

## **Budowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni**

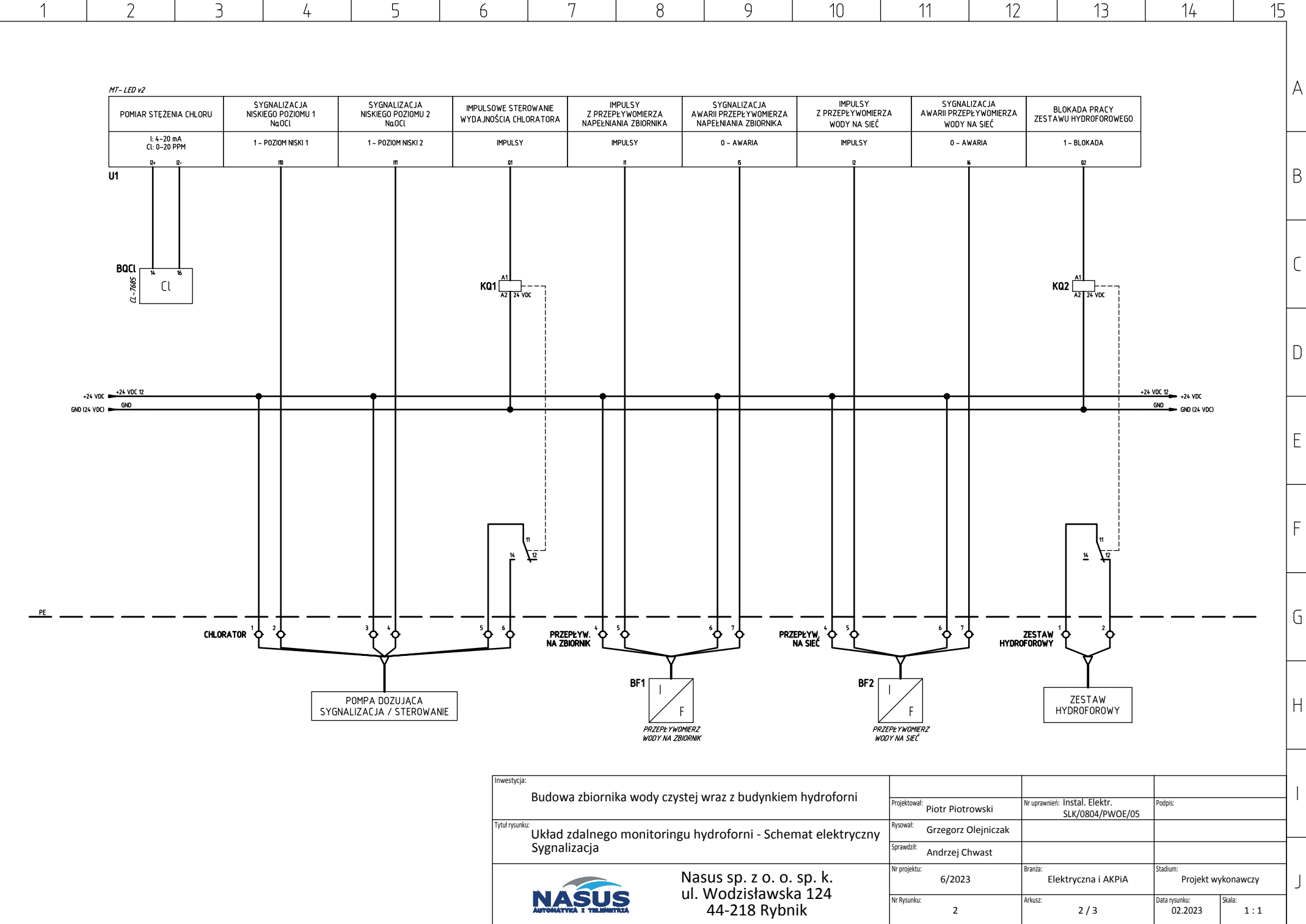
*Układ zdalnego monitoringu hydroforni – schemat elektryczny*

