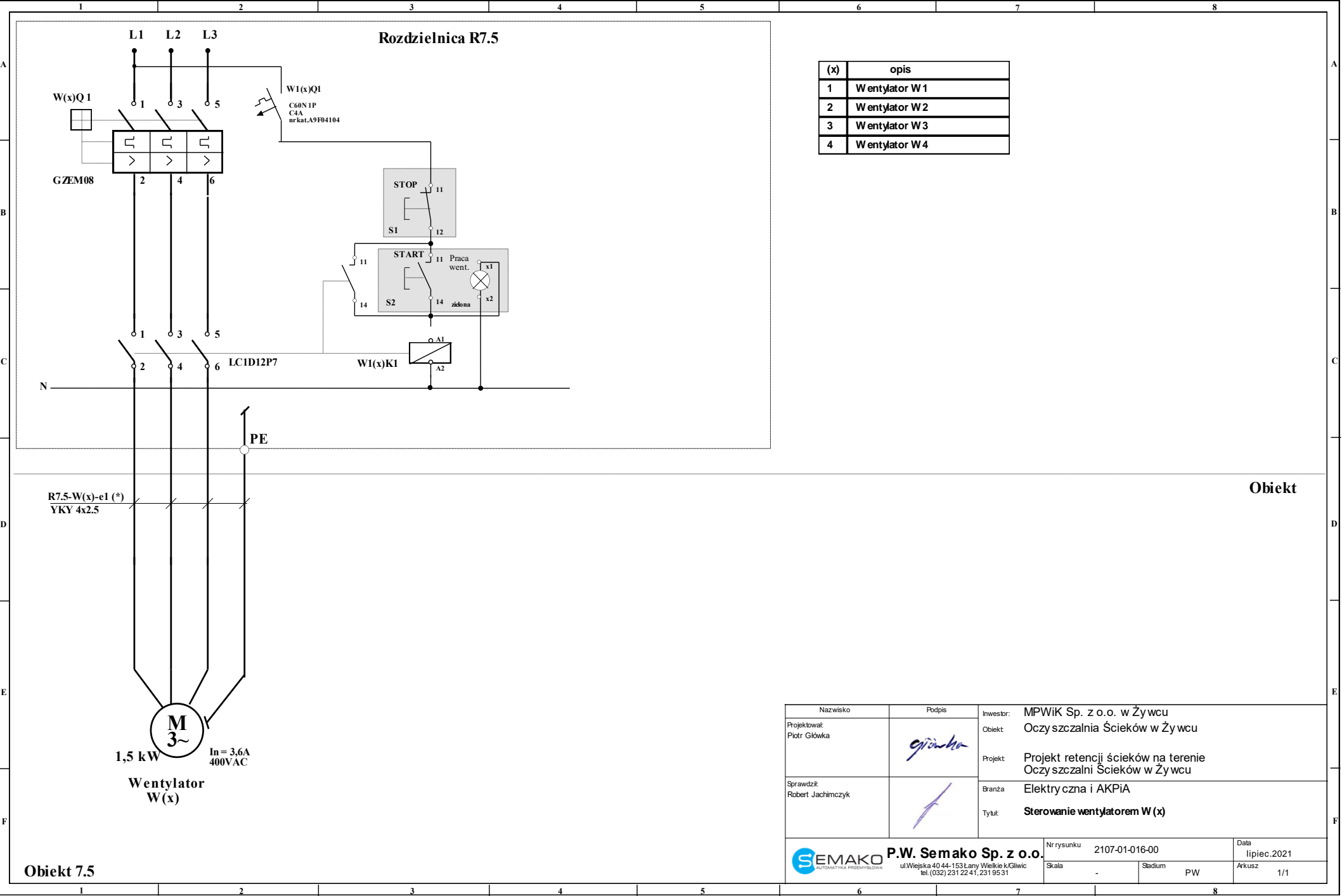




Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu	
Projektował: Piotr Główna	<i>[Signature]</i>	Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu	
Sprawdził: Robert Jachimczyk	<i>[Signature]</i>	Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu	
		Branża:	Elektryczna i AKPiA	
		Tytuł:	Sterowanie pompą osadu	
		Nr rysunku	2107-01-015-00	Data lipiec.2021
		Skala	-	Arkusz 1/1
		Stadium	PW	



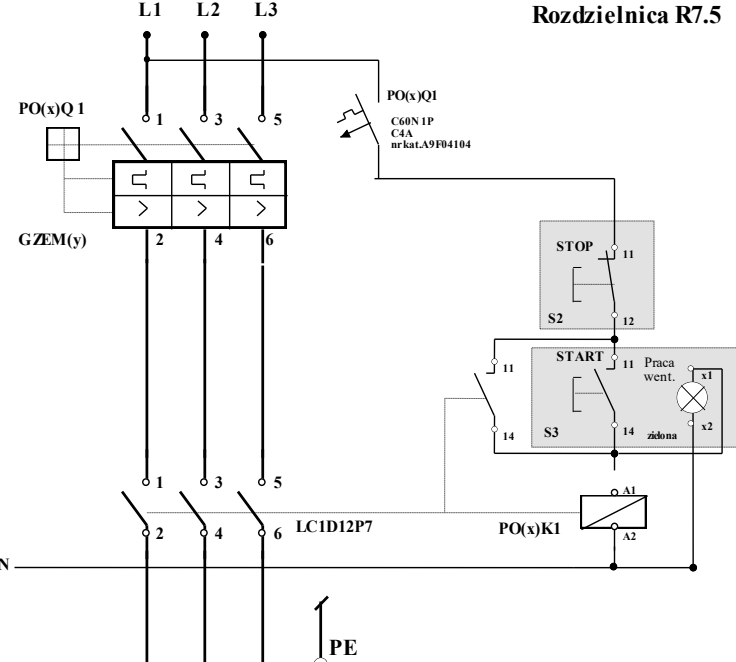
**P.W. Semako Sp. z o.o.**  
ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k/Głivic  
tel. (032) 231 22 41, 231 95 31





Rozdzielnica R7.5

(x)	(y)	opis
2	10	Pompa osadniająca 2,2kW
3	08	Pompa osadu 1,1kW



R7.5-PO(x)-e1 (\*)  
YKY 4x2,5

Pompa osadu PO(x)

Obiekt

Obiekt 7.5

Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu
		Branża:	Elektryczna i AKPiA
		Tytuł:	Sterowanie pompami PO2 i PO3
SEMAGO P.W. Semako Sp. z o.o.		Nr rysunku	2107-01-017-00
ul. Wiejska 40-44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Data	lipiec.2021
		Skala	-
		Stadium	PW
		Arkusz	1/1

# Rozdzielnica Zenergy IP55 . H1200 D600

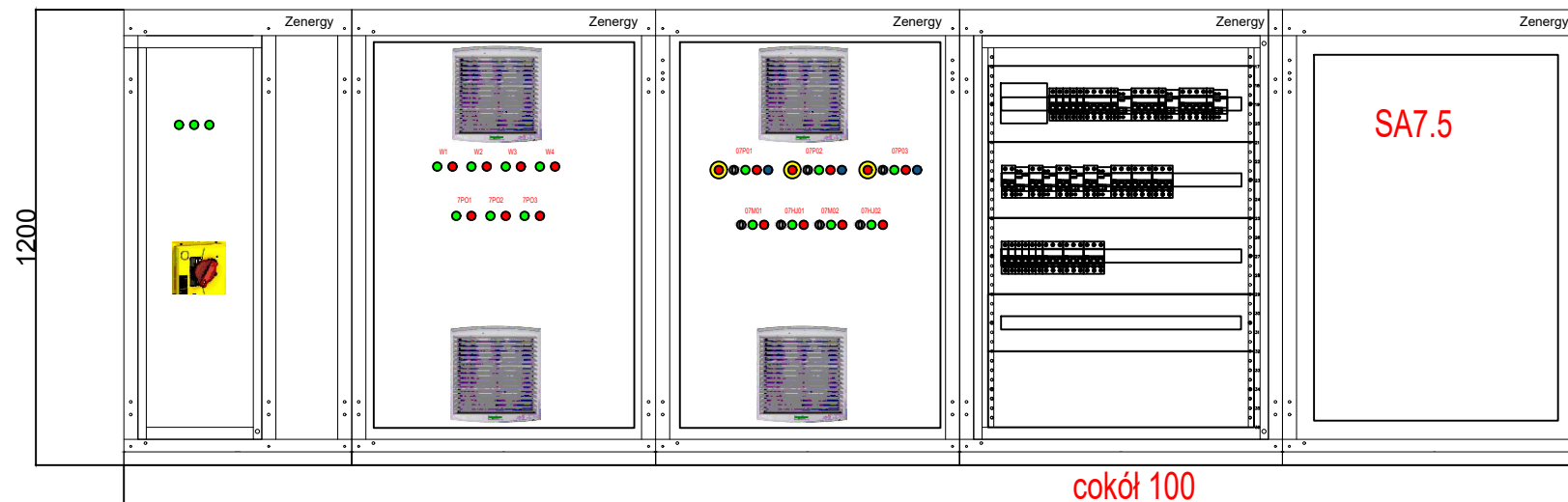
drzwi pełne



drzwi pełne

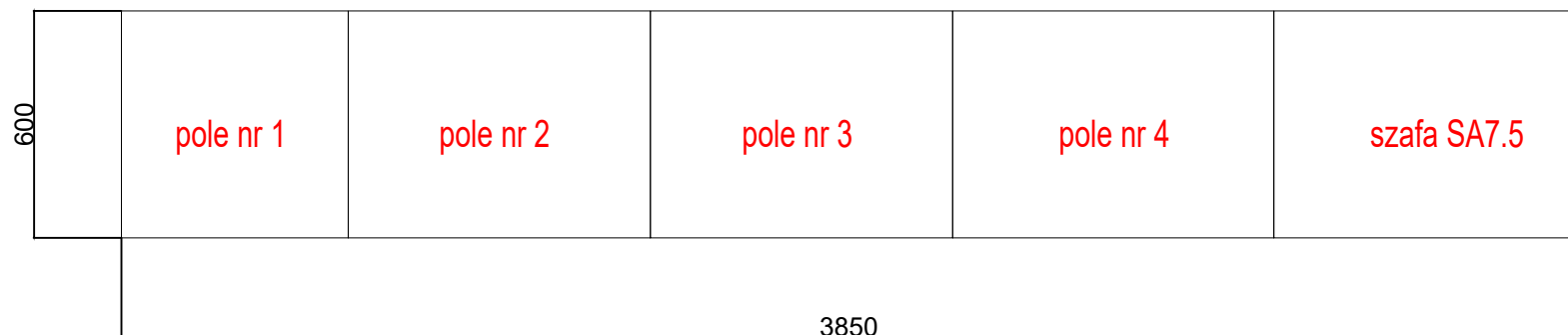
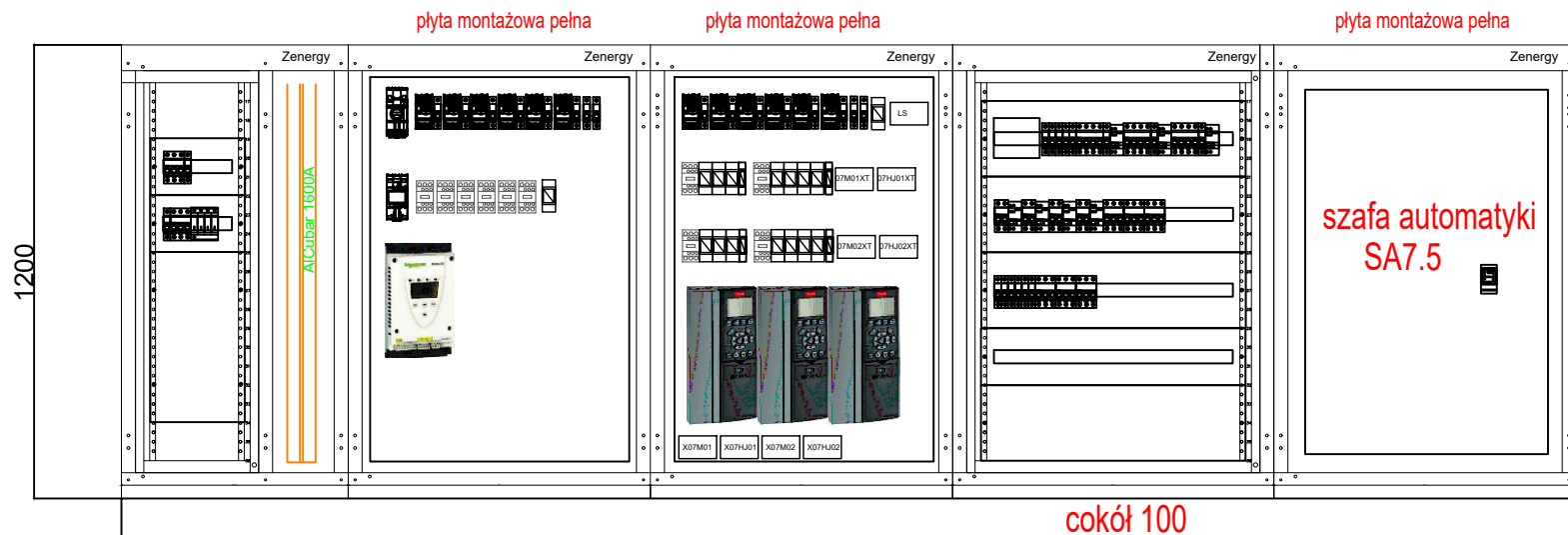
drzwi pełne




