


Nr projektu: PR-1717.2

FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ PROJEKTU:	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja
INWESTOR:	Spółka Wodna „Międzyodrze” ul. Przejazd 14, 70-607 Szczecin
ZLECENIODAWCA:	Spółka Wodna „Międzyodrze” ul. Przejazd 14, 70-607 Szczecin
ADRES OBIEKTU:	Działka 4/8 obręb 1084 Szczecin ul. Przejazd 14, 70-607 Szczecin


Autorzy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bogusław Krajewski	-	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Gryciuk	219/Sz/94 instalacje elektryczne	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krzysztof Piątkowski	ZAP/0116/POOE/04 instalacje elektryczne	

Szczecin, grudzień 2017 r.

 Prospel <small>Spółka z o. o.</small>	Faza opracowania		Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY		PR-1717.2		2
	Nazwa tomu		Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja		-	-	0


2. Karta zmian

Lp.	Opis zmian	Data	Wersja
1.	Pierwsza edycja	2017-12-18	0
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

	Faza opracowania		Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY		PR-1717.2		3
	Nazwa tomu		Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja		-	-	0


3. Spis zawartości

2.	Karta zmian	2
3.	Spis zawartości.....	3
4.	Spis rysunków	4
5.	Dane wyjściowe.....	5
5.1.	Podstawa techniczna opracowania.....	5
5.2.	Zakres opracowania.....	5
5.3.	Normy, rozporządzenia.....	5
6.	Opis techniczny	6
6.1.	Stan istniejący.....	6
6.2.	Stan projektowany.....	6
6.2.1.	Linie kablowe.....	6
6.3.	Uwagi końcowe.....	6
7.	Obliczenia.....	7
8.	Nastawy zabezpieczeń.....	9
9.	Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń.....	10

 Prospel <small>Spółka z o. o.</small>	Faza opracowania		Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY		PR-1717.2		4
	Nazwa tomu		Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja		-	-	0

4. Spis rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	Nr kolejny rysunku	Nr arkusza	Nr archiwalny rysunku	Aktualna rewizja
1.	Schemat strukturalny Zasilanie Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski”	01	1/1	PR-1717.2.PW.01.1.0	0
2.	Schemat zasadniczy Zasilanie OŚ „Ostrów Grabowski” Obwód główny i zabezpieczenia	02	1/3	PR-1717.2.PW.02.1.0	0
3.	Schemat zasadniczy Zasilanie OŚ „Ostrów Grabowski” Pomiary	02	2/3	PR-1717.2.PW.02.2.0	0
4.	Schemat zasadniczy Zasilanie OŚ „Ostrów Grabowski” Sterowanie i sygnalizacja	02	3/3	PR-1717.2.PW.02.3.0	0
5.	Rysunek montażowy Dodatkowe wyposażenie pola nr 9 w rozdzielnicy 0,4 kV BFA Widok przy zamkniętych drzwiach	03	1/2	PR-1717.3.PW.03.1.0	0
6.	Rysunek montażowy Dodatkowe wyposażenie pola nr 9 w rozdzielnicy 0,4 kV BFA Widok przy otwartych drzwiach	03	2/2	PR-1717.3.PW.03.2.0	0
7.	Projekt zagospodarowania Plan linii kablowej 0,4 kV	04	1	PR-1717.4.PW.04.1.0	0
8.					
9.					
10.					
11.					

	Faza opracowania	Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY	PR-1717.2		5
	Nazwa tomu	Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja	-	-	0

5. Dane wyjściowe

5.1. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną niniejszego opracowania stanowią:

- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- projekt wykonawczy nr PR-1717 – „Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z ZUO dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie”
- obowiązujące normy i przepisy.


5.2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:

- wyposażenie pola nr 9 w rozdzielnicę 0,4 kV BFA na terenie ZUO,
- trasę przyłącza 0,4 kV na odcinku od ogrodzenia do stacji transformatorowej,
- dobór kabla zasilającego OŚ „Ostrów Grabowski”,
- koordynację zabezpieczenia w polu nr 9 BFA z zabezpieczeniem w stacji „Ostrów Grabowski”.