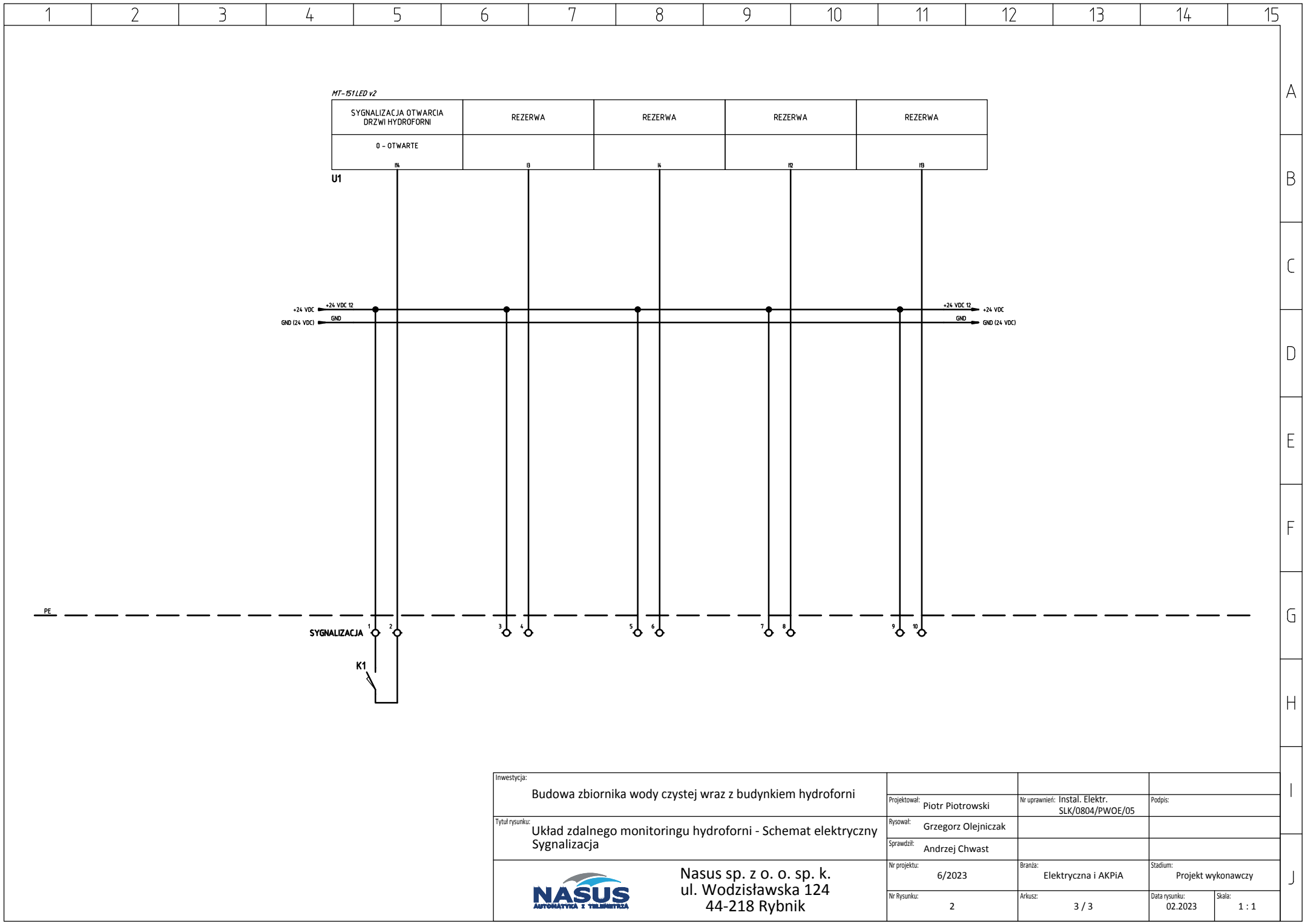
## Spis rysunków

1. Zasilanie
2. Sygnalizacja
3. Napełnianie zbiornika
4. Połączenia komunikacyjne
5. Rozmieszczenie elementów







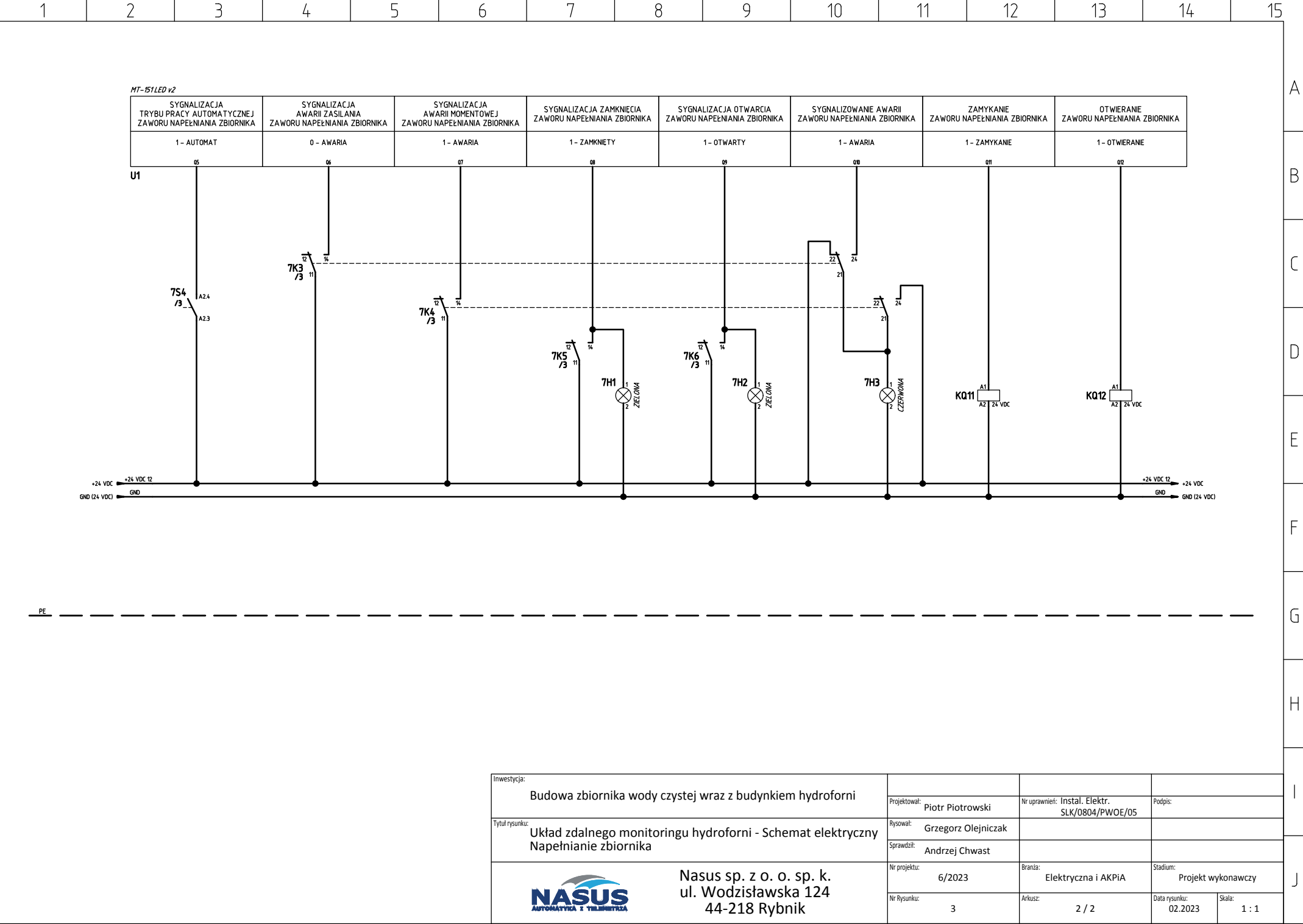


Inwestycja:  Budowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni	Projektował: Piotr Piotrowski		Nr uprawnień: Instal. Elektr. SLK/0804/PWOE/05		Podpis:	
	Rysował: Grzegorz Olejniczak					
	Sprawdził: Andrzej Chwast					
Tytuł rysunku:  Układ zdalnego monitoringu hydroforni - Schemat elektryczny Sygnalizacja	Nr projektu: 6/2023		Branża: Elektryczna i AKPIA		Stadium: Projekt wykonawczy	
	Nr Rysunku: 2		Arkusz: 3 / 3		Data rysunku: 02.2023	Skala: 1 : 1