drzwi przeszklone

drzwi pełne

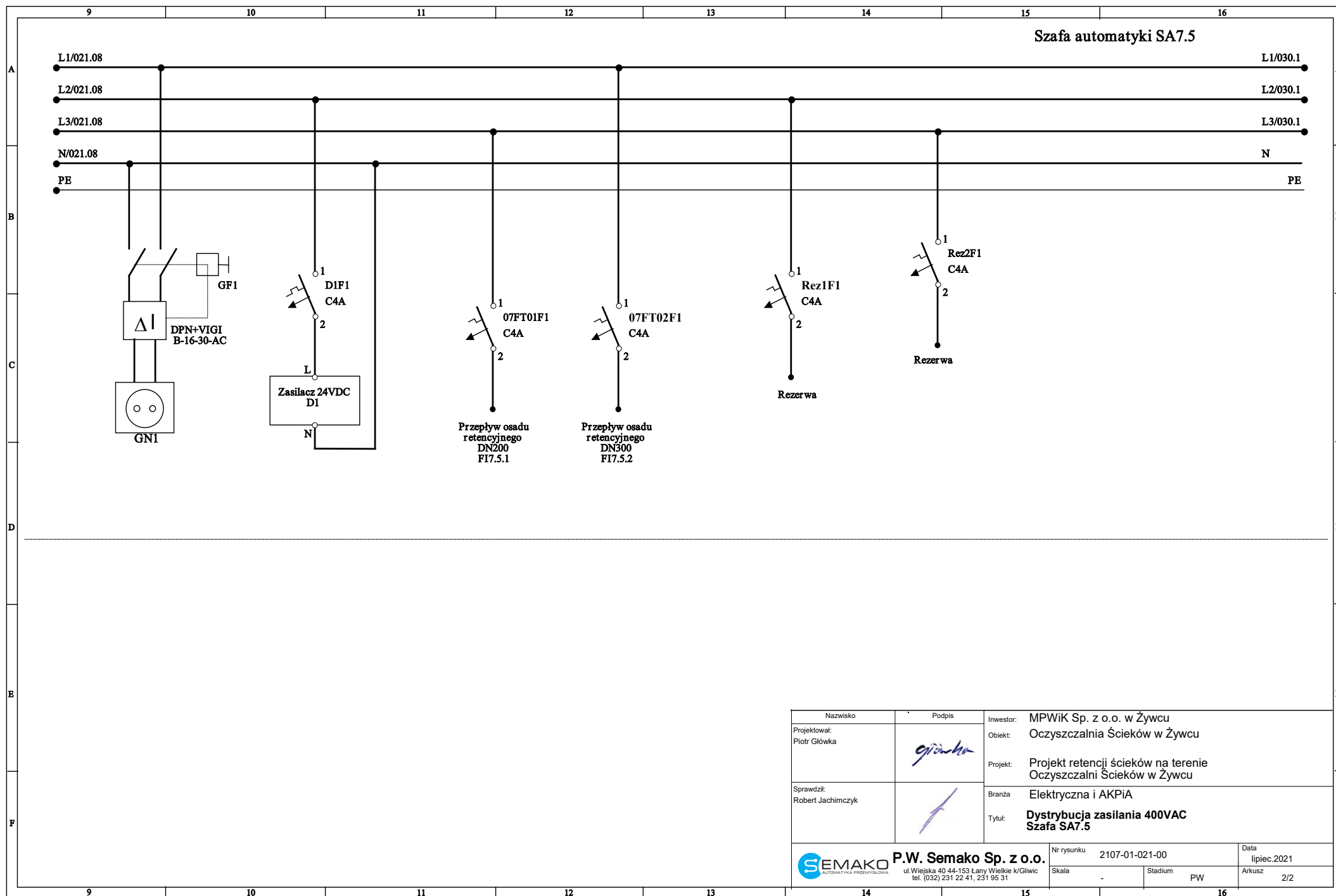


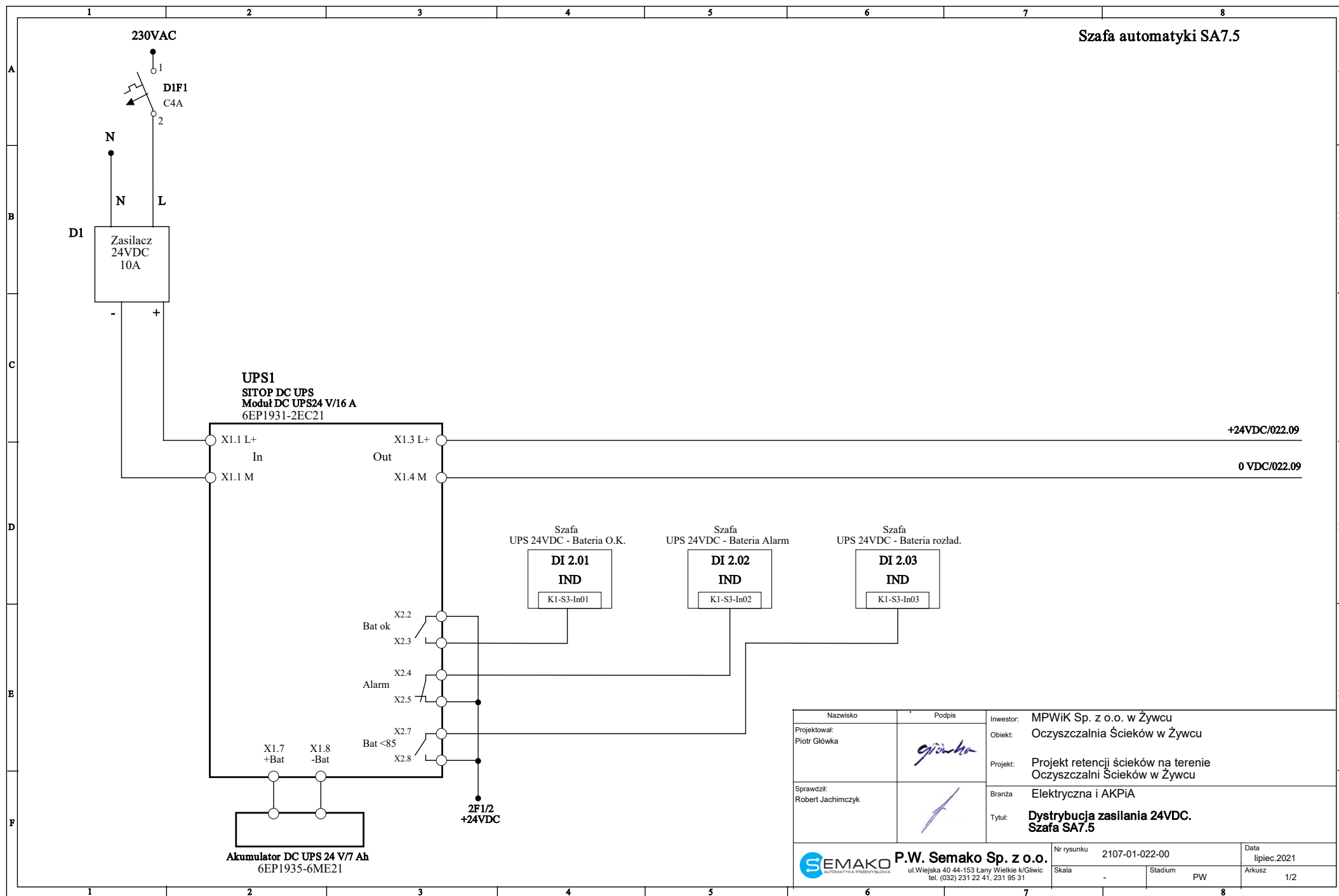
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o. w Żywcu					
Projektował:		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu					
Piotr Główna		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu					
Sprawdził:		Tytuł:	Widok rozdzielnic R7.5 - elewacja					
Robert Jachimczyk								
<div><b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Gliwicz tel. (032) 231 22 41, 231 95 31</div>		Nr rysunku	2107-01-018-00		Data			
		Skala	-	Stadium	PW	Arkusz		
							1/1	




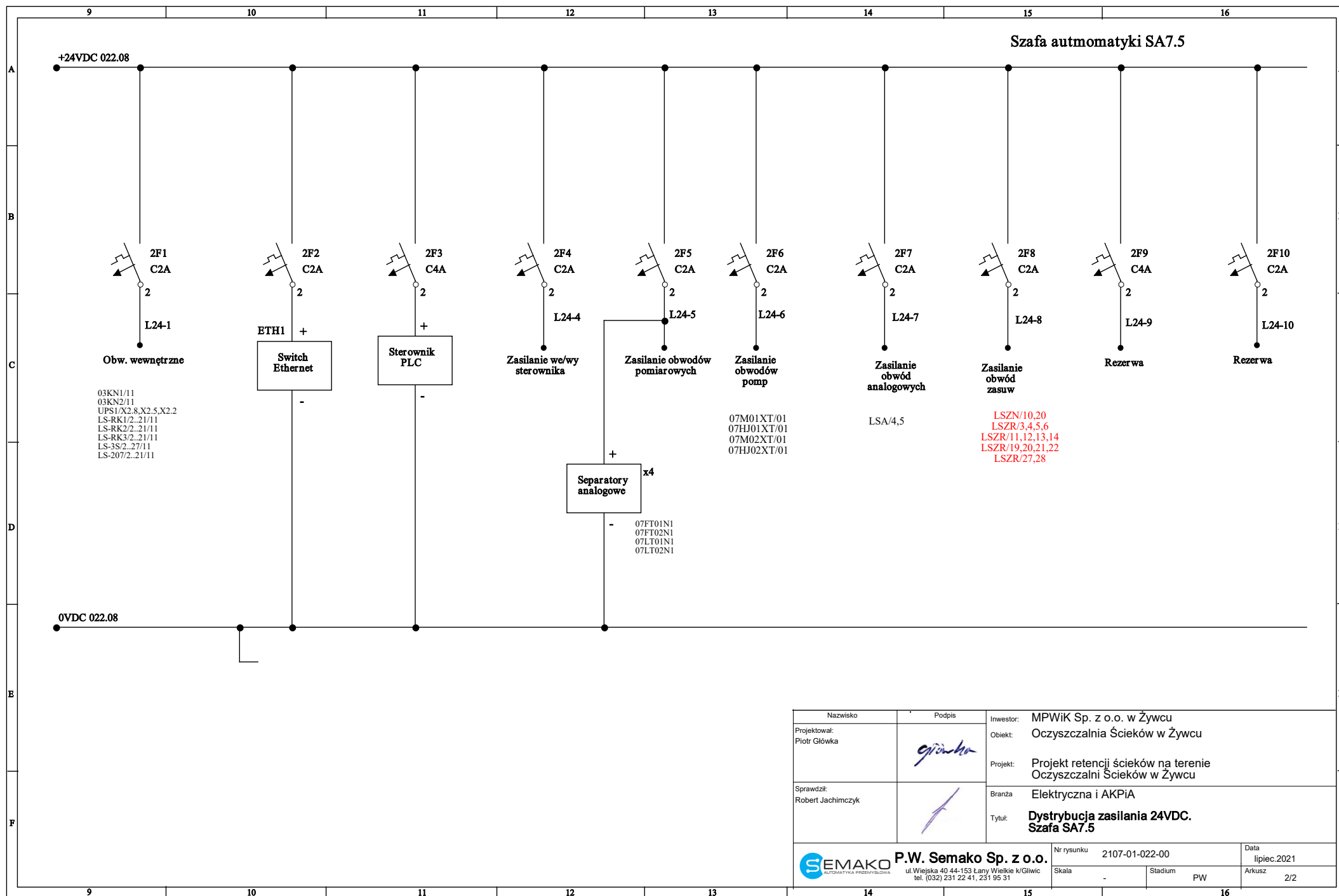
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o. w Żywcu		
Projektował:		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
Piotr Główna		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził:		Tytuł:	Widok rozdzielnicy R7.5 - płyty montażowe		
Robert Jachimczyk					
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-019-00		Data lipiec 2021
		Skala	-	Stadium PW	Arkusz 1/1

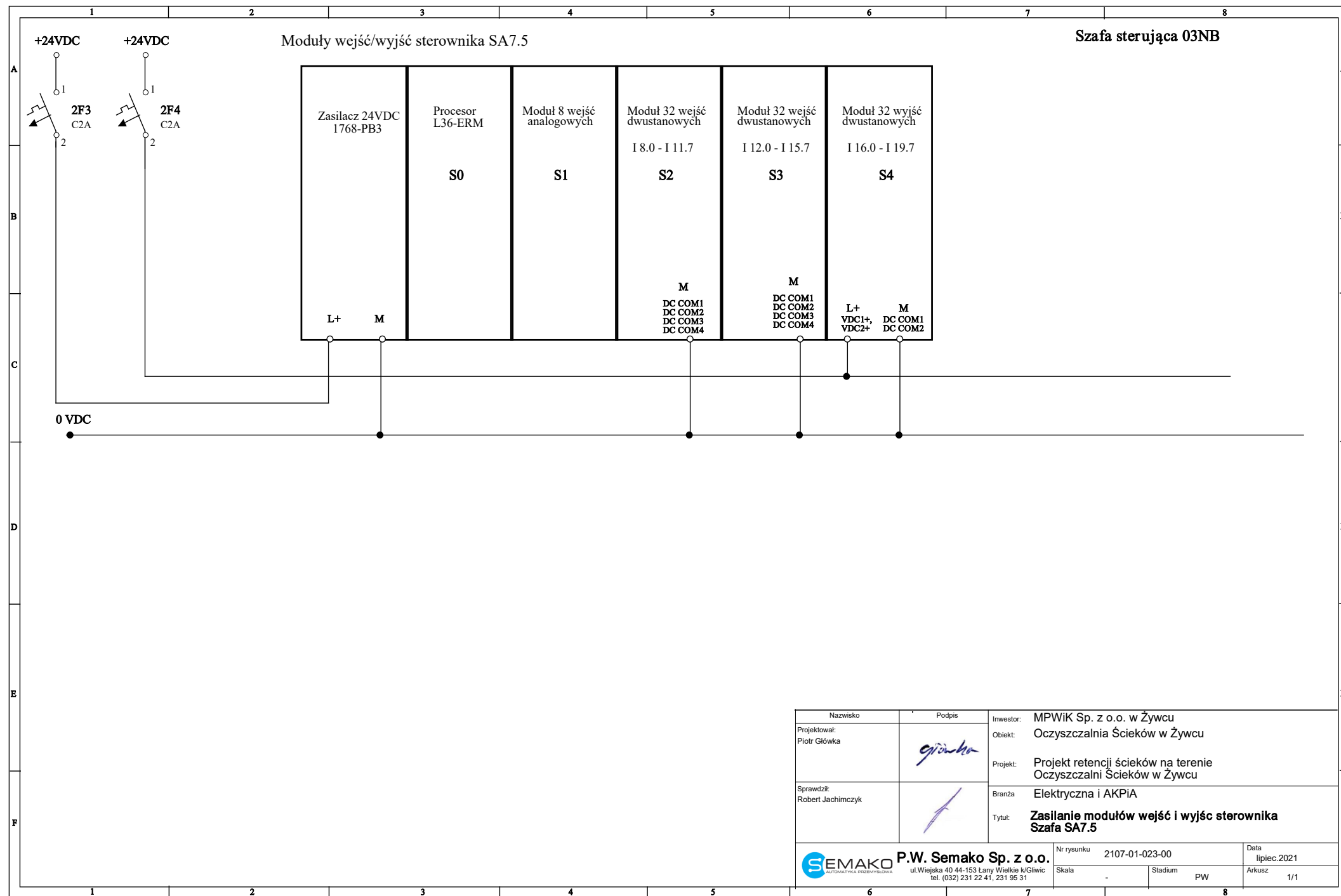









Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu			
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu			
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu			
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża	Elektryczna i AKPiA			
		Tytuł:	<b>Dystrybucja zasilania 24VDC. Szafa SA7.5</b>			
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> <small>ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31</small>		Nr rysunku		2107-01-022-00	Data lipiec.2021	
		Skala	-	Stadium	PW	Arkusz 1/2