5.3. Normy, rozporządzenia

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z uwzględnieniem późniejszych zmian);
- [2] PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- [3] NSEP-E-004:2014 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).

	Faza opracowania		Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY		PR-1717.2		6
	Nazwa tomu		Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja		-	-	0

6. Opis techniczny

6.1. Stan istniejący

Stacja transformatorowa 15/0,4 kV „Ostrów Grabowski” zasilana jest z sieci 15 kV ZMPSiŚ. Zasilanie jest realizowane z kabla 15 kV ułożonego pomiędzy stacjami „CPN i „Hryniewieckiego”. Moc szczytowa istniejącego zasilacza wynosi 250 kW. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej znajduje się po stronie 15 kV, a tablica licznikowa usytuowana jest w pomieszczeniu niskiego napięcia stacji transformatorowej.

6.2. Stan projektowany

W związku z budową, na działce graniczącej z terenem Oczyszczalni Ścieków, Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów, który będzie miał możliwość produkcji energii elektrycznej projektuje się przyłączy na napięciu 0,4 kV z ZUO do SW Międzyodrze. W ramach realizacji powyższego zadania uzgodniono pomiędzy przedstawicielami Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów, a SW „Międzyodrze”, że pomiędzy rozdzielnicą BFA 0,4 kV znajdującą się na terenie ZUO, a rozdzielnicą 0,4 kV znajdującą się w stacji transformatorowej „Ostrów Grabowski” na terenie Oczyszczalni Ścieków zostanie ułożone przyłączy elektroenergetyczne 0,4 kV. W ramach realizacji powyższego zadania ZUO ułożył na swoim terenie, pomiędzy budynkiem spalarni, a terenem Oczyszczalni Ścieków kanalizację kablową przeznaczoną do wprowadzenie ww. przyłączy.


6.2.1. Linie kablowe

Zgodnie z uzgodnieniami przyłączy będzie wykonane zasilającym kablem YAKY [3x(3x1x240) + (2x1x240) + (2x1x240)]-0,6/1kV oraz kablem sterowniczo-sygnalizacyjnym YKSY 7x1,5mm² – 0,6/1kV. Linie kablowe należy ułożyć zgodnie z rysunkiem nr 04 – „Projekt zagospodarowania. Plan linii kablowej 0,4 kV”. Na rysunku pokazano trasę linii kablowej od stacji transformatorowej „Ostrów Grabowski” do granicy pomiędzy działkami geodezyjnymi SW Międzyodrze i ZUO. W ziemi kable należy układać linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wprowadzaniu kabli do stacji pozostawić zapas kabla. Na całej długości kable ułożyć w rurach osłonowych o średnicy 160 mm dla kabli siłowych i 75 mm dla kabla sterowniczo-sygnalizacyjnego. Wszystkie skrzyżowania kabla z istniejącą infrastrukturą należy wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004 [1] oraz wymaganiami podanymi na rysunku 04.

Przy wprowadzaniu kabli do stacji transformatorowej należy zastosować zestawy uszczelniające typu HRD 200-SG-3/6-54-4/6-26 dla kabli zasilających i typu HRD 125-SG-3/10-40 dla kabla sterowniczo-sygnalizacyjnego.

6.3. Uwagi końcowe

- 1) Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. V – Instalacje elektryczne”.
- 2) Przed przystąpieniem do robót należy 7 dni na przód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego.
- 3) Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

	Faza opracowania	Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY	PR-1717.2		7
	Nazwa tomu	Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja	-	-	0

7. Obliczenia

Dobór parametrów linii zasilającej

1) Dane wyjściowe

długość linii kablowej $L = 145 \text{ m}$
 założona konfiguracja linii kablowej
 $3 \times (3 \times \text{YAKY} 1 \times 240 \text{ mm}^2) + 2 \times \text{YAKY} 1 \times 240 \text{ mm}^2 + 2 \times \text{YAKY} 1 \times 240 \text{ mm}^2$
 założone obciążenie: $P = 300 \text{ kW}$, $\cos \varphi = 0,9$,
 ułożenie w ziemi, w 4 rurach z tworzywa sztucznego $\Phi 125$,
 I rura: 3 fazy+N, II rura: 3 fazy+N, III rura: 3 fazy+PE, IV rura: PE
 gleba o typowych właściwościach termicznych,
 typowy profil dobowy obciążenia $m = 0,7$