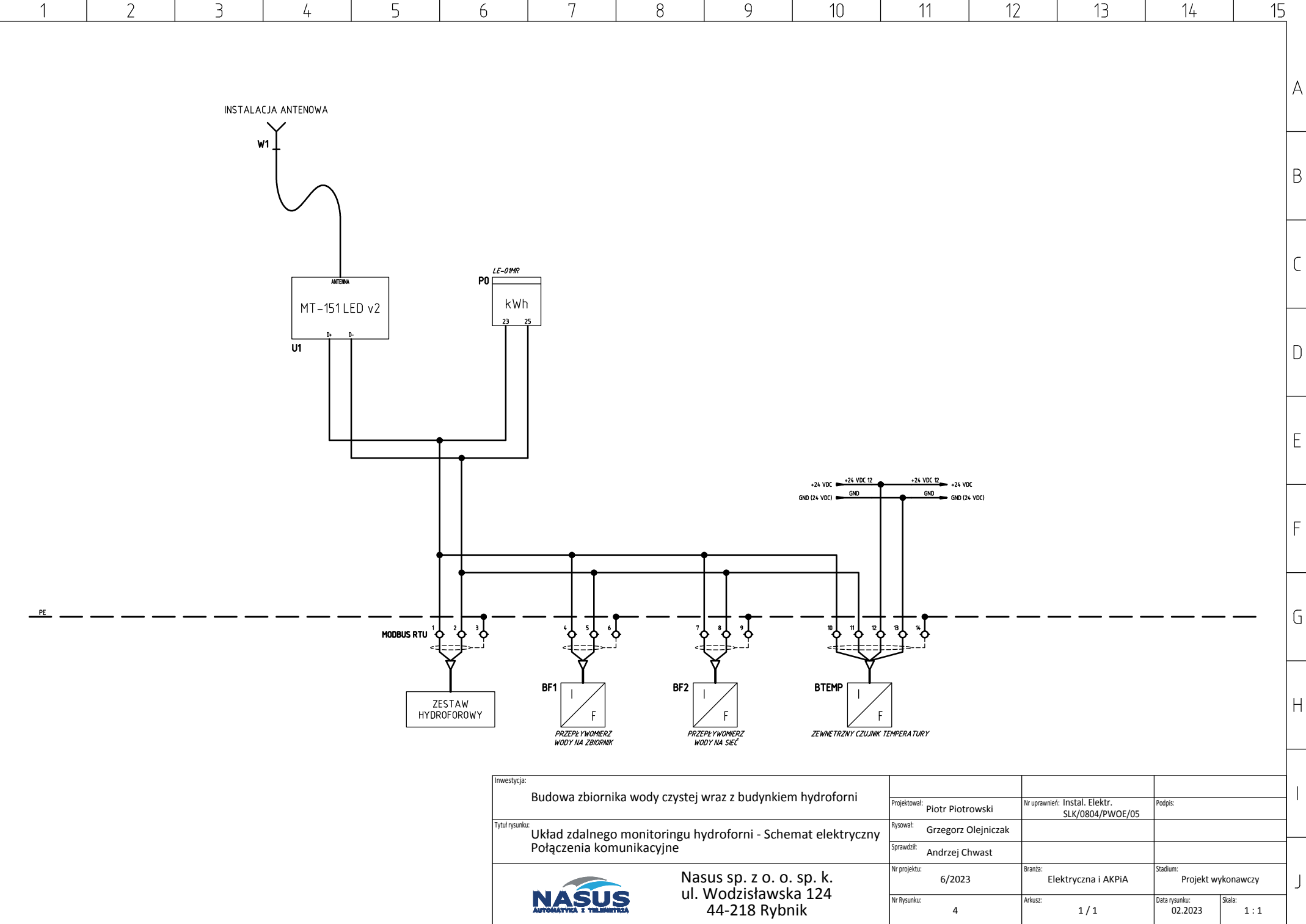


Nasus sp. z o. o. sp. k.  
ul. Wodzisławska 124  
44-218 Rybnik











## Konfiguracja sterownika

U1: MT-151 LED v2					
Zacisk	Oznaczenie	Węzeł	Strona	Opis sygnału	Uwagi
POWER (+)	POWER (+)		2	Zasilanie modułu telemetrycznego	
POWER (GND)	POWER (GND)				
ACCU (+)	ACCU (+)				
ACCU (GND)	ACCU (GND)				
I1+	I1+		2	Pomiar poziomu wody w zbiorniku	I: 4-20 mA L: 0-4 mH <sub>2</sub> O
I1-	I1-				
I2+	I2+		2	Pomiar stężenia chloru	I: 4-20 mA Cl: 0-20 PPM
I2-	I2-				
I3+	I3+		2	Pomiar ciśnienia wody z sieci	I: 4-20 mA P: 0-1 MPa
I3-	I3-				
I4+	I4+				
I4-	I4-				
V1+	V1+				
V2+	V2+				
V-	V-			Potencjał odniesienia wejść analogowych	
CM 2	CM 2			Potencjał odniesienia wejść cyfrowych	
I1	I1		2	Impulsy z przepływomierza napełniania zbiornika	Impulsy
I2	I2		2	Impulsy z przepływomierza wody na sieć	Impulsy
I3	I3		2	Rezerwa	
I4	I4		2	Rezerwa	
I5	I5		2	Sygnalizacja awarii przepływomierza napełniania zbiornika	0 – Awaria
I6	I6		2	Sygnalizacja awarii przepływomierza wody na sieć	0 – Awaria
I7	I7		2	Sygnalizacja poziomu minimum zbiornika	0 – Poniżej minimum
I8	I8		2	Sygnalizacja poziomu maksimum zbiornika	1 – Powyżej maksimum
CM 2	CM 2			Potencjał odniesienia wejść cyfrowych	
I9	I9		2	Rezerwa	
I10	I10		2	Sygnalizacja niskiego poziomu 1 NaOCl	1 – Poziom niski 1
I11	I11		2	Sygnalizacja niskiego poziomu 2 NaOCl	1 – Poziom niski 2
I12	I12		2	Rezerwa	
I13	I13		2	Rezerwa	
I14	I14		2	Sygnalizacja otwarcia drzwi hydroforni	0 – Otwarcie
I15	I15		2	Kontrola zasilania	0 – Awaria
I16	I16		2	Kontrola stanu akumulatorów	1 – Rozładowane 0 – Naładowane
Q+	Q+		2	Zasilanie wejść i wyjść modułu telemetrycznego	
CM 2	CM 2				
Q1	Q1		2	Impulsowe sterowanie wydajnością chloratora	Impulsy
Q2	Q2		2	Blokada pracy Zestawu Hydroforowego	1 – Blokada
Q3	Q3				
Q4	Q4				
Q5	Q5		3	Sygnalizacja trybu pracy automatycznej zaworu napełniania zbiornika	1 – Automat
Q6	Q6		3	Sygnalizacja awarii zasilania zaworu napełniania zbiornika	0 – Awaria
Q7	Q7		3	Sygnalizacja awarii momentowej zaworu napełniania zbiornika	1 – Awaria
Q8	Q8		3	Sygnalizacja zamknięcia zaworu napełniania zbiornika	1 – Zamknięty
Q9	Q9		3	Sygnalizacja otwarcia zaworu napełniania zbiornika	1 – Otwarty
Q10	Q10		3	Sygnalizowanie awarii zaworu napełniania zbiornika	1 – Awaria
Q11	Q11		3	Zamykanie zaworu napełniania zbiornika	1 – Zamykanie
Q12	Q12		3	Otwieranie zaworu napełniania zbiornika	1 – Otwieranie

U1: MT-151 LED v2

Zacisk	Oznaczenie	Węzeł	Strona	Opis sygnału	Uwagi
TxD	TxD				Port 1 – Interfejs RS-232
RxD	RxD				
CM 1	CM 1				
D+	D+		3	MODBUS RTU 9600, 8, E, 1	Port 1 – Interfejs RS-485
D-	D-				

## Specyfikacja aparatury elektrycznej

Lp	Oznaczenie	Opis	Producent	Nazwa katalogowa	Uwagi
1	B1	Sonda hydrostatyczna	APLISENS	SG-25/4-20 mA/ 0-4 mH <sub>2</sub> O/L=10 m	
2	B1L	Sonda konduktancyjna poziomu minimum w zbiorniku	ELEKTRON	MCP-2	
3	B1H	Sonda konduktancyjna poziomu maksimum w zbiorniku	ELEKTRON	MCP-2	
4	BF1	Przepływomierz wody na zbiornik	ENDRESS + HAUSER	PROMAG W400	
5	BF2	Przepływomierz wody na sieć	ENDRESS + HAUSER	PROMAG W400	
6	BQCl	Miernik stężenia wolnego chloru	B&C ELECTRONICS	CL 7685	Sonda: SZ 283 Komora przepływowa: SZ 7231
7	BP1	Przetwornik ciśnienia wody z sieci	APLISENS	PC-28/PZH/0-1MPa/PD/M	
8	BTERM	Zewnętrzny czujnik temperatury	HOTCOLD	HCC-02KA-Modbus	
9	F0	Ogranicznik przepięć	EATON	SPCT2-280/1	
10	F1	Zabezpieczenie zasilacza buforowego	EATON	PL6-C2/1	
11	F2	Zabezpieczenie przepływomierza wody na zbiornik	EATON	PL6-C2/1	
12	F3	Zabezpieczenie przepływomierza wody na sieć	EATON	PL6-C2/1	
13	F4	Zabezpieczenie sond konduktancyjnych	EATON	PL6-C2/1	
14	F5	Zabezpieczenie miernika stężenia wolnego chloru	EATON	PL6-C2/1	
15	F6	Zabezpieczenie chloratora	EATON	PL6-C2/1	
16	F7	Zabezpieczenie zaworu napełniania zbiornika	EATON	Z-MS-6,3/2	
17	F8	Zabezpieczenie gniazda serwisowego	EATON	PL6-B6/1	
18	F11	Zabezpieczenie zasilania modułu telemetrycznego			Bezpiecznik szklany 800 mA
19	F12	Zabezpieczenie obwodów sygnalizacji			Bezpiecznik szklany 200 mA
20	F1	Wyłącznik RCD	EATON	HNC-25/2/003	
21	G1	Zasilacz buforowy	MEANWELL	DRC-60B	
22	G2	Akumulator żelowy	EUROPOWER	EP 2.3-12	
23	G3	Akumulator żelowy	EUROPOWER	EP 2.3-12	
24	7H1	Lampka zamknięcia zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-DL-G-G	
25	7H2	Lampka otwarcia zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-DL-G-G	
26	7H3	Lampka awarii zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-DL-R-R	
27	KQ1	Przełącznik wyjścia Q1 modułu telemetrycznego	WAGO	857-304	
28	KQ2	Przełącznik wyjścia Q2 modułu telemetrycznego	WAGO	857-304	
29	KQ11	Przełącznik wyjścia Q11 modułu telemetrycznego	WAGO	857-304	
30	KQ12	Przełącznik wyjścia Q12 modułu telemetrycznego	WAGO	857-304	
31	7K3	Przełącznik awarii zasilania zaworu napełniania zbiornika	RELPOL	PI84-024DC-00LD	
32	7K4	Przełącznik awarii momentowej zaworu napełniania zbiornika	RELPOL	PI84-024DC-00LD	
33	7K5	Przełącznik zamknięcia zaworu napełniania zbiornika	RELPOL	PI84-024DC-00LD	
34	7K6	Przełącznik otwarcia zaworu napełniania zbiornika	RELPOL	PI84-024DC-00LD	
35	P0	Licznik energii elektrycznej MID	F&F	LE-01MR	
36	Q0	Wyłącznik główny	EATON	T0-1-102/EA/SVB	
37	7Q1	Stycznik zamykania zaworu napełniania zbiornika	EATON	DILM7-10	Styk pomocniczy: DILM32-XHI22
38	7Q2	Stycznik otwierania zaworu napełniania zbiornika	EATON	DILM7-10	Styk pomocniczy: DILM32-XHI22
39	7S1	Przycisk zamykania zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-DL-G/K10	
40	7S2	Przycisk otwierania zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-DL-G/K10	
41	7S3	Przycisk zatrzymania zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-DL-R/K01	