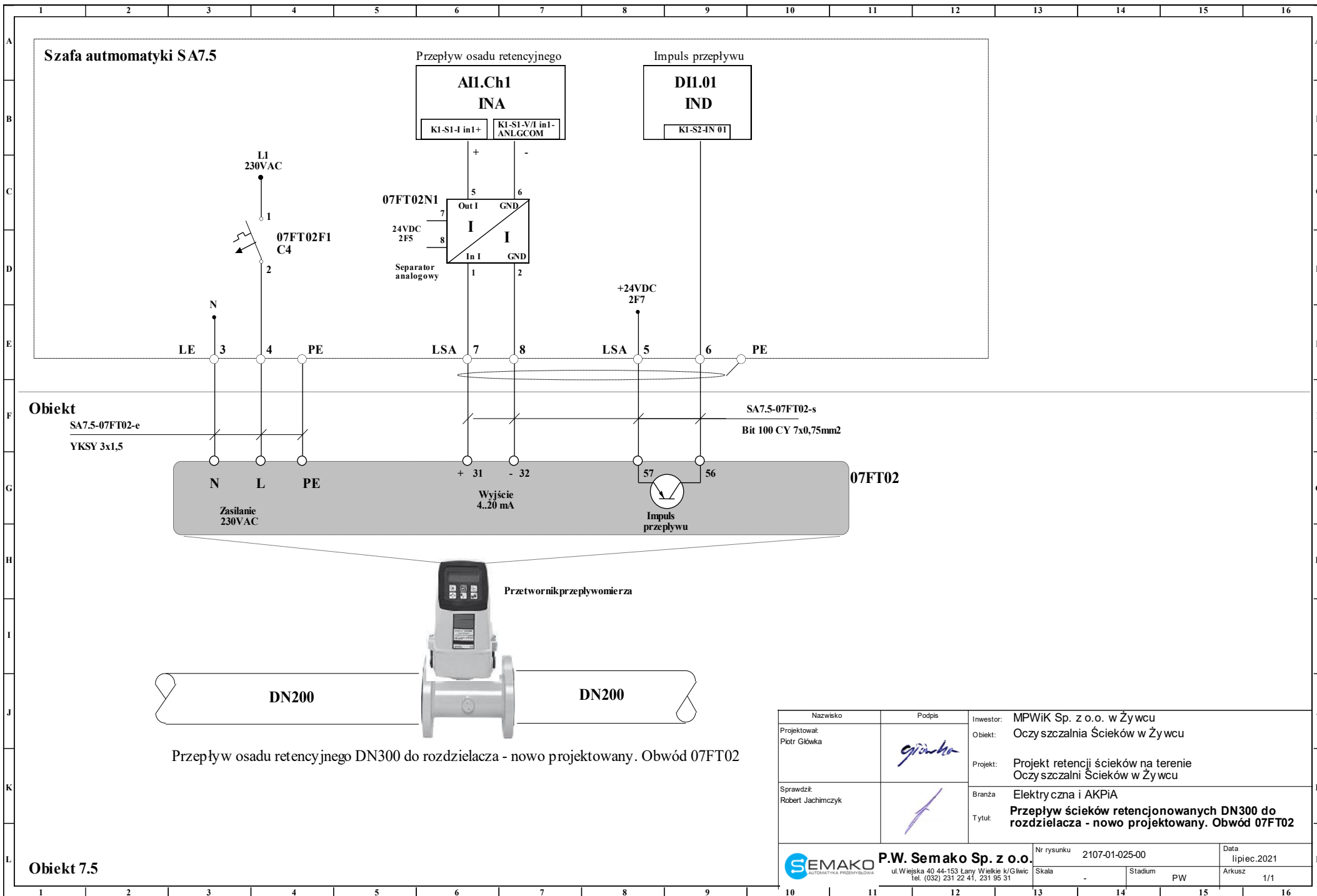




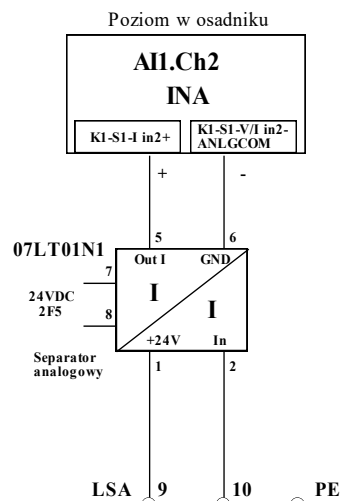
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	<b>Zasilanie modułów wejść i wyjść sterownika Szafa SA7.5</b>		
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głowic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-023-00		Data lipiec 2021
		Skala	-	Stadium PW	Arkusz 1/1



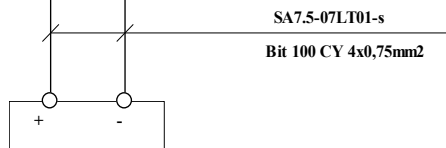




# Szafa autmometryki SA7.5



## Obiekt



07LT01

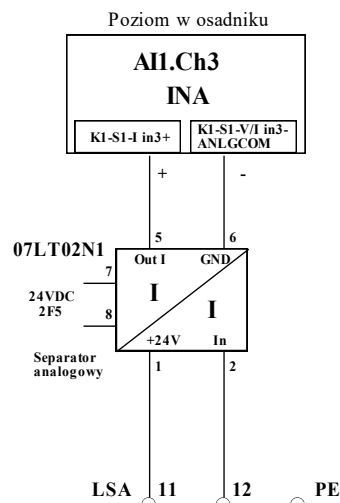
SITRANS PROBE LU240  
ULTRADŹWIEKOWY, KOMPAKTOW  
PRZETWORNIK POZIOMU

Poziom w osadniku 07LT01

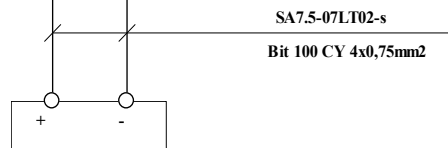
## Obiekt 7.5

Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu
Projektował: Piotr Głowska		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu
		Branża	Elektryczna i AKPiA
		Tytuł:	Poziom w zbiorniku retencyjnym 07LT01
SEMAKO P.W. Semako Sp. z o.o.		Nr rysunku	2107-01-026-00
ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Data	lipiec.2021
		Skala	-
		Stadium	PW
		Arkusz	1/1