2) Obliczenie obciążalności długotrwałej

$$\text{Prąd obciążenia wynosi } I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{300}{1,732 \cdot 0,4 \cdot 0,9} = 481 \text{ A}$$

$$\text{Obciążalność linii kablowej } I_z = 0,85 \cdot 3 \cdot I_o \cdot f_1 \cdot f_2,$$

gdzie

0,85 – współczynnik redukcyjny ze względu na ułożenie w rurach

I_o – obciążalność w ziemi pojedynczego kabla YAKY $1 \times 240 \text{ mm}^2 = 375 \text{ A}$

f_1 – współczynnik redukcyjny związany z temperaturą gleby (20°C) = 1

f_2 – współczynnik redukcyjny związany z ilością 3 systemów kablowych = 0,75

$$I_z = 0,85 \cdot 3 \cdot 375 \cdot 1 \cdot 0,75 = 717 \text{ A}$$

Wniosek:

Projektowana linia kablowa posiada obciążalność prądową dużo większą od przewidywanego prądu

obciążenia.

3) Obliczenie spadku napięcia

Rezystancja przewodów fazowych dla 20°C

$$R = \frac{1}{3} \cdot 0,145 \cdot 0,13 = 0,006 \Omega$$

Rezystancja przewodów fazowych dla 80°C

$$R_{80} = \frac{1}{3} \cdot 0,145 \cdot 0,155 = 0,007 \Omega$$

Reaktancja przewodów fazowych

$$X = \frac{1}{3} \cdot 0,145 \cdot 0,0902 = 0,0044 \Omega$$

Składowa czynna prądu obciążenia $I_p = \cos \varphi \cdot I_b = 0,9 \cdot 481 = 432 \text{ A}$

Składowa bierna prądu obciążenia $I_q = \sin \varphi \cdot I_b = 0,436 \cdot 481 = 209 \text{ A}$

Spadek napięcia na linii kablowej:

$$\Delta U_{20} = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_p + X \cdot I_q) = \sqrt{3} \cdot (0,006 \cdot 432 + 0,0044 \cdot 209) = 6,08 \text{ V}$$

$$\Delta U_{80} = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_p + X \cdot I_q) = \sqrt{3} \cdot (0,007 \cdot 432 + 0,0044 \cdot 209) = 6,82 \text{ V}$$

$$\Delta u\% = 100\% \cdot \frac{\Delta U}{U} = 100\% \cdot (6,08 \text{ V} / 400 \text{ V}) = 1,52\%$$

Wniosek:

Spadek napięcia jest dużo niższy od dopuszczalnego poziomu 5%.

4) Sprawdzenie cieplnej wytrzymałości zwarciowej linii


Zakłada się czas trwania zwarcia $T_k = 0,4 \text{ s}$.

$$\text{Wytrzymałość przewodów fazowych } I_{thp} = \frac{k \cdot A}{\sqrt{T_k}}$$

gdzie

k – współczynnik zwarciowy typowy dla danego kabla

$$k = 76 \text{ A} \cdot \sqrt{\text{s}} / \text{mm}^2$$

	Faza opracowania	Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY	PR-1717.2		8
	Nazwa tomu	Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja	-	-	0

A – sumaryczne pole przekroju przewodu fazowego

$$A = 720 \text{ mm}^2$$

$$I_{thp} = 76 \cdot 720 / 0,632 = 86 \text{ kA}$$

$$\text{Wytrzymałość przewodu neutralnego i ochronnego } I_{thn} = \frac{k \cdot A}{\sqrt{t \cdot k}}$$

gdzie

A – sumaryczne pole przekroju przewodu neutralnego

$$A = 480 \text{ mm}^2$$

$$I_{thn} = 76 \cdot 480 / 0,632 = 57 \text{ kA}$$

Wniosek:

Ponieważ prąd zwarciový po dolnej stronie wynosi ok. 23,3 kA, to linia kablowa jest odporna na wszystkie zwarcia.

5) Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania

Zakłada się układ zasilający z transformatorem 3150 kVA.

Wówczas moc zwarciový po dolnej stronie wynosi ok. 23,3 MVA.

Reaktancja zwarciový wynosi wówczas $X_q = 0,0076 \Omega$.

Rezystancję zwarciovą pomija się.

Rezystancja przewodu ochronnego PE w temperaturze 80°C

$$R_E = \frac{1}{2} \cdot 0,145 \cdot 0,155 = 0,0113 \Omega$$

Reaktancja przewodu ochronnego

$$X_E = \frac{1}{2} \cdot 0,145 \cdot 0,0902 = 0,0066 \Omega$$

Sumaryczna reaktancja pętli zwarciový przy zwarciu 1-fazowym w stacji „Ostrów Grabowski”

$$\sum X = X_q + X + X_E = 0,0076 + 0,0044 + 0,0066 = 0,0186 \Omega$$

Sumaryczna rezystancja (80°C) pętli zwarciový przy zwarciu 1-fazowym w stacji „Ostrów Grabowski”

$$\sum R = R_{80} + R_E = 0,007 + 0,0113 = 0,0183 \Omega$$

Sumaryczna impedancja pętli zwarciový przy zwarciu 1-fazowym w stacji „Ostrów Grabowski”

$$\sum Z = \sqrt{\sum X^2 + \sum R^2} = 0,0295 \Omega$$


Minimalny prąd zwarciový przy zwarciu 1-fazowym w stacji „Ostrów Grabowski” wynosi

$$I_{k1} = \frac{0,95 \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sum Z} = 7,76 \text{ kA}$$

Przy zaproponowanej nastawie zwarciový zwłocznej S równej 4 kA na wyłączniku zabezpieczającym współczynnik czułości wynosi $k_{cz} = 7,76 / 4 = 1,94 > 1,5$

Wniosek:

Spełnione są wymagania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania


	Faza opracowania		Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY		PR-1717.2		9
	Nazwa tomu		Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja		-	-	0

8. Nastawy zabezpieczeń

Zabezpieczenie w rozdzielnicy BFA – Pole nr 9

Wyłącznik typu 3VA2463, 630 A, I_{CU} 85kA,
zabezpieczenie ETU350, produkcji Siemens