Lp	Oznaczenie	Opis	Producent	Nazwa katalogowa	Uwagi
42	7S4	Przełącznik trybu sterowania zaworu napełniania zbiornika	EATON	M22-WRK3/K30	
43	U1	Moduł telemetryczny	INVENTIA	MT-151 LED v2	
44	W1	Instalacja antenowa			
45	X8	Gniazdo serwisowe	ETI	002414010	
46		Zawór napełniania zbiornika	AUMA	SA 10.2	
47		Obudowa stalowa IP66 600x800x250 lakierowana proszkowo, montaż naścienny, wraz z zestawem elementów montażowych.			
48		Przewód zasilający OWY 3G2,5 2 m			
49		Przewód zasilający OWY 3G1,5 30 m			
50		Przewód sygnalizacyjny / pomiarowy LiYY 10x1 30 m			
51		Przewód sygnalizacyjny / pomiarowy LiYY 6x0,5 6 m			
52		Przewód sygnalizacyjny / pomiarowy LiYY 4x0,5 17 m			
53		Przewód sygnalizacyjny / pomiarowy LiYY 2x0,5 15 m			
54		Przewód sygnalizacyjny / pomiarowy LiYCY 4x1 30 m			
55		Przewód transmisyjny LiYCY 4x0,5 3 m			
56		Przewód transmisyjny LiYCY 2x0,5 32 m			
57		Rura osłonowa karbowana dwuwarstwowa RODK 50/40 32 m			
58		Rura osłonowa karbowana odporna na promienie UV KSSUV 25/20 4 m			
59		Koryto stalowe z pokrywą KGJ100H42/3 + PKR100/2 + ZPNH42 4 m			

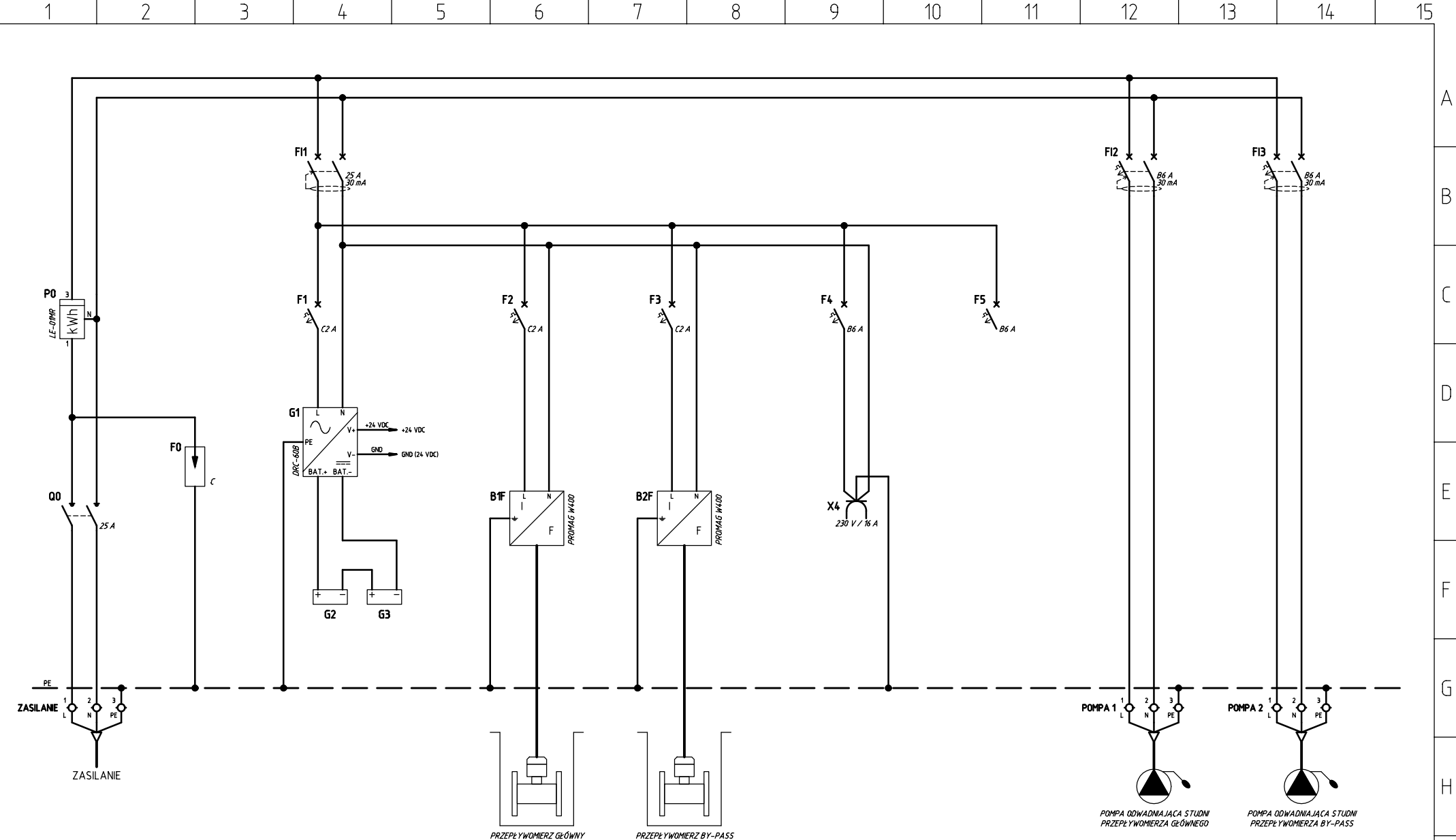
## **Budowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni**