## Szafa autmometryki SA7.5



## Obiekt



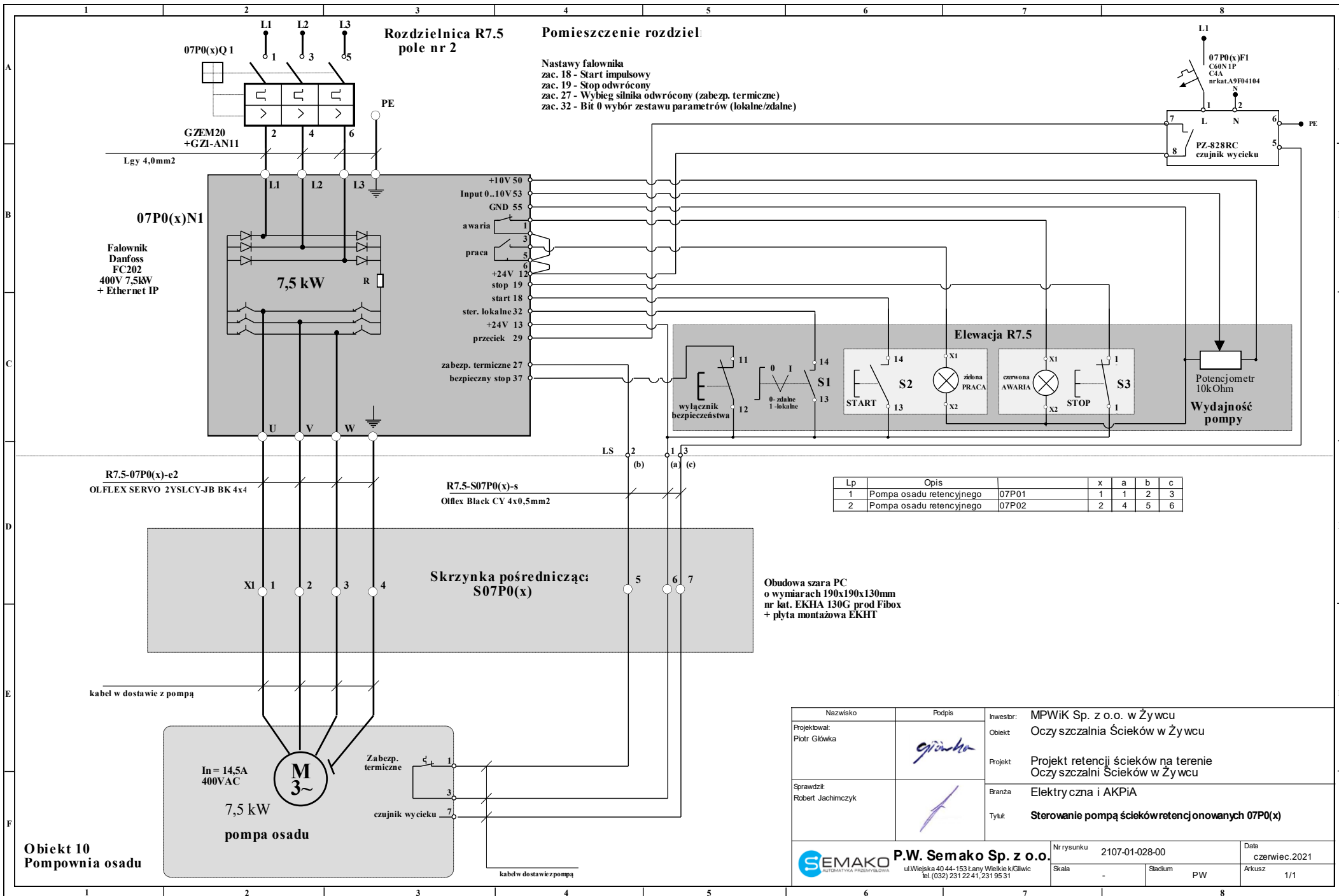
**07LT02**


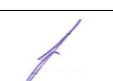
SITRANS PROBE LU240  
ULTRADŹWIEKOWY, KOMPAKTOW  
PRZETWORNIK POZIOMU

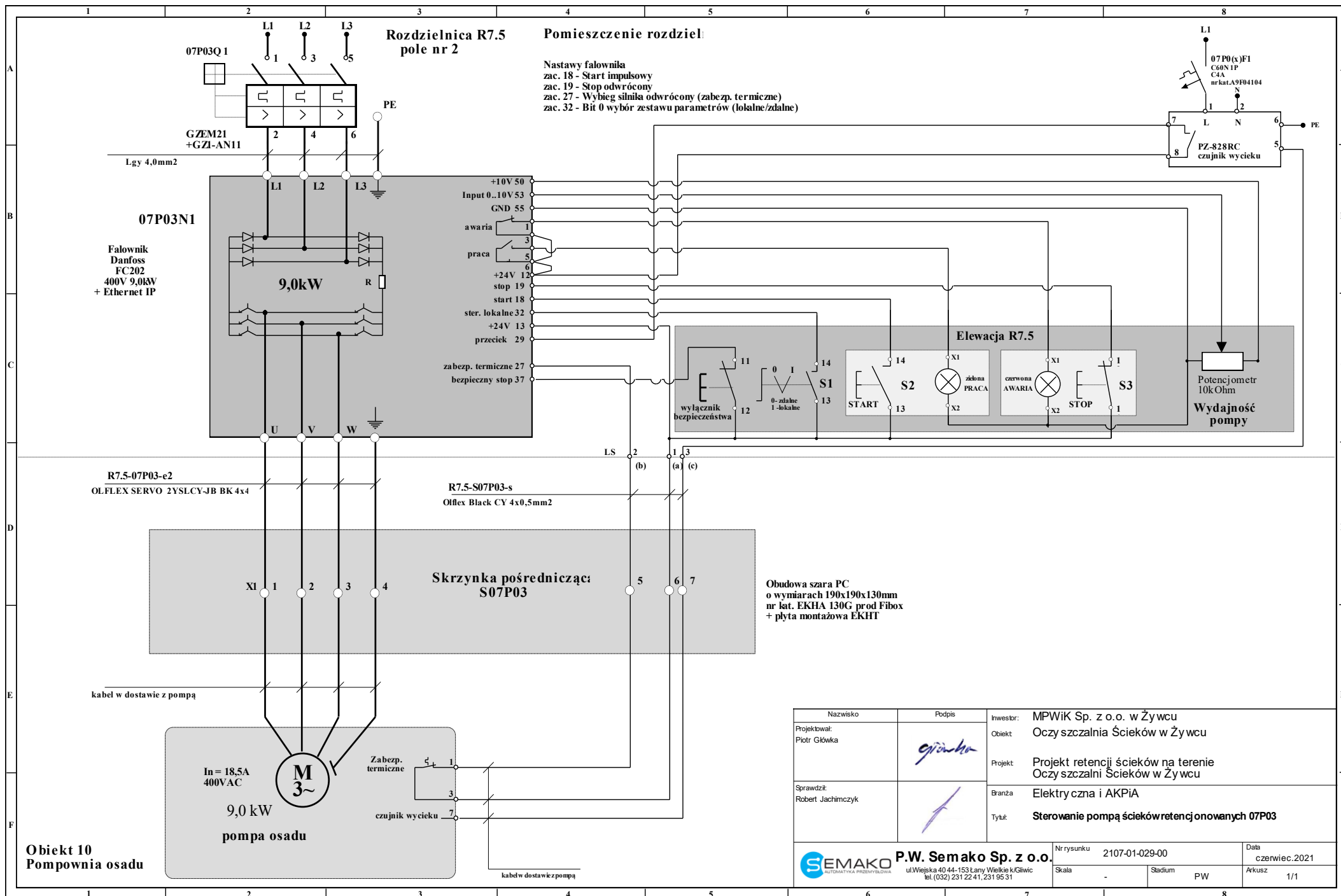
Poziom w osadniku 07LT02

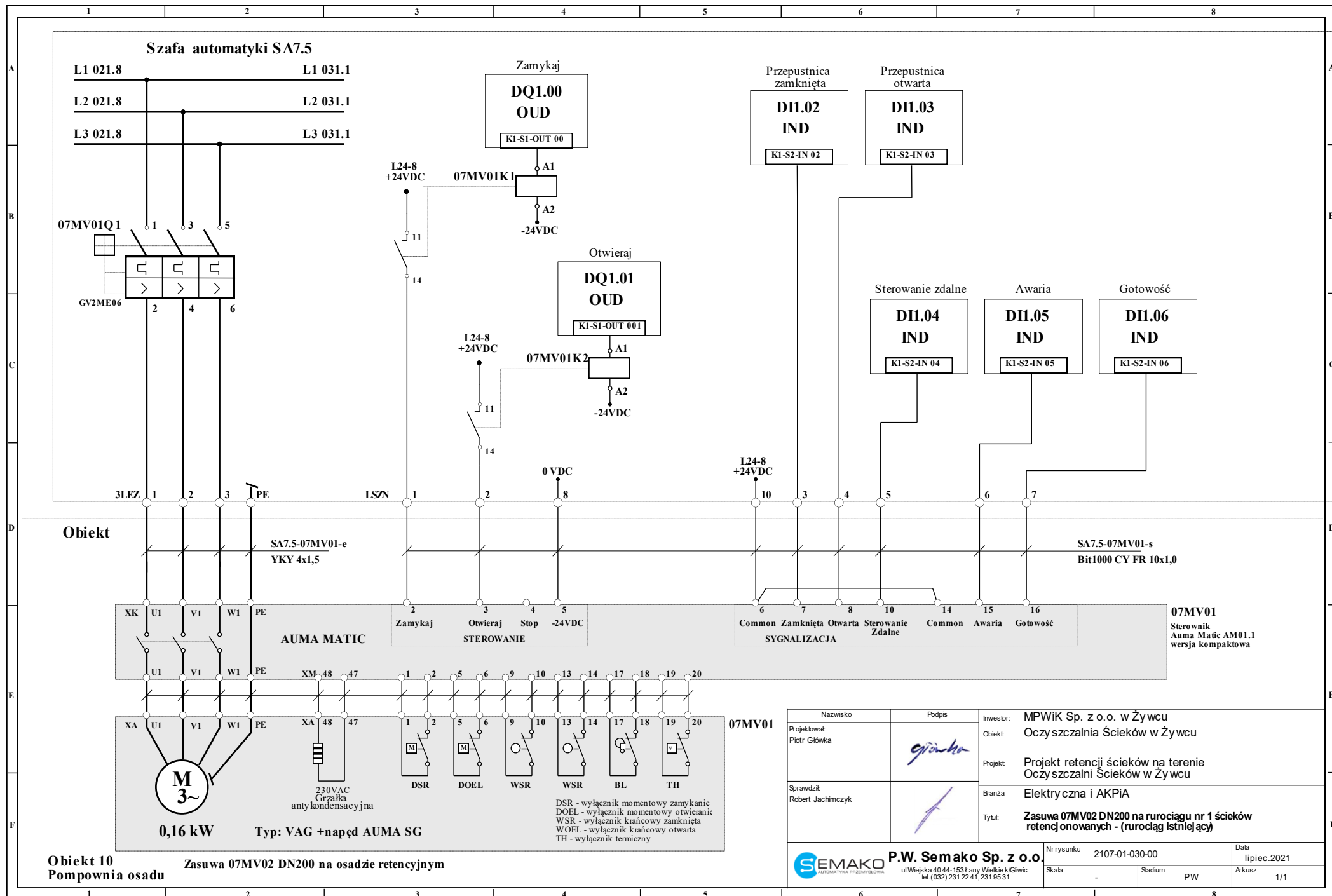
## Obiekt 7.5

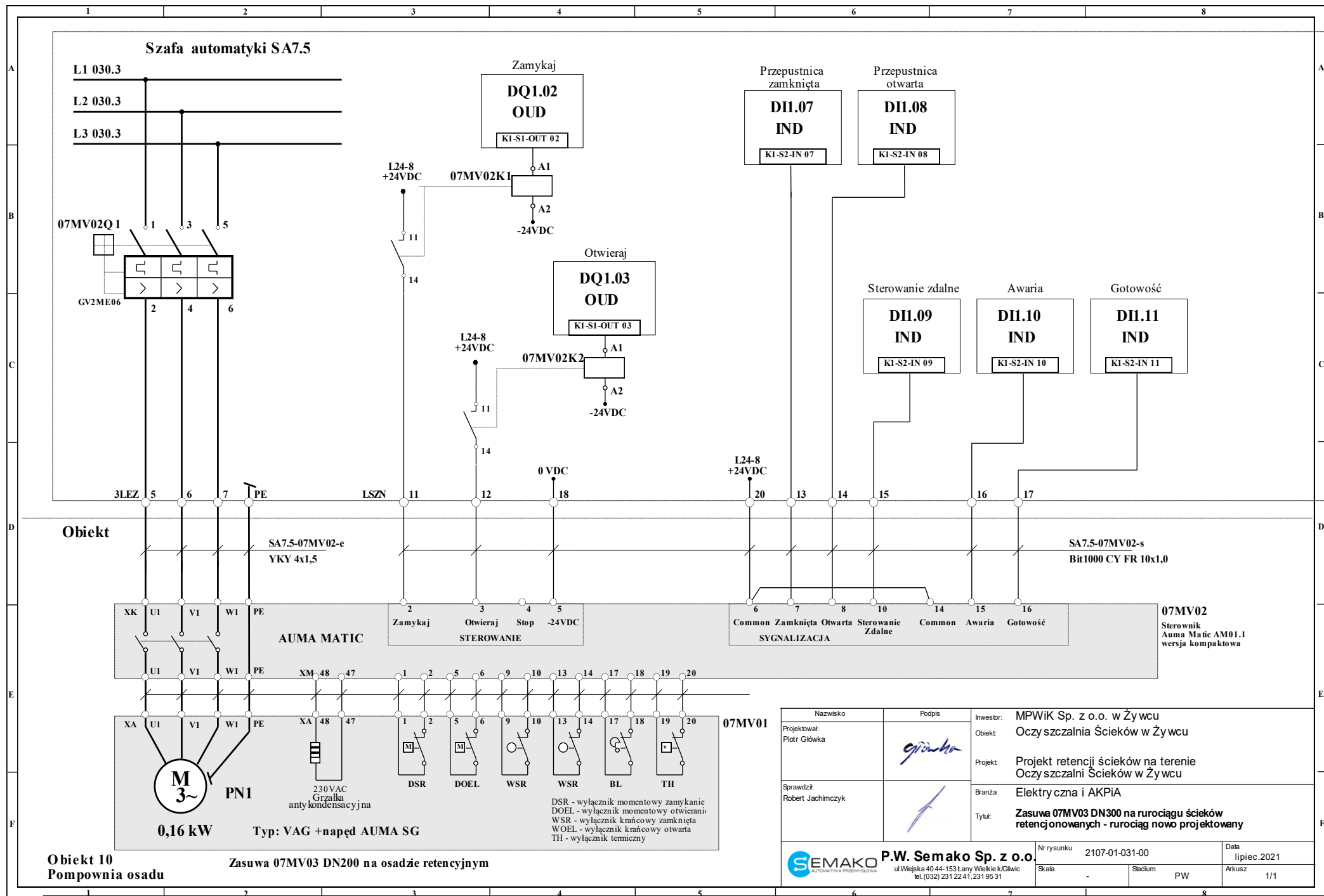
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu
		Branża:	Elektryczna i AKPiA
		Tytuł:	Poziom w zbiorniku retencyjnym 07LT02
SEMAGO AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA		Nr rysunku	2107-01-027-00
P.W. Semako Sp. z o.o. ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głowic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Data	lipiec.2021
		Skala	-
		Stadium	PW
		Arkusze	1/1



Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu			
Projektował: Piotr Główna		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu			
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu			
		Branża:	Elektryczna i AKPIA			
		Tytuł:	Sterowanie pompą ścieków retencyjnych 07P0(x)			
SEMAGO P.W. Semako Sp. z o.o. ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-028-00	Data czerwiec 2021		
		Skala	-	Stadium	PW	Arkusz 1/1