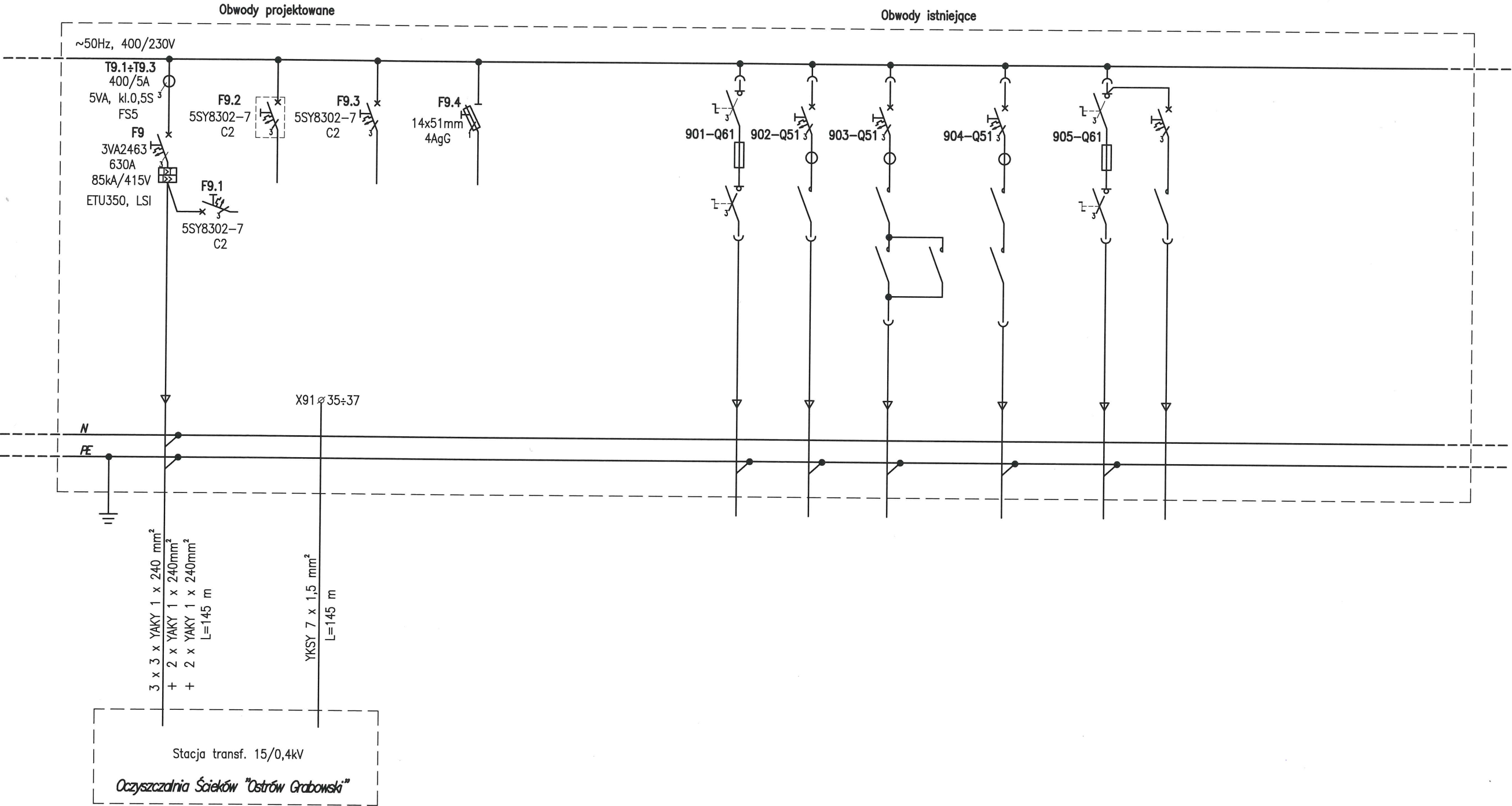
Człon przeciążeniowy L		Człon zwarciový zwłoczny S			Człon zwarciový bezzwłoczny I	Uwagi
nastawa prądowa Ir [A]	nastawa czasowa tr dla 6 x Ir [s]	nastawa prądowa Isd		nastawa czasowa niezależna [s]	nastawa prądowa	
		[A]	[xIr]			
630	3	4000	6	0,4	ustawienie fabryczne 7560 A	Zastosowany typ wyłącznika zapewnia tylko częściową selektywność wyłączeń
JJ	EE	HH		JJ	-	

 Prospel <small>Spółka z o. o.</small>	Faza opracowania		Nr projektu		Strona:
	PROJEKT WYKONAWCZY		PR-1717.2		10
	Nazwa tomu		Tom	Część:	Wersja:
	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Oczyszczalni Ścieków „Ostrów Grabowski” przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja		-	-	0

9. Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń

Lp.	Oznaczenie	Nazwa i dane techniczne	Producent	Jm.	Ilość
Rozdzielnica 0,4 kV BFA – Pole nr 9 (na terenie ZUO)					
1.	F9	Wyłącznik nadprądowy kompaktowy, 3-biegunowy, 630 A, 85 kA/415V, typu 3VA2463-6HN32-0AA0, zabezpieczenie nadprądowe LSI typu ETU350, 3 komplety styków pomocniczych HQ: 1 NO + 1 NC, wyzwalacz otwierający wzrostowy STL 208...277 VAC	Siemens	kpl.	1
2.	T9.1 T9.2 T9.3	Przekładnik prądowy 400/5 A, 5VA, kl. 0,5S, FS5, wzorcowany	-	szt.	3
3.	F9.1, F9.2, F9.3	Wyłącznik nadprądowy 3-biegunowy, 25 kA, C2, typ 5SY8302-7	Siemens	szt.	3
4.	F9.4	Podstawa bezpiecznikowa 1-biegunowa 14x51 mm z wkładką 500 V, 4 A gG		kpl.	1
5.	X91	Skrzynka zaciskowa Ska-P1	Pozyton	szt.	1
6.	P91	Elektroniczny licznik energii parametryzowany i wzorcowany 3x230/400V, 5 A, klasa energii czynnej 0,5S, typ ZMD405CT44.0009	Landis	szt.	1
7.	P92	Miernik parametrów sieci 230/400 V, typ N100-21100P0	Lumel	szt.	1
8.	P93	Woltomierz elektromagnetyczny tablicowy EA17, 0...500 V	Lumel	szt.	1
9.	S9.1	Przełącznik woltomierzowy 4G10-66-U	Apator	szt.	1
10.	H1, H2	Lampka sygnalizacyjna biała, 230 VAC		szt.	2
11.	SO	Przycisk sterowniczy NO czerwony		szt.	1
12.		Akcesoria i materiały instalacyjne i montażowe, przewody, złączki, oznaczniki itd.		kpl.	1
Linie kablowe					
13.	-	Kabel elektroenergetyczny YAKY 1x240mm ² -0,6/1 kV	-	m	2.145
14.	-	Końcówki kablowe aluminiowe 240 mm ²	-	szt.	26
15.	-	Kabel sterowniczo-sygnalizacyjny YKSY 7x1,5 mm ² -0,6/1 kV	-	m	165
16.	-	Rura osłonowa DVK 160 dwuścienna, do wykopów otwartych, kolor niebieski ze złączką typu M125	-	m	180
17.	-	Rura osłonowa DVK 75 dwuścienna, do wykopów otwartych, kolor niebieski ze złączką typu M75	-	m	45
18.	-	Folia oznaczeniowa koloru niebieskiego dla kabli elektroenergetycznych o napięciu poniżej 1 kV	-	m ²	45
19.	-	Piasek	-	m ³	10,5
20.	-	Zestaw uszczelniający do kabli typu HRD 200-SG-3/6-54-4/6-26	Arot	kpl.	4
21.	-	Zestaw uszczelniający do kabli typu HRD 125-SG-3/10-40	Arot	kpl.	1
22.	-	Materiały pomocnicze	-	kpl.	1