*Układ monitoringu przepływu ścieków – schemat elektryczny*

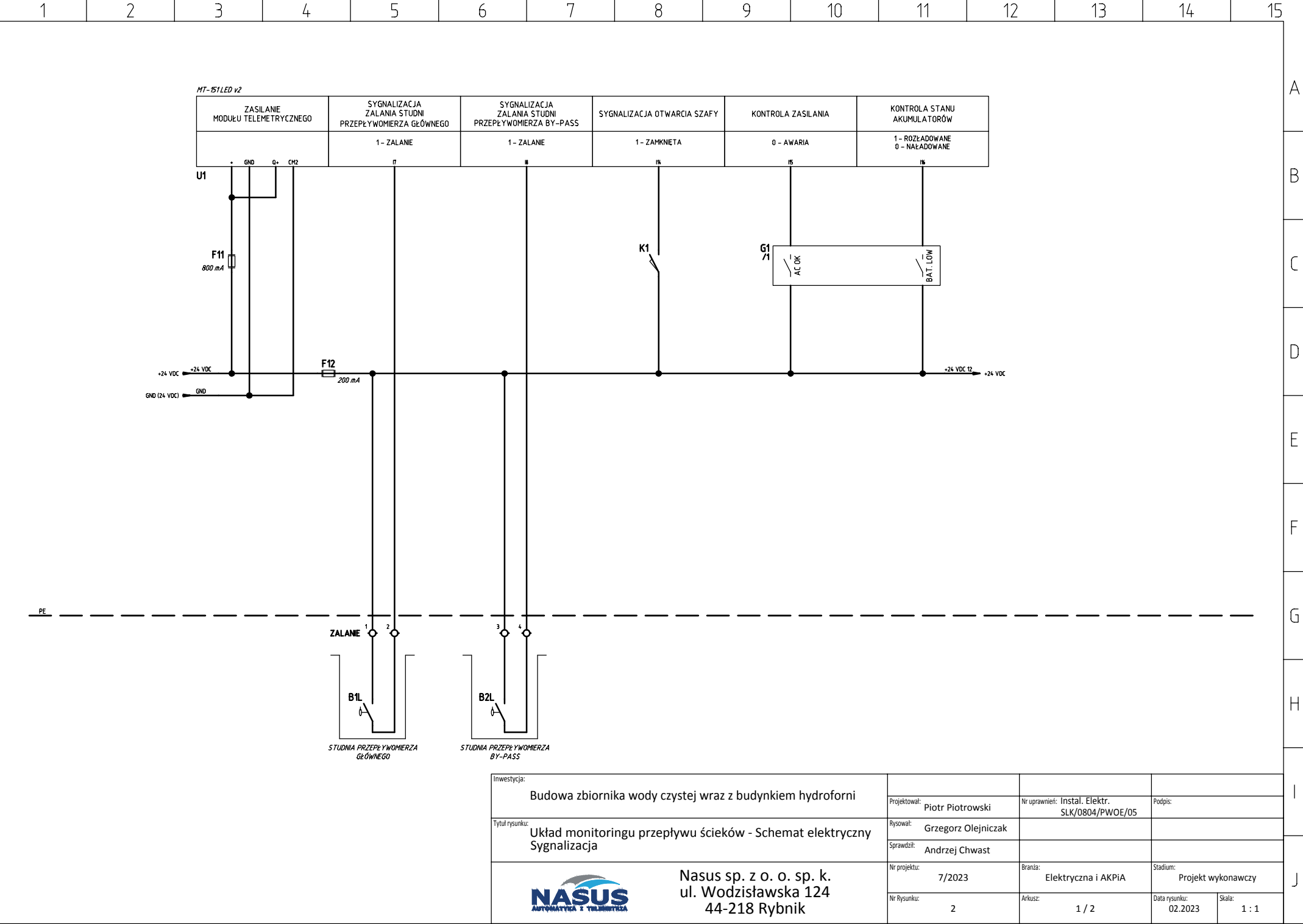
## Spis rysunków

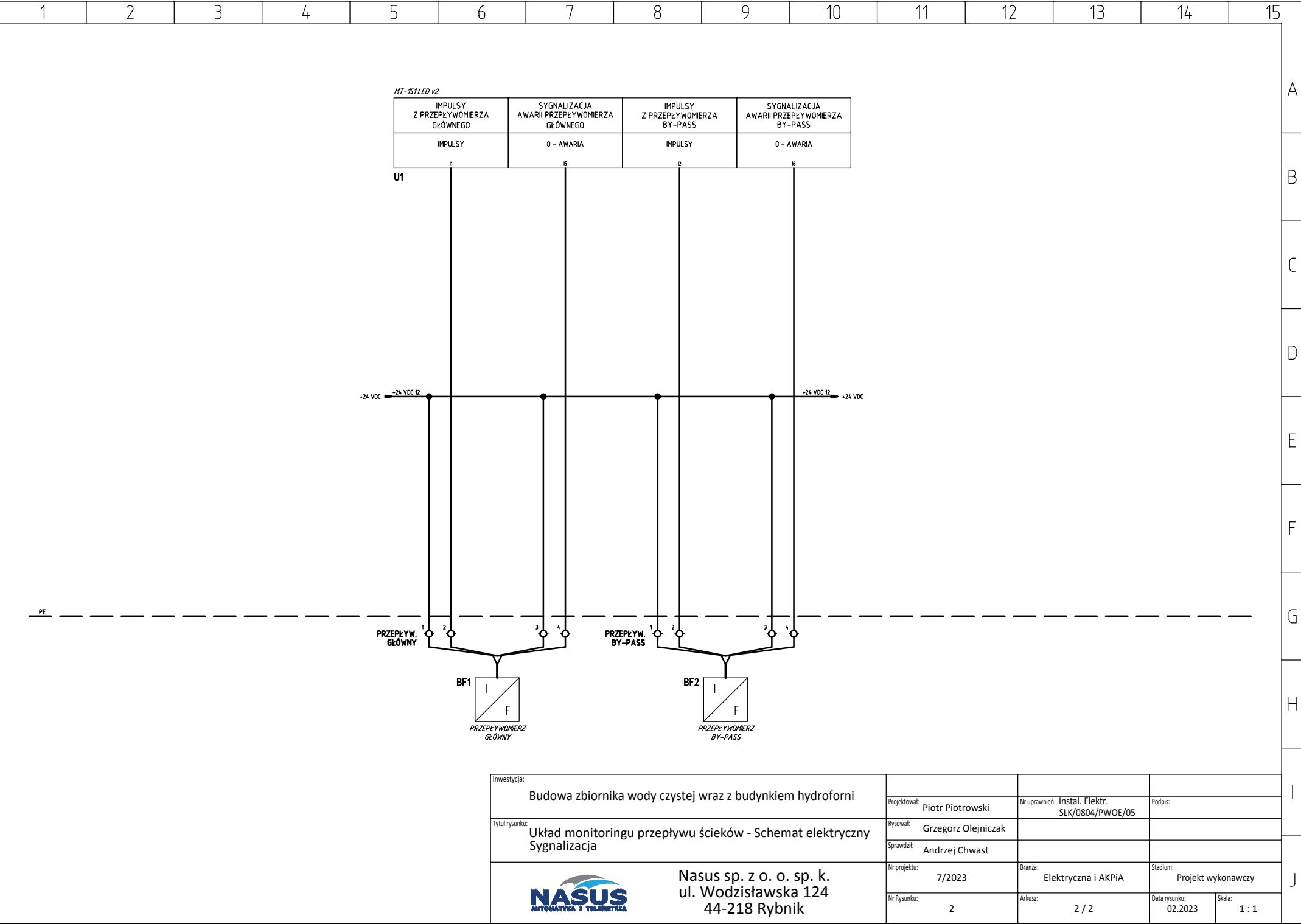
1. Zasilanie
2. Sygnalizacja
3. Połączenia komunikacyjne
4. Rozmieszczenie elementów