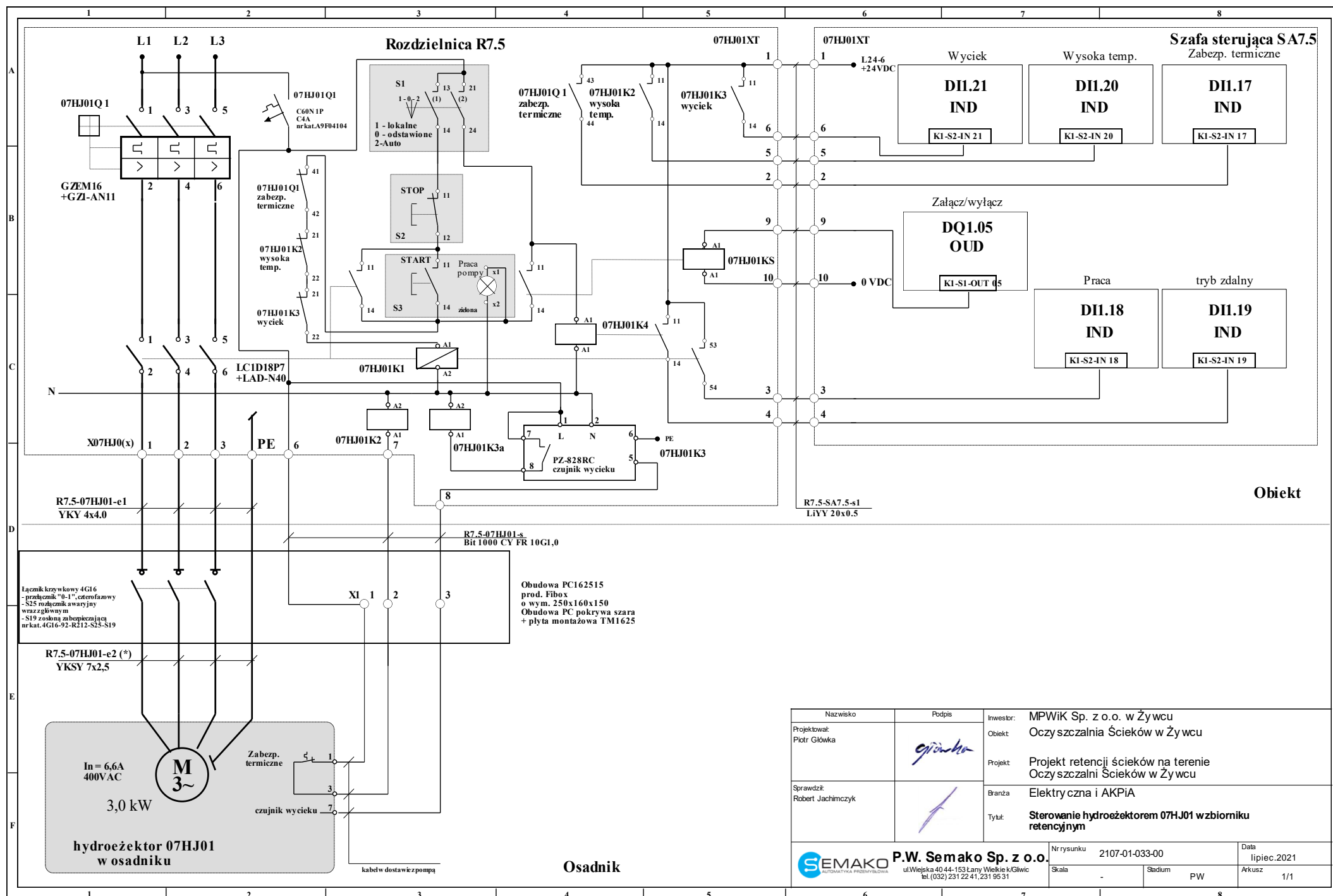




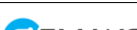




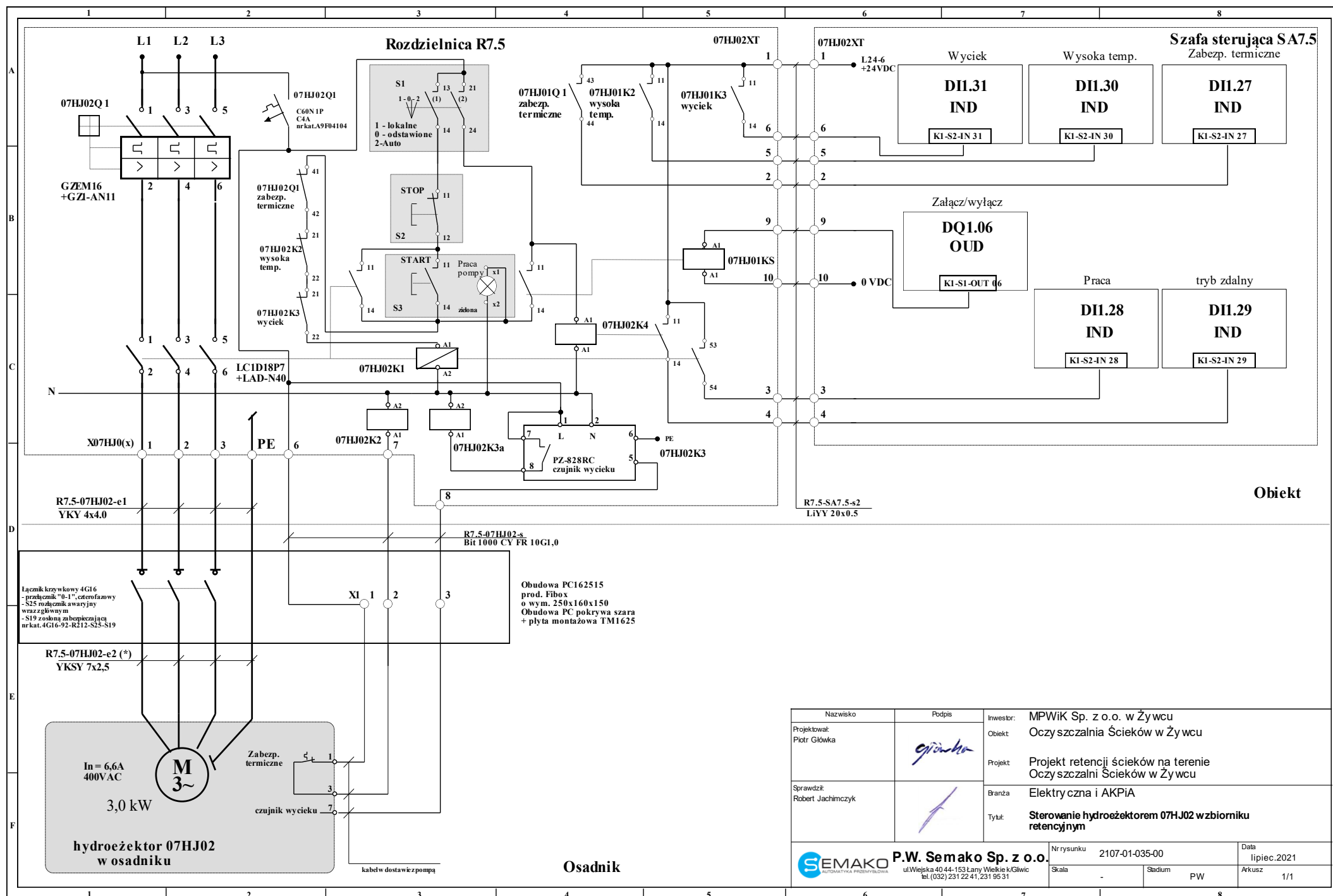




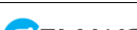


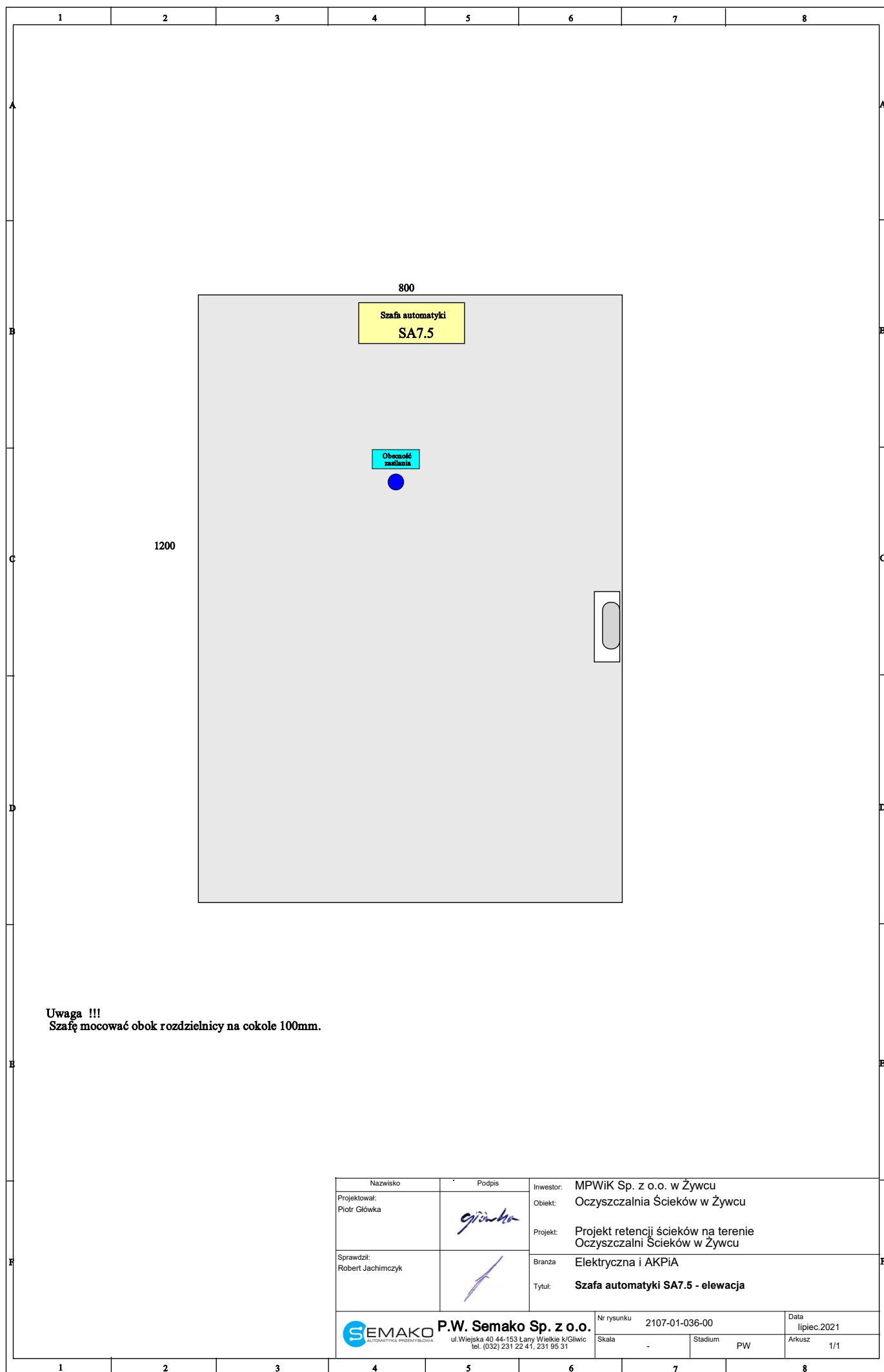


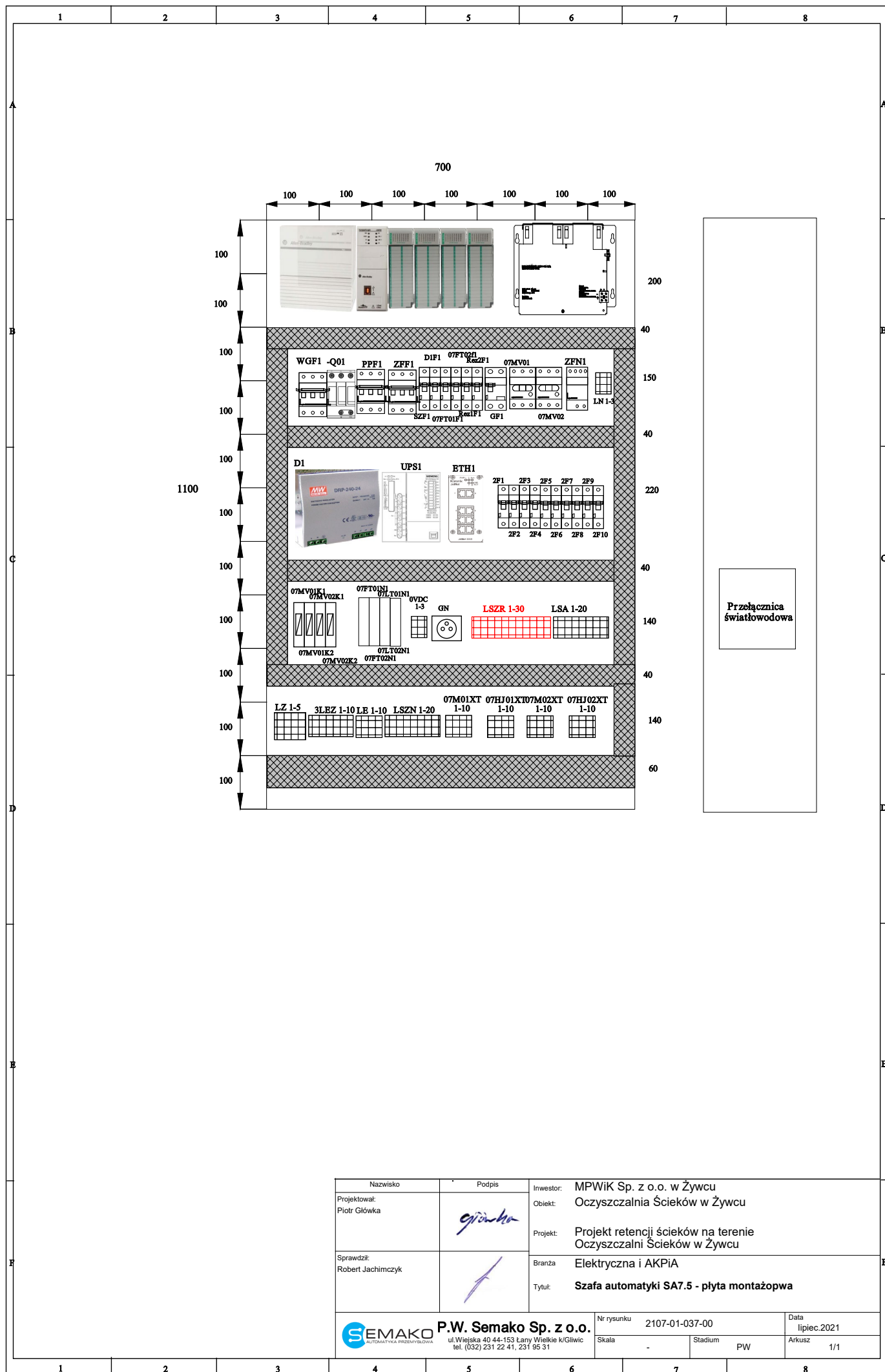
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główna		Objekt	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł	Sterowanie hydroelektorem 07HJ01 w zbiorniku retencyjnym		
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-033-00		Data lipiec 2021
		Skala	-	Stadium PW	Arkusz 1/1








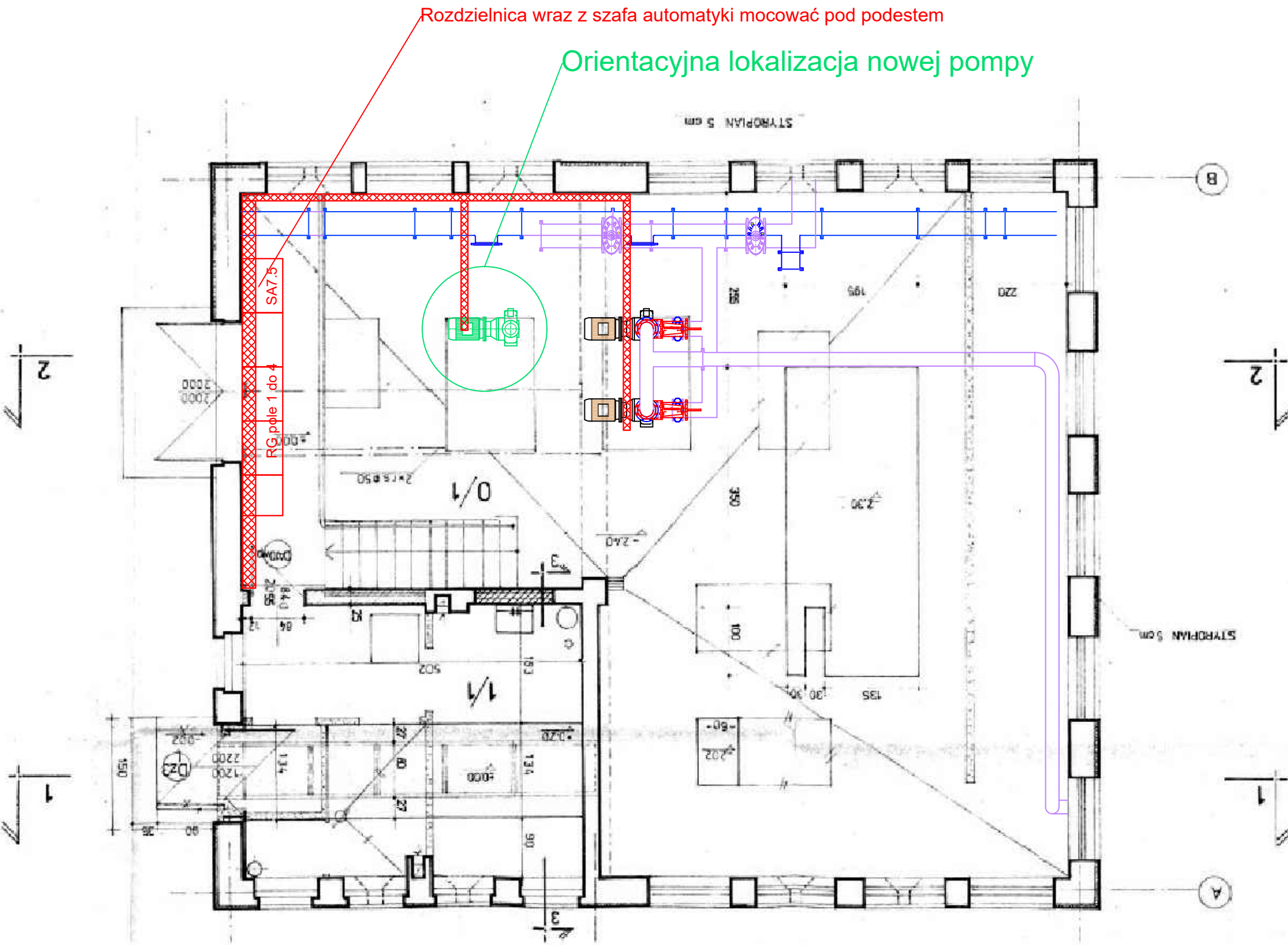
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Głowska		Objekt	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł	Sterowanie hydroelektorem 07HJ02 w zbiorniku retencyjnym		
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-035-00		Data lipiec 2021
		Skala	-	Stadium PW	Arkusz 1/1





Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Głowka		Objekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża	Elektryczna i AKPIA		
		Tytuł:	Szafa automatyki SA7.5 - płyta montażowa		

 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> <small>ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31</small>	Nr rysunku 2107-01-037-00		Data lipiec.2021	
	Skala -	Stadium PW	Arkusz 1/1	



- Legenda :
- Korytko kablowe KOJ200H60 - mocować na wspornikach na wys. 2,8m
  - Korytko kablowe KOJ100H60 - mocować na wspornikach na wys. 2,8m
  -
- Uwaga !!!  
Korytka mocować do ściany na wspornikach.

Nazwisko		Podpis		Inwestor:		MPWiK Sp. z o. w Żywcu			
Projektował:				Obiekt:		Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu			
Piotr Głowka				Projekt:		Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu			
Sprawdził:				Tytuł:		Plan tras kablowych w budynku 7.5			
Robert Jachimczyk									
<div><b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Gliwicz tel. (032) 231 22 41, 231 95 31</div>				Nr rysunku		2107-01-038-00		Data lipiec 2021	
				Skala		-		Stadium PW	



enia  
acji,  
nżowe.