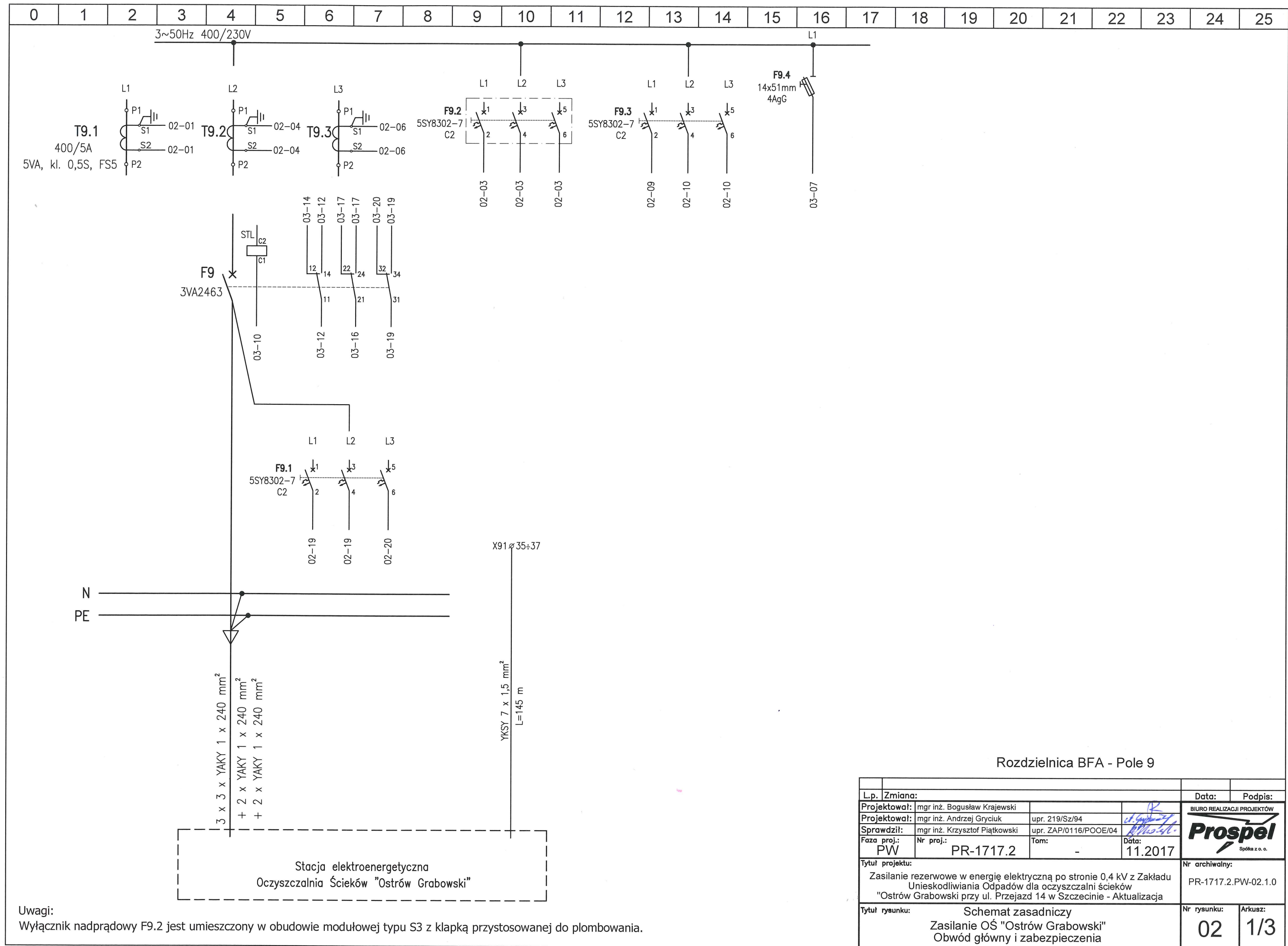
Rozdzielnica BFA wykonana w systemie "Cubic"
Pole 9



OCHRONA PRZED PORAŻENIEM
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECI TN-S

L.p. Zmiana:				Data:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Bogusław Krajewski				
Projektował:	mgr inż. Andrzej Gryciuk	upr. 219/Sz/94			
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Piątkowski	upr. ZAP/0116/POOE/04			
Faza proj.:	Nr proj.:	Tom:	Data:		
PW	PR-1717.2	-	11.2017		
Tytuł projektu:				Nr archiwalny:	
Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja				PR-1717.2.PW-01.1.0	
Tytuł rysunku:				Nr rysunku:	Arkusz:
Schemat strukturalny Zasilanie Oczyszczalni Ścieków "Ostrów Grabowski"				01	1/1