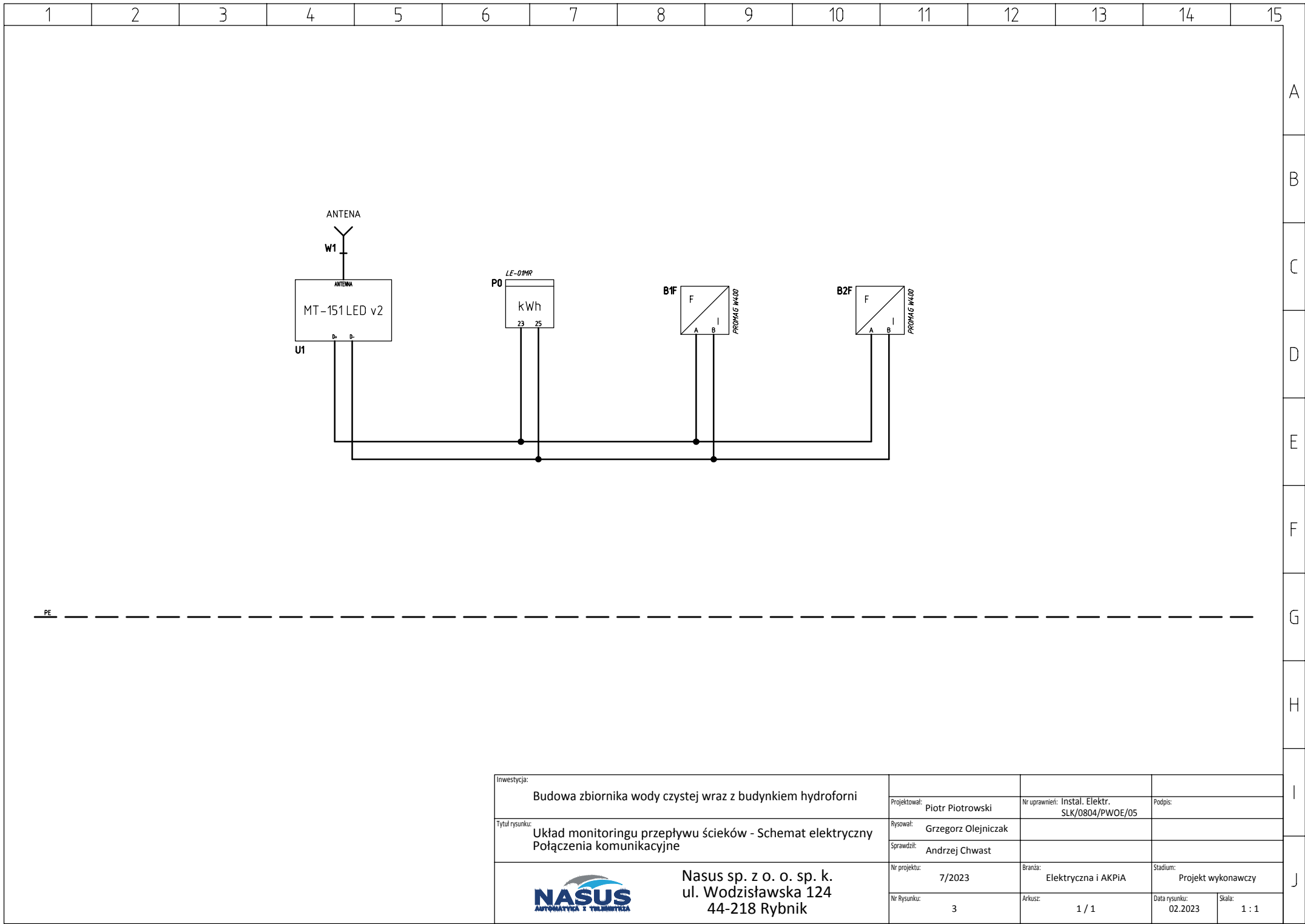






Inwestycja:	Budowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni		
Tytuł rysunku:	Układ monitoringu przepływu ścieków - Schemat elektryczny Zasilanie		
	Nr projektu:	7/2023	Branża: Elektryczna i AKPIA
	Nr rysunku:	1	Arkusz: 1 / 1
	Nasus sp. z o. o. sp. k. ul. Wodzisławska 124 44-218 Rybnik		Stadium: Projekt wykonawczy
Projektował: Piotr Piotrowski		Nr uprawnień: Instal. Elektr. SLK/0804/PW/OE/05	Podpis:
Rysował: Grzegorz Olejniczak		Data rysunku: 02.2023	
Sprawdził: Andrzej Chwast		Skala: 1 : 1	







Inwestycja:	Budowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni			
	Projektował:	Piotr Piotrowski	Nr uprawnień: Instal. Elektr. SLK/0804/PWOE/05	Podpis:
	Tytuł rysunku:	Układ monitoringu przepływu ścieków - Schemat elektryczny Połączenia komunikacyjne		
<div><div></div><div>Nasus sp. z o. o. sp. k. ul. Wodzisławska 124 44-218 Rybnik</div></div>	Rysował:	Grzegorz Olejniczak		
	Sprawdził:	Andrzej Chwast		
	Nr projektu:	7/2023	Branża:	Elektryczna i AKPIA
	Nr Rysunku:	3	Arkusz:	1 / 1
			Data rysunku:	02.2023
			Skala:	1 : 1
			Stadium: Projekt wykonawczy	

Inwestycja:	Budowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni			
		Projektował: Piotr Piotrowski	Nr uprawnień: Instal. Elektr. SLK/0804/PWOE/05	Podpis:
Tytuł rysunku:	Układ monitoringu przepływu ścieków - Schemat elektryczny Rozmieszczenie elementów	Rysował: Grzegorz Olejniczak		
		Sprawił: Andrzej Chwast		
 <div> <p>Nasus sp. z o. o. sp. k.</p> <p>ul. Wodzisławska 124</p> <p>44-218 Rybnik</p> </div>		Nr projektu: 7/2023	Branża: Elektryczna i AKPiA	Stadium: Projekt wykonawczy
		Nr Rysunku: 4	Arkusz: 1 / 1	Data rysunku: 02.2023 Skala: 1 : 5

## Konfiguracja sterownika

U1: MT-151 LED v2					
Zacisk	Oznaczenie	Węzeł	Strona	Opis sygnału	Uwagi
POWER (+)	POWER (+)		2	Zasilanie modułu telemetrycznego	
POWER (GND)	POWER (GND)				
ACCU (+)	ACCU (+)				
ACCU (GND)	ACCU (GND)				
I1+	I1+				Rezerwa
I1-	I1-				
I2+	I2+				Rezerwa
I2-	I2-				
I3+	I3+				Rezerwa
I3-	I3-				
I4+	I4+				Rezerwa
I4-	I4-				
V1+	V1+				Rezerwa
V2+	V2+				Rezerwa
V-	V-			Potencjał odniesienia wejść analogowych	
CM 2	CM 2			Potencjał odniesienia wejść cyfrowych	
I1	I1		2	Impulsy z przepływomierza głównego	Impulsy
I2	I2		2	Impulsy z przepływomierza By-Pass	Impulsy
I3	I3				Rezerwa
I4	I4				Rezerwa
I5	I5		2	Sygnalizacja awarii przepływomierza głównego	0 – Awaria
I6	I6		2	Sygnalizacja awarii przepływomierza By_Pass	0 – Awaria
I7	I7		2	Sygnalizacja zasilania studni przepływomierza głównego	1 – Zasilanie
I8	I8		2	Sygnalizacja zasilania studni przepływomierza By-Pass	1 – Zasilanie
CM 2	CM 2			Potencjał odniesienia wejść cyfrowych	
I9	I9				Rezerwa
I10	I10				Rezerwa
I11	I11				Rezerwa
I12	I12				Rezerwa
I13	I13				Rezerwa
I14	I14		2	Sygnalizacja otwarcia szafy	1 – Zamknięta
I15	I15		2	Kontrola zasilania	0 – Awaria
I16	I16		2	Kontrola stanu akumulatorów	1 – Rozładowane 0 – Naładowane
Q+	Q+		2	Zasilanie wejść i wyjść modułu telemetrycznego	
CM 2	CM 2				
Q1	Q1				Rezerwa
Q2	Q2				Rezerwa
Q3	Q3				Rezerwa
Q4	Q4				Rezerwa
Q5	Q5				Rezerwa
Q6	Q6				Rezerwa
Q7	Q7				Rezerwa
Q8	Q8				Rezerwa
Q9	Q9				Rezerwa
Q10	Q10				Rezerwa
Q11	Q11				Rezerwa
Q12	Q12				Rezerwa

U1: MT-151 LED v2

Zacisk	Oznaczenie	Węzeł	Strona	Opis sygnału	Uwagi
TxD	TxD				Port 1 – Interfejs RS-232
RxD	RxD				
CM 1	CM 1				
D+	D+		3	MODBUS RTU 9600, 8, E, 1	Port 1 – Interfejs RS-485
D-	D-				

## Specyfikacja aparatury elektrycznej

Lp	Oznaczenie	Opis	Producent	Nazwa katalogowa	Uwagi
1	B1L	Pływak zalania studni przepływomierza głównego	MEDER	LS02-1A66-PP-500W	
2	B2L	Pływak zalania studni przepływomierza By-Pass	MEDER	LS02-1A66-PP-500W	
3	B1F	Przepływomierz główny	ENDRESS + HAUSER	PROMAG W400	
4	B2F	Przepływomierz By-Pass	ENDRESS + HAUSER	PROMAG W400	
5	F0	Ogranicznik przepięć	EATON	SPCT2-280/1	
6	F1	Zabezpieczenie zasilacza buforowego	EATON	PL6-C2/1	
7	F2	Zabezpieczenie przepływomierza głównego	EATON	PL6-C2/1	
8	F3	Zabezpieczenie przepływomierza By-Pass	EATON	PL6-C2/1	
9	F4	Zabezpieczenie gniazda serwisowego	EATON	PL6-B6/1	
10	F5	Zabezpieczenie rezerwowe	EATON	PL6-B6/1	
11	F11	Zabezpieczenie zasilania modułu telemetrycznego			Bezpiecznik szklany 800 mA
12	F12	Zabezpieczenie obwodów sygnalizacji			Bezpiecznik szklany 200 mA
13	FI1	Wyłącznik RCD	EATON	HNC-25/2/003	
14	FI2	Zabezpieczenie pompy odwadniającej studni przepływomierza głównego	EATON	HNB-B6/1N/003	
15	FI3	Zabezpieczenie pompy odwadniającej studni przepływomierza By-Pass	EATON	HNB-B6/1N/003	
16	G1	Zasilacz buforowy	MEANWELL	DRC-60B	
17	G2	Akumulator żelowy	EUROPOWER	EP 2.3-12	
18	G3	Akumulator żelowy	EUROPOWER	EP 2.3-12	
19	P0	Licznik energii elektrycznej MID	F&F	LE-01MR	
20	Q0	Wyłącznik główny	EATON	IS-25/3	
21	U1	Moduł telemetryczny	INVENTIA	MT-151 LED v2	
22	W1	Antena			
23	X4	Gniazdo serwisowe	ETI	002414010	
24		Obudowa poliestrowa IP66 847x636x300 z fundamentem do wkopania i zestawem elementów montażowych. Należy przewidzieć montaż szafy z wyniesieniem w górę. Wysokość montażu do ustalenia z zamawiającym na etapie realizacji.			



**DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

***PROJEKT INSTALACJI ODGROMOWEJ***

**Temat:** Instalacja odgromowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni

**Obiekt:** Zbiornik wody czystej wraz z budynkiem hydroforni

**Położenie:** działka nr 9609/5 – obręb ewidencyjny: 0007 Żywiec

**Inwestor:** MPWiK Sp. z o.o.  
34-300 Żywiec, ul. Bracka 66

Opracował:  
inż. Mariusz Grela

Projektant:  
inż. Piotr Piotrowski

Marzec, 2023

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. Opis techniczny**

### **II. Załączniki**

Zaświadczenie z ŚOIIB w Katowicach  
Uprawnienia projektanta

### **III. Rysunki**

Plan zagospodarowania terenu	rys. 1
Profil poprzeczny ochrony odgromowej obiektów	rys. 2

Informacja BIOZ  
Oświadczenie projektanta

# I. Opis techniczny

## 1. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

1. Zlecenie inwestora;
2. Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
3. Aktualne normy i przepisy budowlane

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji odgromowej w związku z budową zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni.

## 3. Instalacja odgromowa

Zgodnie z załączonym raportem z obliczeń instalacji odgromowej obiekt został zaliczony do IV klasy. Zwód poziomy na dachu budynku wykonać z drutu ocynkowanego o średnicy 8 mm. Jako przewody odprowadzające zastosować bednarkę FeZn 30x4, którą należy ułożyć w proj. żelbetowych ścianach zbiornika i połączyć z proj. uziemieniem fundamentowym. Przewody odprowadzające połączyć z zwodami poziomymi poprzez zaciski kontrolne, które należy wykonać na dachu. Miejsca połączeń zakonserwować i zabezpieczyć przed korozją.

W celu ochrony dachu zbiornika przed wyładowaniami atmosferycznymi należy zainstalować trzy maszty odgromowe: jeden maszt z iglicą odgromową o długości 6,0m na potrójnych betonowych podstawach oraz 2 maszty z iglicą odgromową o długości 3,0m na pojedynczych betonowych podstawach. Maszt 6,0m należy zlokalizować na dachu zbiornika tak aby ochroną został objęty również proj. kontener hydroforni.

Wyniki obliczeń siatki zwodów przedstawiono w tabeli poniżej.

Obliczona klasa ochronności obiektu: <b>IV</b>					
Dane wynikające z wyliczonej klasy ochronności:					
Skuteczność ochrony  E =  <b>80</b> %	Amplituda pędu wyładowania  Is =  <b>100</b> kA	Stromość narastania  di/dt =  <b>10</b> kA/us	Kształt impulsu  t <sub>czopa</sub> /t <sub>półszczytu</sub> =  <b>10/350</b> us	Całkowity ładunek  Q =  <b>150</b> C	Energia właściwa  W/R =  <b>2500</b> kJ/Ω
Dane do projektu rozlokowania zwodów i przewodów odprowadzających:					
Wymiary siatki zwodów  a x b =  <b>20x20</b> m	Promień kuli  R =  <b>60</b> m	Maksymalne odstępny przewodów odprowadzających   <b>25</b> m	Wysokość spodziewanych uderzeń bocznych  H > <b>60</b> m		

Dla zbiornika wody projektuje się wykonanie uziemienia fundamentowego z bednarki ocynkowanej FeZn 30 x 4 mm układanej w ławach fundamentowych. Bednarkę połączyć trwale z siatką zbrojeniową tak aby zachować ciągłość np. przez zespawanie, a miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Przejścia bednarki z żelbetowych ścian do gruntu wykonać za pomocą bednarki ze stali nierdzewnej 30 x 4 mm.

Dla budynku hydroforni należy wykonać sztuczne uziemienie bednarki ocynkowanej FeZn 30 x 4 mm. Bednarkę układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m i odległości 1,0m od kontenera. Zaciski probiercze ZK umieszczać na wysokości  $h=0,3-1,0m$ . Jako przewody odprowadzające zastosować bednarkę FeZn 30x4, którą należy trwale połączyć z proj. uziemieniem otokowym, a także z metalową obudową kontenera. Połączeń należy dokonać np. przez zespawanie, a miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary oporności i sporządzić odpowiednie protokoły. Wartość uziomu instalacji odgromowej nie może przekroczyć w najniekorzystniejszych warunkach 10  $\Omega$ . W przypadku gdyby wartość uziemienia była wyższa, to należy wykonać dodatkowe uziemienie poprzez zastosowanie pionowych prętów uziomowych.

#### **4. Stosowane materiały i wyposażenie**

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

#### **5. Zabezpieczenie robót**

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych.

Elementy narażone na uszkodzenie powinny zostać osłonięte warstwą ochronną aż do chwili odbioru robót. Wykonanie zabezpieczeń należy do zadań niniejszego działu, a więc w przypadku uszkodzeń spowodowanych brakiem lub niedostateczną jakością zabezpieczenia koszty napraw ponosi Wykonawca.

#### **6. Uwagi końcowe**

**Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami;**

**Po wykonaniu wszystkich prac należy sporządzić protokoły badań i pomiarów.**

Prace mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Usta nr. 54, ustawa z dn. 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 1998r.

W instalacji odbiorcy należy stosować postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14. 12. 1994r. Dz. U. Nr. 10 & 183 z 1995r. tj.

- oddzielny przewód ochronny i neutralny
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe
- wyłączniki nadmiarowe w obwodach odbiorczych
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku
- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów
- żyły przewodów elektrycznych o przekroju 10 mm , wykonane wyłącznie z miedzi
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej

Zgodnie z prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr89 z 25 sierpnia 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów

	Wyszczególnienie	jedn. miary	ilość	Uwagi
1.	Maszt odgromowy L=6,0m z potrójną betonową podstawą	kpl.	1	
2.	Maszt odgromowy L=3,0m z pojedynczą betonową podstawą	kpl.	2	
3.	Drut FeZn $\varnothing$ 8mm	mb.	10	
4.	Bednarka FeZn 30x4mm układana w zbrojeniu	mb.	110	
5.	Bednarka FeZn 30x4mm układana w ziemi	mb	35	
6.	Bednarka ze stali nierdzewnej 30x4mm	mb.	0,5	

# **ZAŁĄCZNIKI, RYSUNKI**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Podstawa opracowania**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

### **2. Opis zasadniczych robót**

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej.

### **3. Kolejność przewidywanych robót**

- a) Montaż urządzeń elektrycznych i przewodów instalacji;
- b) Roboty instalatorskie;
- c) Próby i pomiary elektryczne instalacji;
- e) Roboty związane z uruchomieniem instalacji.

### **4. Przewidywane zagrożenia**

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- a) Praca pod i w pobliżu napięcia;
- b) Praca na wysokości przy montażu osprzętu;
- c) Możliwość poślizgnięcia i upadek;
- d) Zaproszenie ognia;

### **5. Prowadzenie instruktażu**

- a) Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- b) Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.
- c) Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- a) Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą białą – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- b) Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- c) Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- d) W pobliżu stanowisk, na których może wystąpić zaproszenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy.
- e) Roboty mogą wykonywać tylko uprawnieni pracownicy posiadający ważne zaświadczenie kwalifikacyjne

### **7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót**

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27.09.1997 r. tekst jednolity z dnia 28.08.2003 r. (Dz. U. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