Sekcja: 6.117.31.14.4.2, 6.117.31.14.4.4

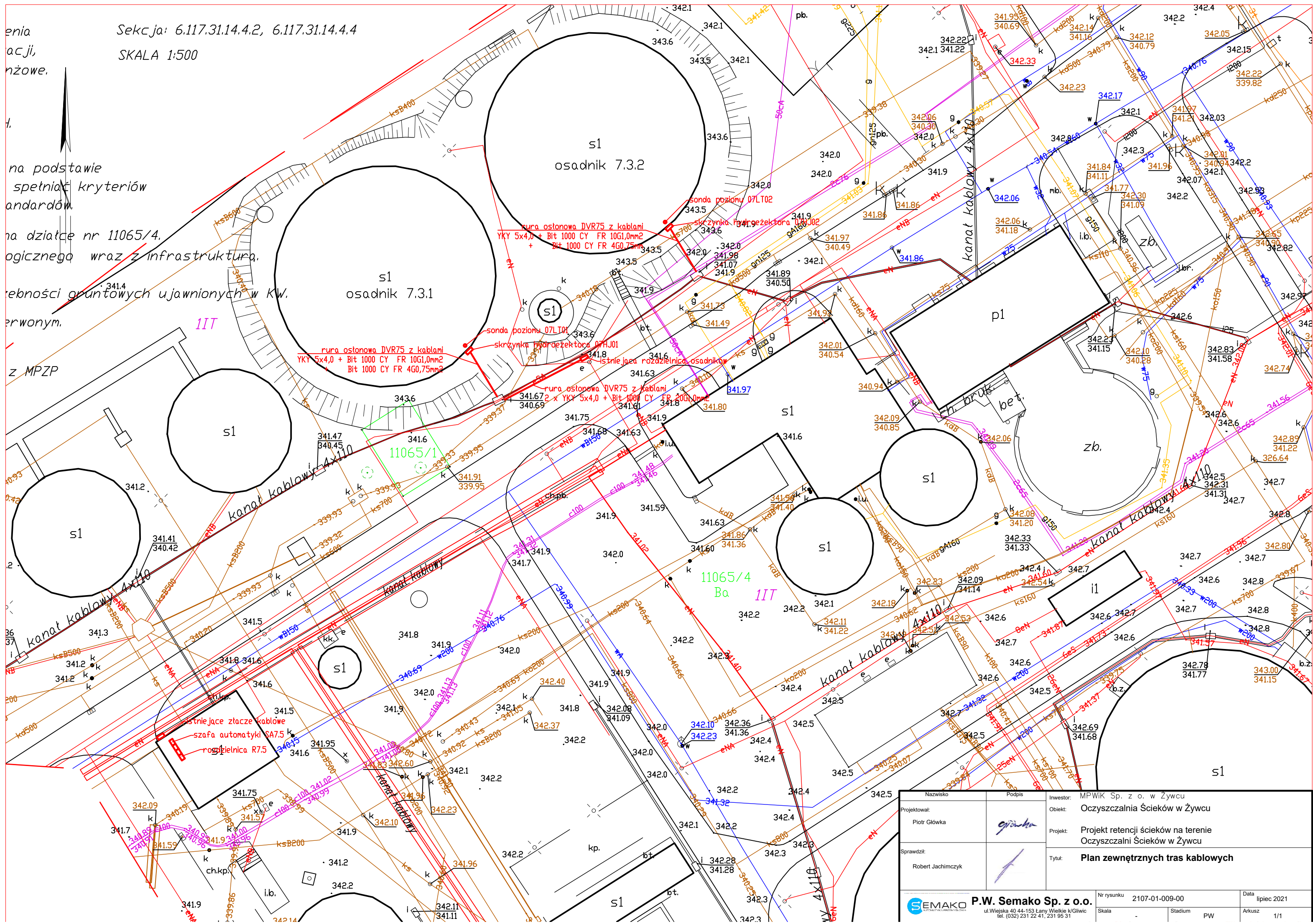
SKALA 1:500




na podstawie  
spełniać kryteriów  
standardów.

na działkę nr 11065/4,  
logicznego wraz z infrastrukturą.

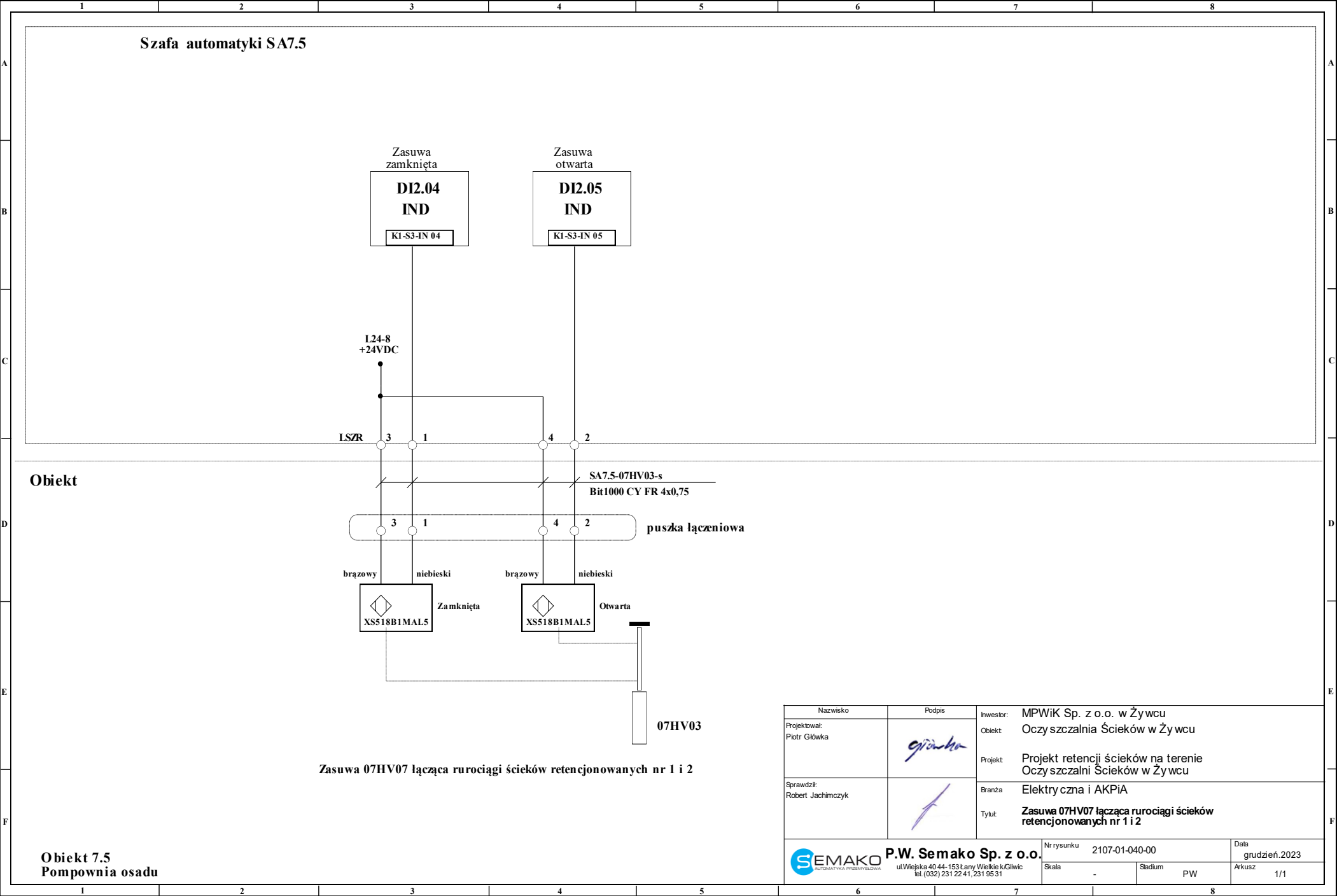
cewności gruntowych ujawnionych w KW.  
erwowym.




z MPZP

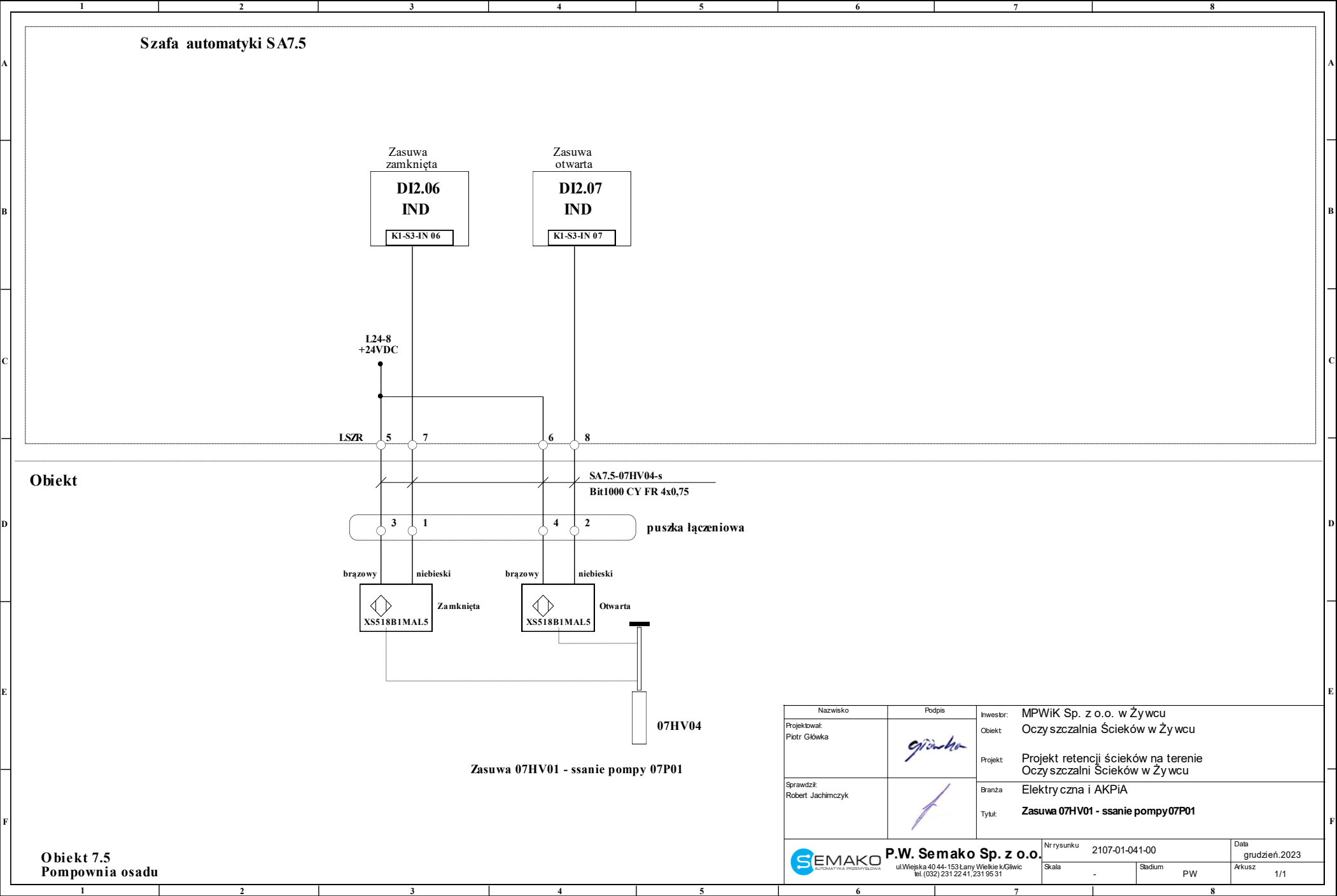





Nazwisko		Podpis		Inwestor:		MPWiK Sp. z o. w Żywcu	
Projektował:				Obiekt:		Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu	
Sprawdził:				Projekt:		Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu	
Robert Jachimczyk				Tytuł:		Plan zewnętrznych tras kablowych	
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> ul. Wiejska 40 44-153 Łany Wielkie k/Głivic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31				Nr rysunku		2107-01-009-00	
Skala		-		Stadium		PW	
Arkusz						lipiec 2021	
						1/1	

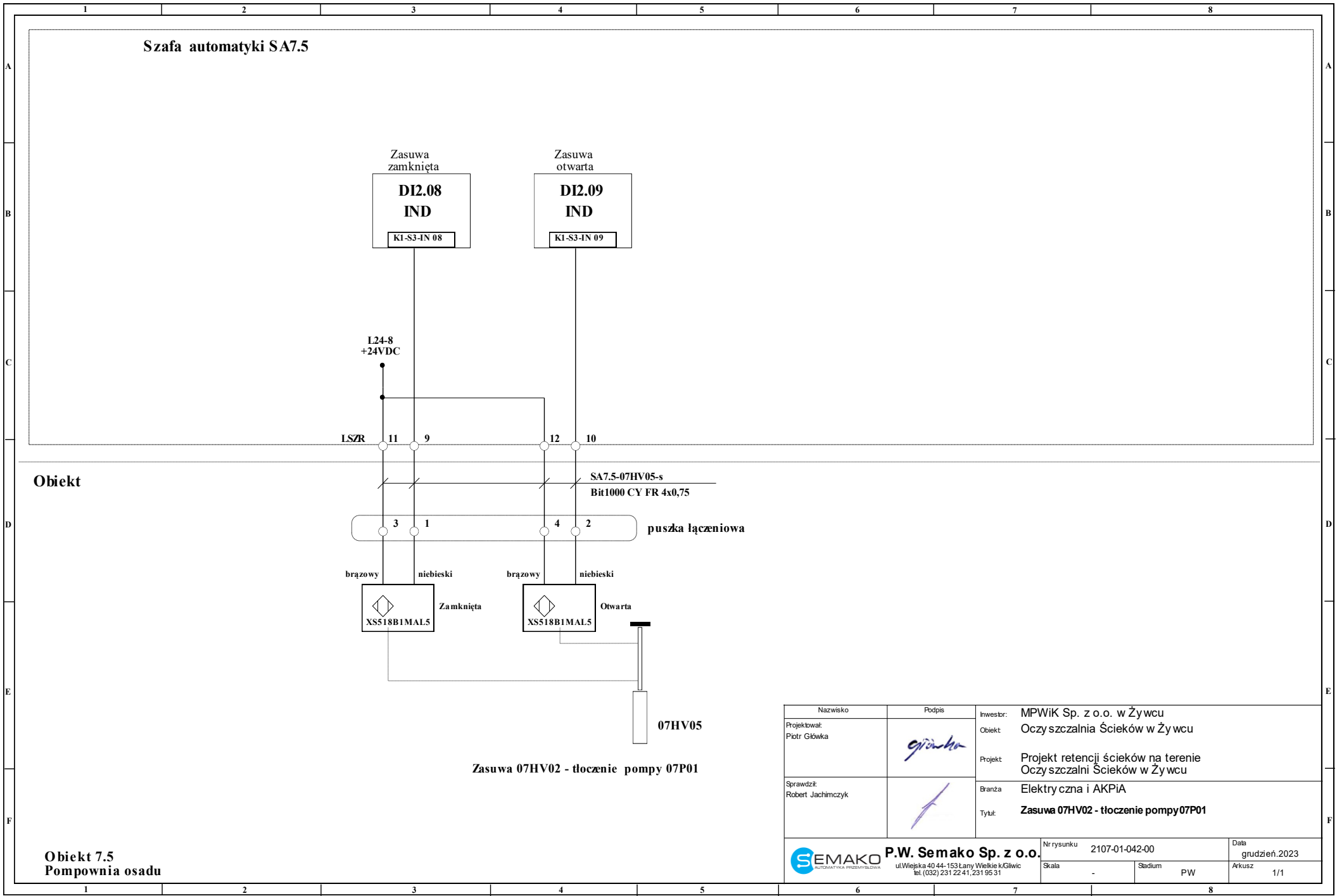






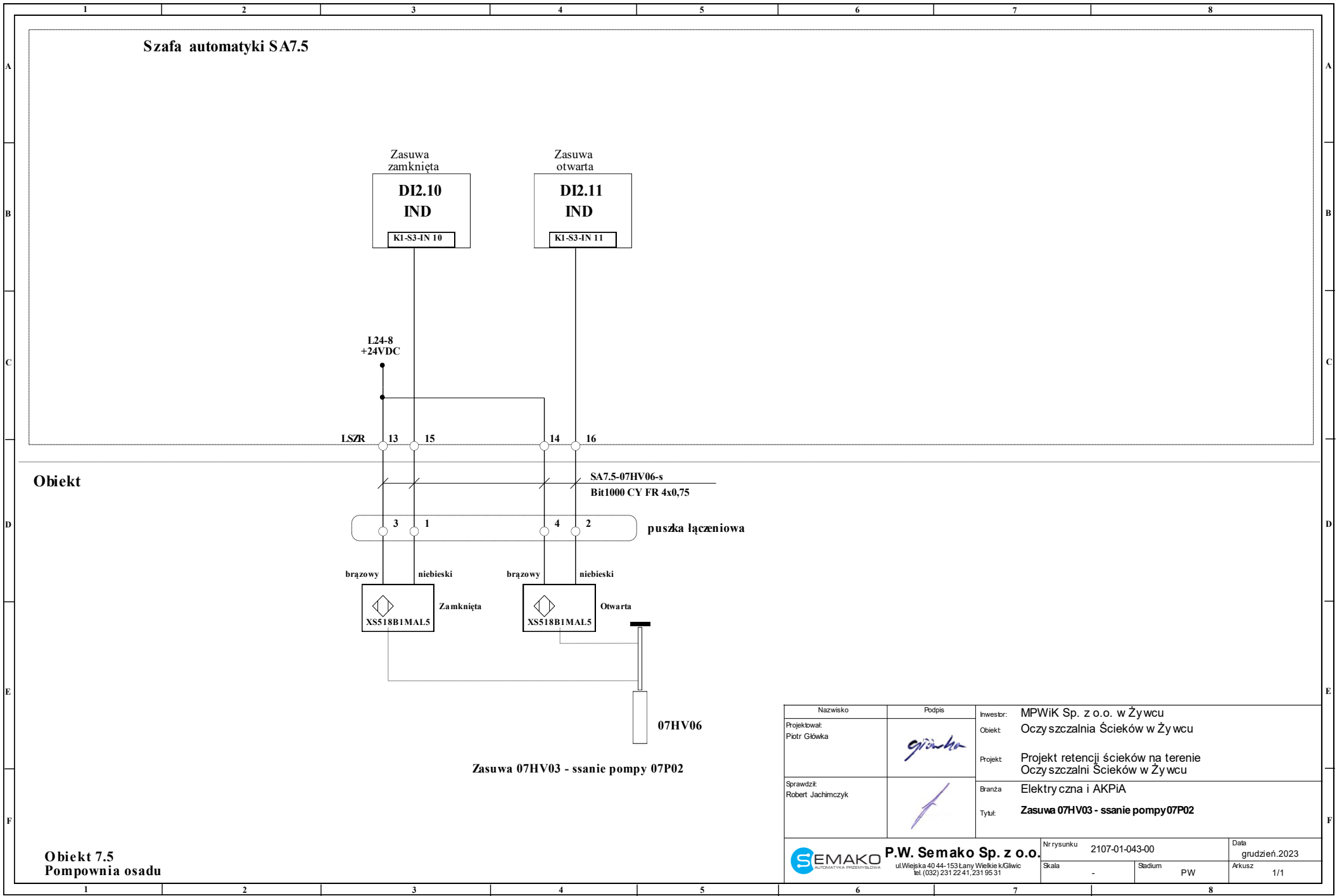
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu	
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu	
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu	
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA	
		Tytuł:	Zasuwa 07HV07 łącząca rurociągi ścieków retencjonowanych nr 1 i 2	
 <b>P.W. Semako Sp. z o.o.</b> <small>ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31</small>		Nr rysunku	2107-01-040-00	Data grudzień.2023
		Skala	-	Arkusz 1/1






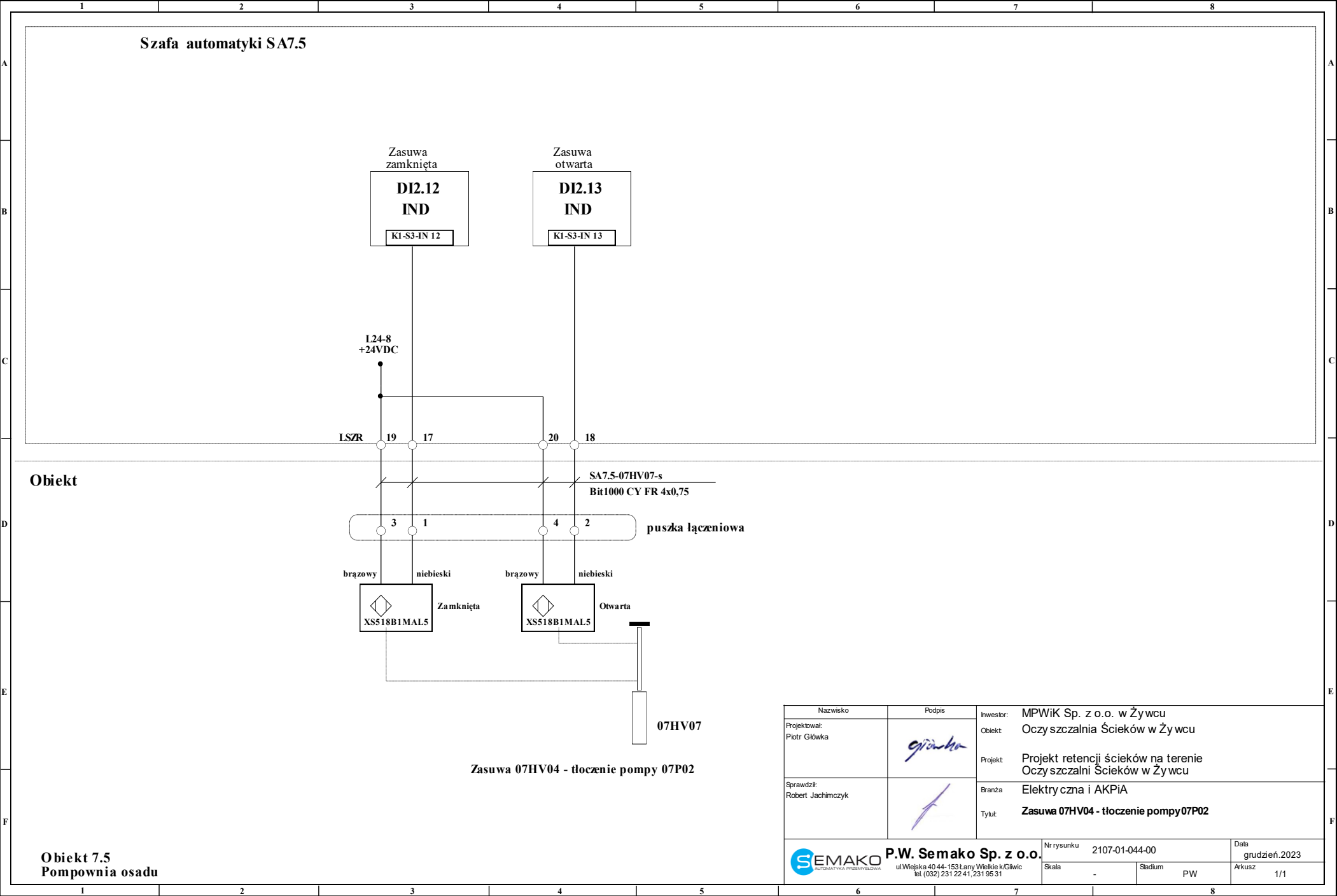
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu	
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu	
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu	
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA	
		Tytuł:	Zasuwa 07HV01 - ssanie pompy 07P01	
		P.W. Semako Sp. z o.o.		
ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Nr rysunku	2107-01-041-00	Data grudzień 2023
		Skala	-	Arkusz 1/1
		Stadium	PW	






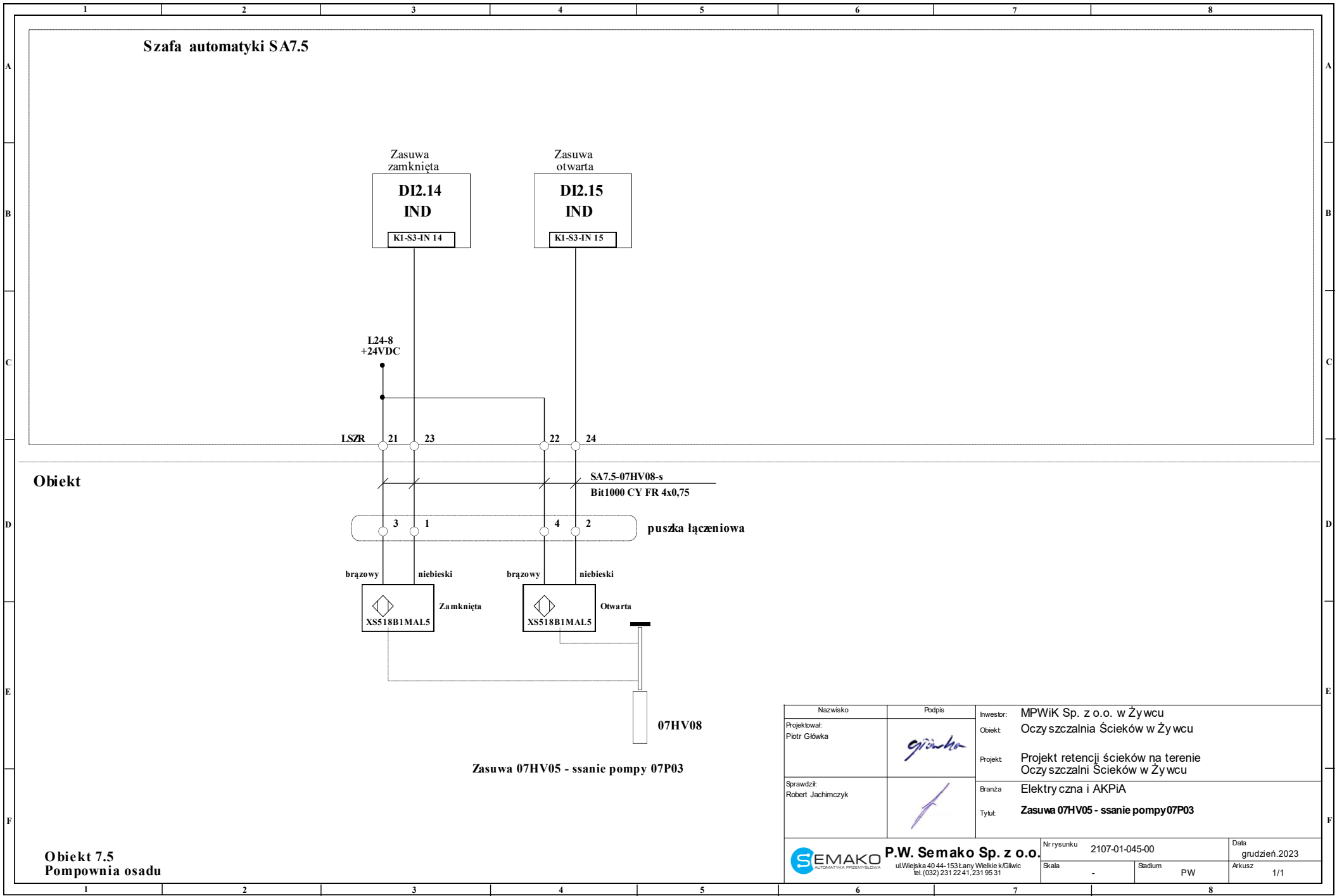
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu
		Branża:	Elektryczna i AKPiA
		Tytuł:	Zasuwa 07HV02 - tłoczenie pompy 07P01
SEMAGO AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA		Nr rysunku	2107-01-042-00
P.W. Semako Sp. z o.o. ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Data	grudzień.2023
		Skala	-
		Stadium	PW
		Arkusze	1/1