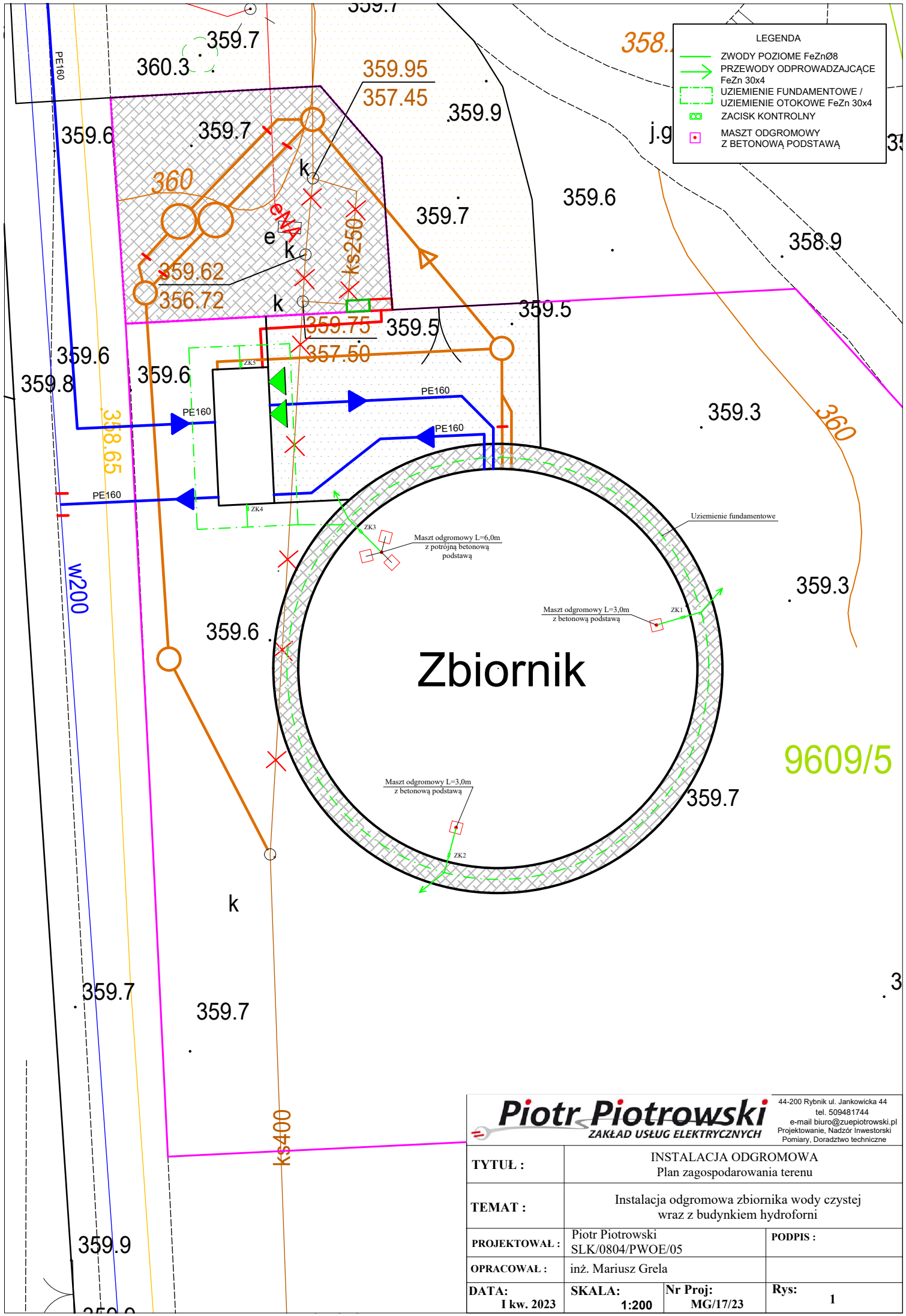
**b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie wykonania robót budowlanych.**



## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu na służyć.

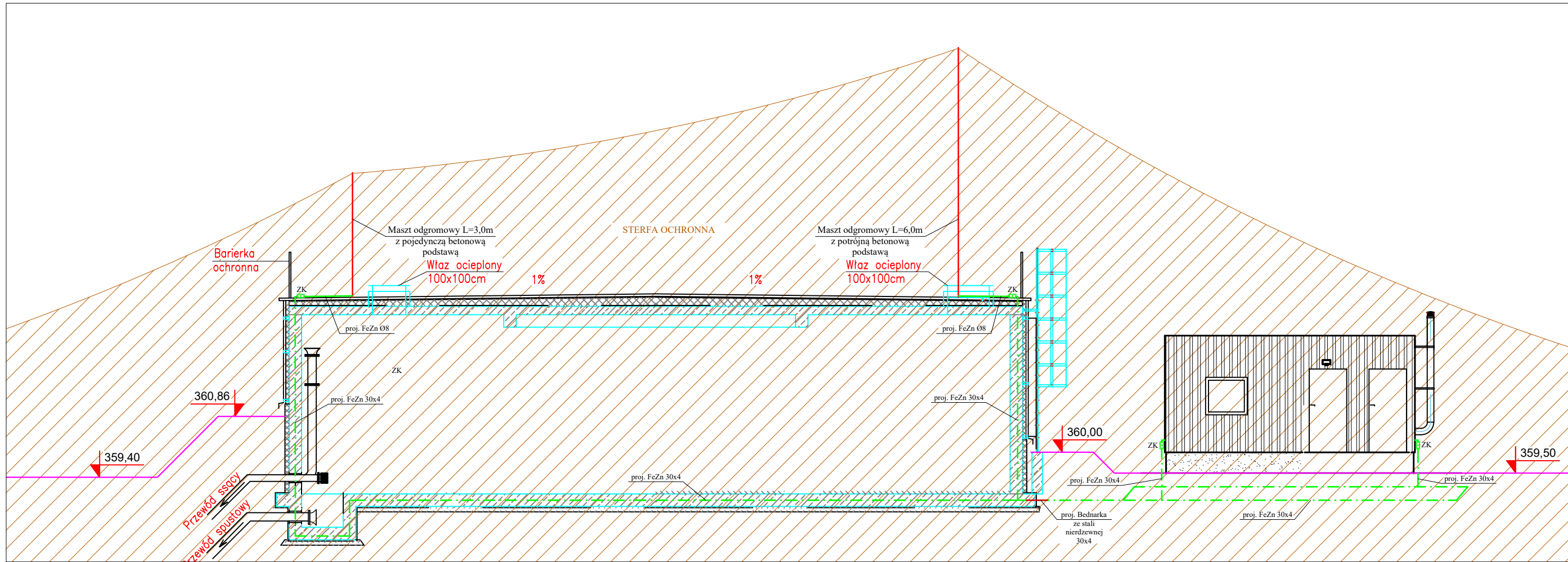
**Projektant**





44-200 Rybnik ul. Jankowicka 44  
tel. 509481744  
e-mail biuro@zuepiotrowski.pl  
Projektowanie, Nadzór Inwestorski  
Pomiary, Doradztwo techniczne

TYTUŁ :	INSTALACJA ODGROMOWA Plan zagospodarowania terenu		
TEMAT :	Instalacja odgromowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni		
PROJEKTOWAŁ :	Piotr Piotrowski SLK/0804/PWOE/05		PODPIS :
OPRACOWAŁ :	inż. Mariusz Grela		
DATA: I kw. 2023	SKALA: 1:200	Nr Proj: MG/17/23	Rys: 1



UWAGI I OZNACZENIA:

A) ZBIORNIK WODY CZYSTEJ:

1. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn Ø8.
2. Jako przewody odprowadzające zastosować bednarkę FeZn 30x4, którą należy ułożyć w proj. ścianach zbiornika i połączyć z proj. uziemieniem fundamentowym.
3. Uziemienie fundamentowe wykonać bednarką FeZn 30x4.
4. Zaciski kontrolne wykonać na dachu.
5. Przejścia bednarki z żelbetowych ścian do gruntu wykonać za pomocą bednarki ze stali nierdzewnej.
5. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω.

B) HYDROFORNIA:

1. Uziom sztuczny wykonać taśmą FeZn30x4mm, Uziom układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m i odległości 1,0m od budynku.
2. Zaciski probiereze ZK umieszczać na wysokości h=0,3-1,0m.
3. Jako przewody odprowadzające zastosować bednarkę FeZn 30x4, którą należy połączyć z proj. uziemieniem otokowym.
4. Uziemienie połączyć z metalową konstrukcją kontenera.
5. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω.

<b>Piotr Piotrowski</b> ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH				44-200 Rybnik ul. Jankowicka 44 tel. 509481744 e-mail biuro@zuepiotrowski.pl Projektowanie, Nadzór Inwestorski Pomiary, Doradztwo techniczne
TYTUŁ :	INSTALACJA ODGROMOWA Profil poprzeczny ochrony odgromowej obiektów			
TEMAT :	Instalacja odgromowa zbiornika wody czystej wraz z budynkiem hydroforni			
PROJEKTOWAŁ :	Piotr Piotrowski SLK/0804/PWOE/05	PODPIS :		
OPRACOWAŁ :	inż. Mariusz Grela			
DATA: 1 kw. 2023	SKALA: B.D.	Nr Proj: MG/17/23	Rys:	2