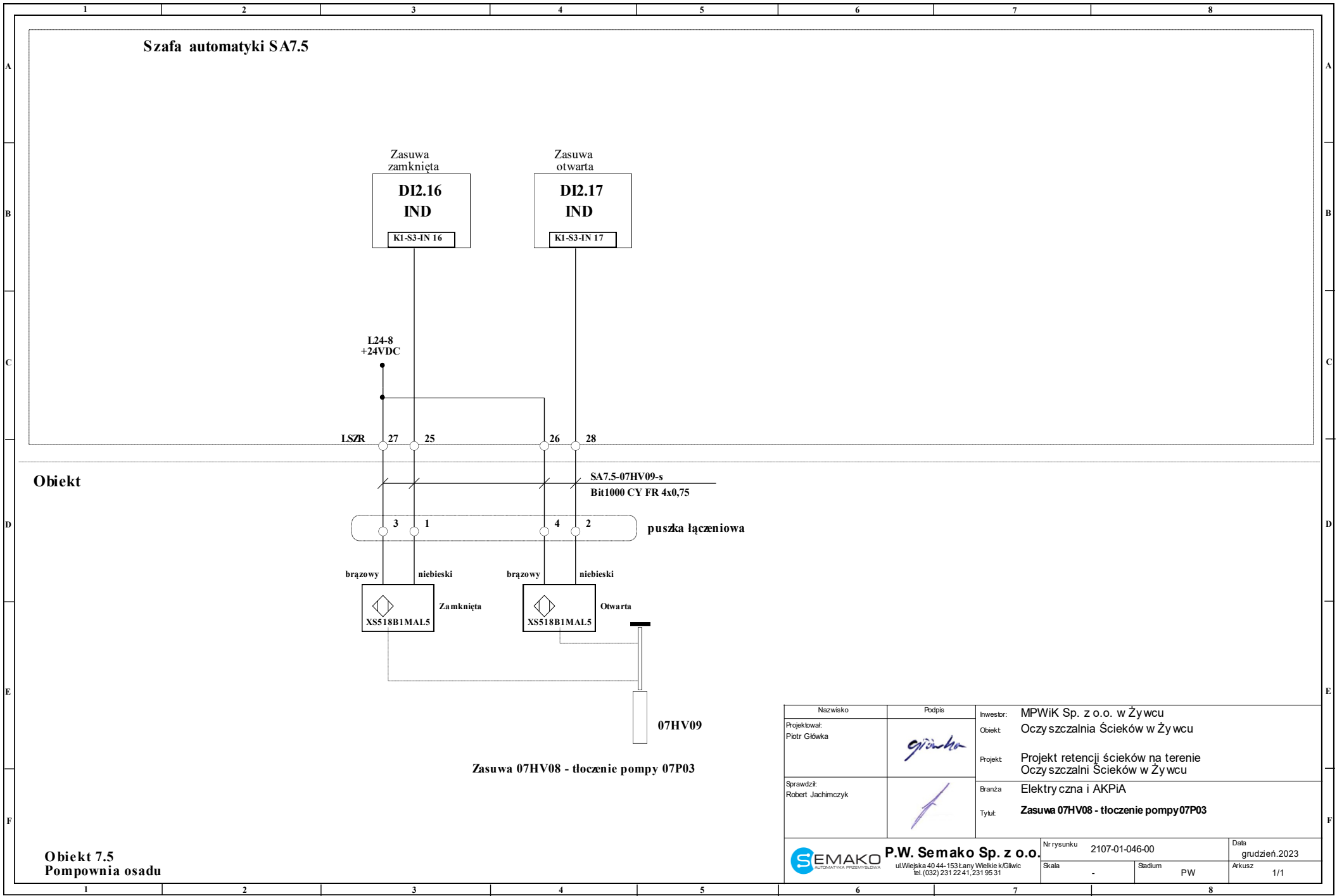
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	Zasuwa 07HV03 - ssanie pompy 07P02		
		P.W. Semako Sp. z o.o.		Nr rysunku	2107-01-043-00
ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31				Data	grudzień 2023
		Skala	-	Stadium	PW
				Arkusze	1/1






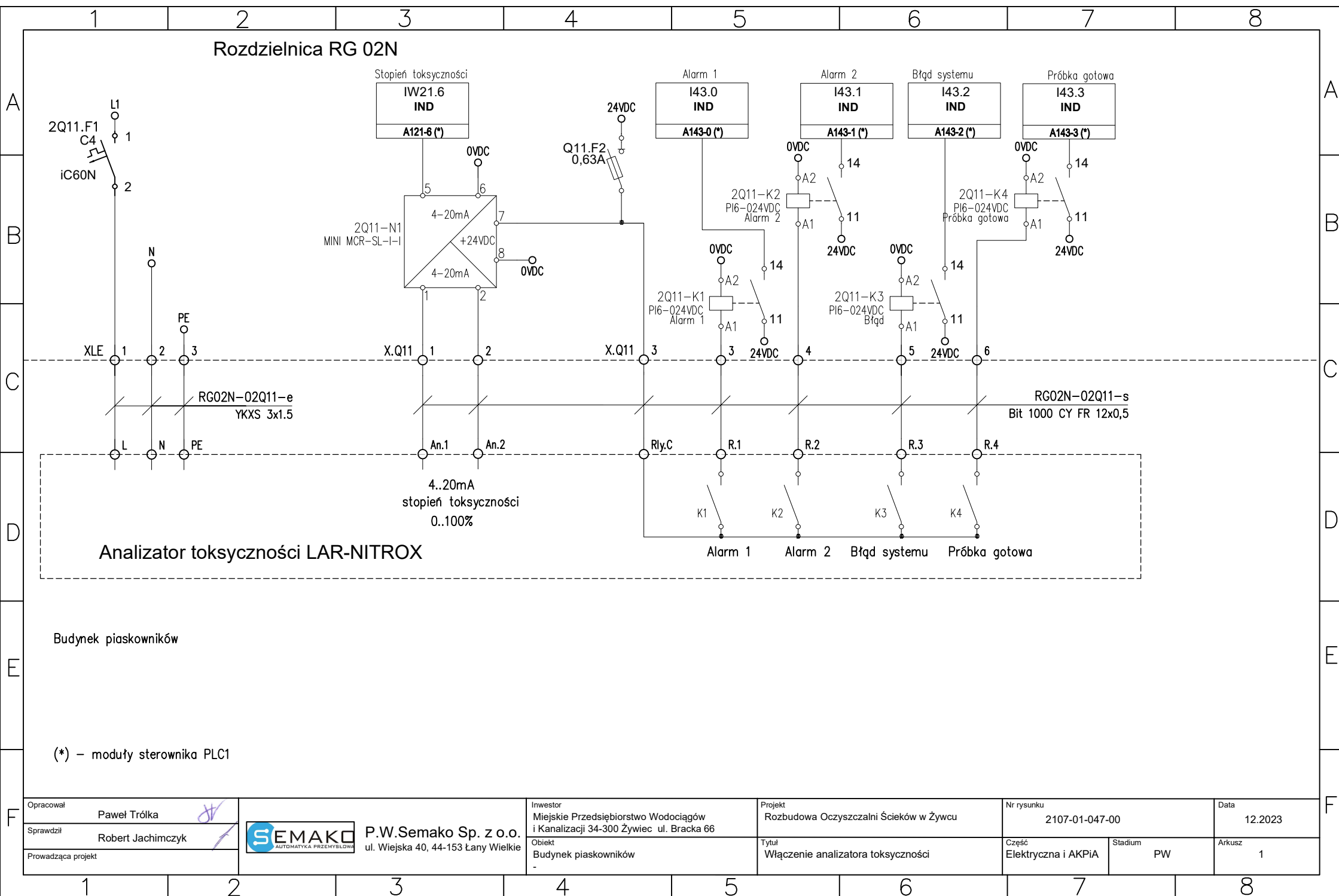
Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	Zasuwa 07HV04 - tłoczenie pompy 07P02		
		P.W. Semako Sp. z o.o.		Nr rysunku	2107-01-044-00
ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Skala	-	Stadium	PW
				Data	grudzień 2023
				Arkusze	1/1



Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	Zasuwa 07HV05 - ssanie pompy 07P03		
		P.W. Semako Sp. z o.o.		Nr rysunku	2107-01-045-00
ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Skala	-	Stadium	PW
				Data	grudzień 2023
				Arkusze	1/1



Nazwisko	Podpis	Inwestor:	MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu		
Projektował: Piotr Główka		Obiekt:	Oczyszczalnia Ścieków w Żywcu		
		Projekt:	Projekt retencji ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu		
Sprawdził: Robert Jachimczyk		Branża:	Elektryczna i AKPiA		
		Tytuł:	Zasuwa 07HV08 - tłoczenie pompy 07P03		
		P.W. Semako Sp. z o.o.		Nr rysunku	2107-01-046-00
ul. Wiejska 40/44-153 Łany Wielkie k. Gliwic tel. (032) 231 22 41, 231 95 31		Skala	-	Stadium	PW
				Data	grudzień 2023
				Arkusze	1/1





Pomiarem objęto:  
- sytuację terenu  
- rzeźbę terenu  
- uzbrojenie podziemne

Nie wyklucza się istnienia w terenie uzbrojenia  
podziemnego nie zgłoszonego do inwentaryzacji,  
oraz nie wykazanego przez instytucje branżowe.

Układ wsp. poziomych "2000-6"  
Układ odniesienia wysokości PL-EVRF2007-NH.

Granice działek wkreślono kolorem zielonym na podstawie  
obowiązującej mapy ewidencyjnej i mogą nie spełniać kryteriów  
dokładnościowych według obowiązujących standardów.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na działce nr 11065/4.  
Mapę wykonano pod projekt kanału technologicznego wraz z infrastrukturą.

W zakresie planowanej inwestycji brak służebności gruntowych ujawnionych w KW.

Zakres aktualizacji zaznaczono kolorem czerwonym.

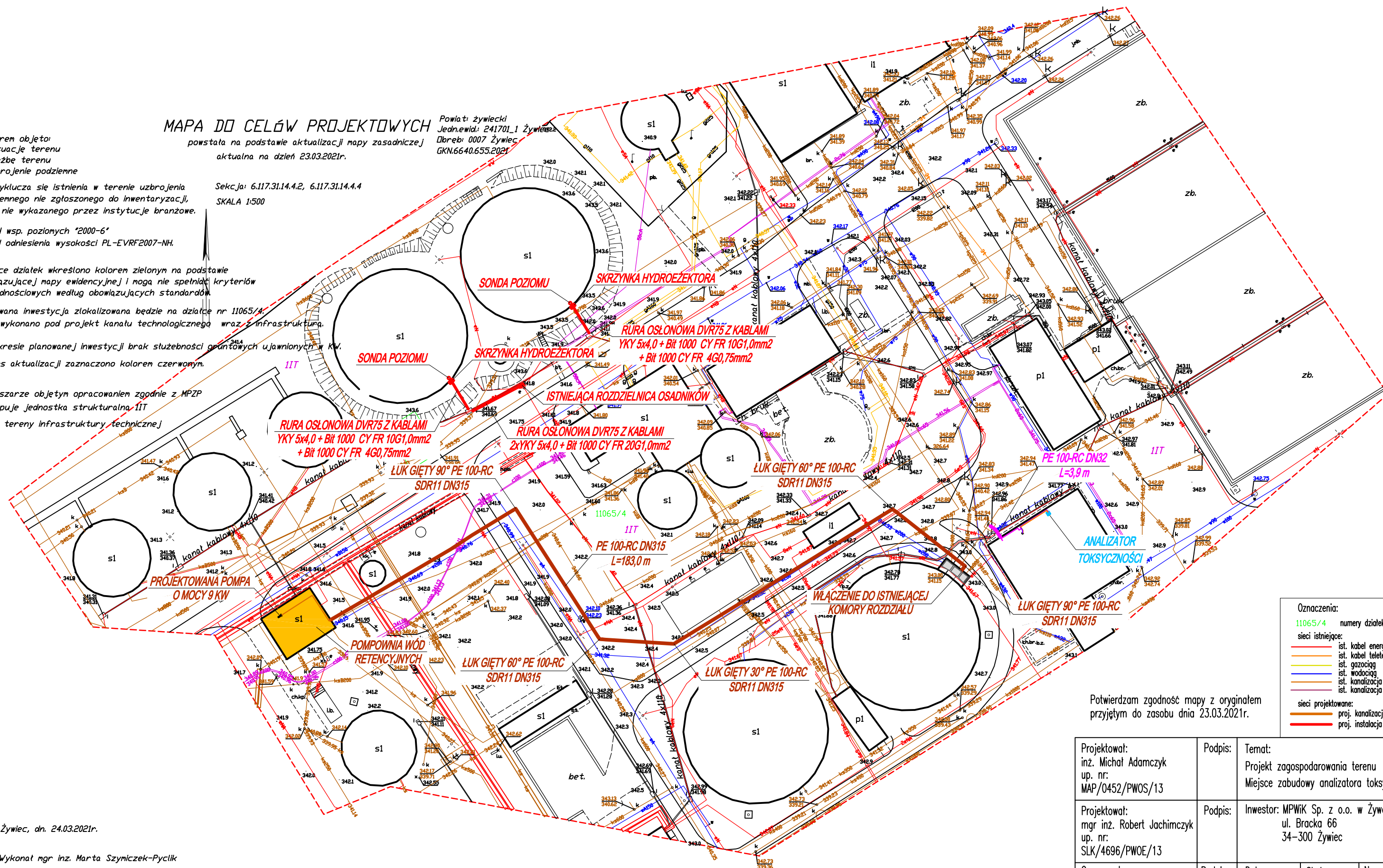
Na obszarze objętym opracowaniem zgodnie z MPZP  
występuje jednostka strukturalna IIT

IIT - tereny infrastruktury technicznej

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Powiat: żywiecki  
Jedn.ewid.: 241701\_1 Żywiec  
Dobre: 0007 Żywiec  
GKN.6640.655.2021  
powstała na podstawie aktualizacji mapy zasadniczej  
aktualna na dzień 23.03.2021r.

Sekcja: 6.117.31.14.4.2, 6.117.31.14.4.4  
SKALA 1:500



Oznaczenia:

11065/4 numery działek

sieci istniejące:

— ist. kabel energetyczny  
— ist. kabel teletechniczny  
— ist. gazociąg  
— ist. wodociąg  
— ist. kanalizacja sanitarna  
— ist. kanalizacja deszczowa

sieci projektowane:

— proj. kanalizacja ciśnieniowa  
— proj. instalacja energetyczna

Potwierdzam zgodność mapy z oryginałem  
przyjętym do zasobu dnia 23.03.2021r.

Projektował: inż. Michał Adamczyk up. nr: MAP/0452/PWOS/13	Podpis:	Temat: Projekt zagospodarowania terenu Miejsce zabudowy analizatora toksyczności		
Projektował: mgr inż. Robert Jachimczyk up. nr: SLK/4696/PWOE/13	Podpis:	Inwestor: MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu ul. Bracka 66 34-300 Żywiec		
Opracował: mgr inż. Natalia Byrda	Podpis:	Data: I.2022	Skala: 1:500	Nr rys.: 2107-01-048-00

Żywiec, dn. 24.03.2021r.

Wykonał mgr inż. Marta Szymiczek-Pyclik