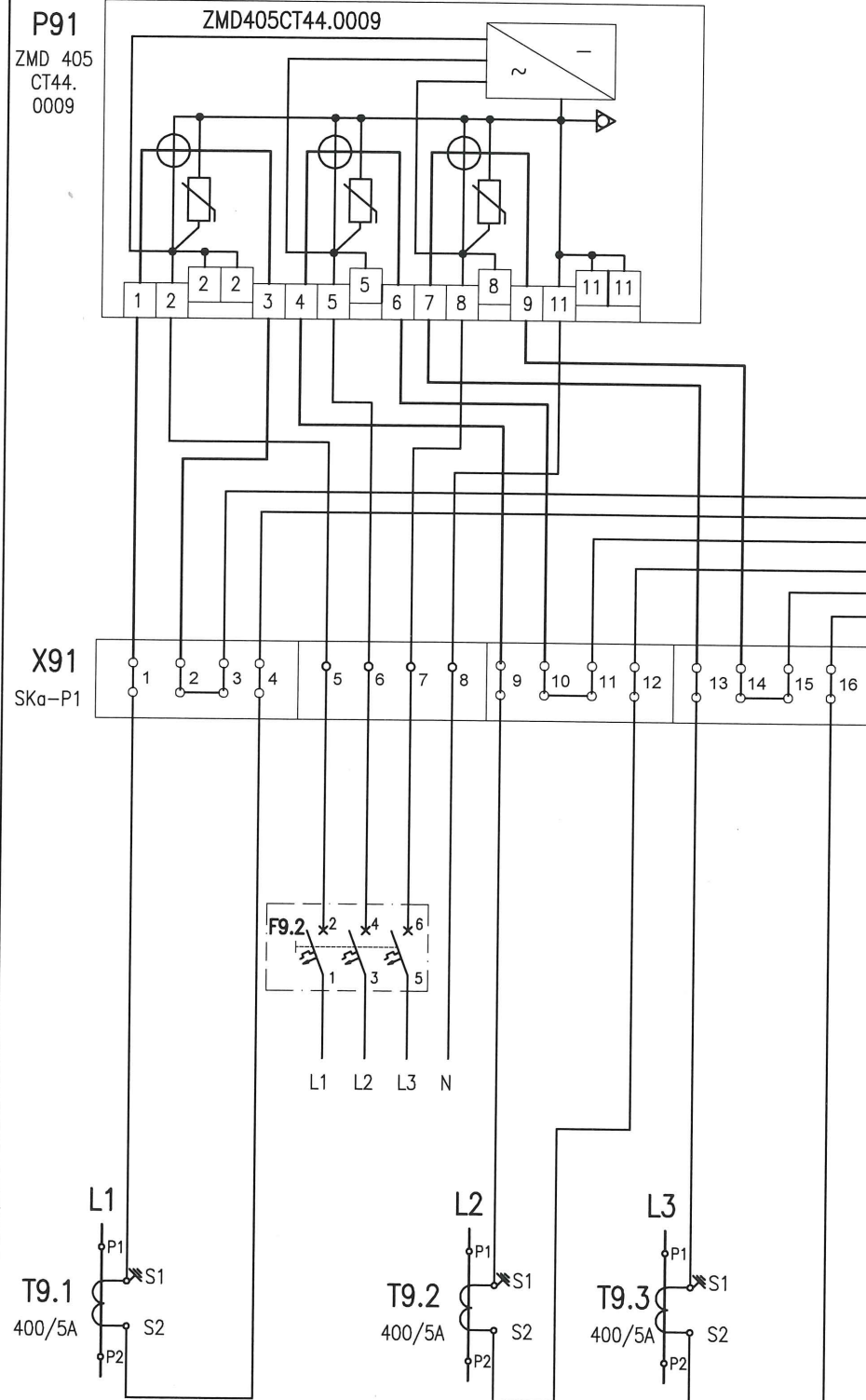


Obwody prądowe i napięciowe

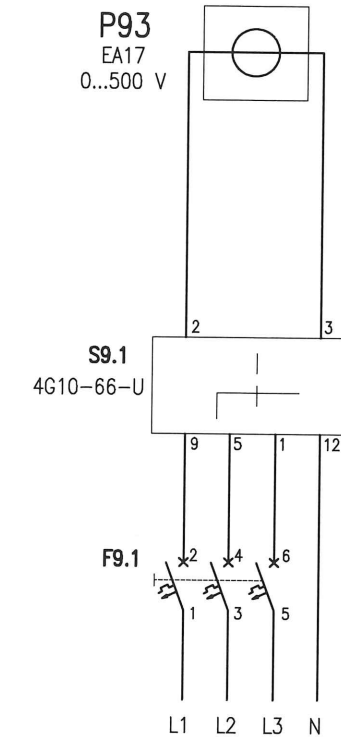
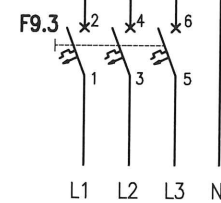
Pomiar energii

Pomiar prądu i
mocy

Pomiar napięcia na odpływie



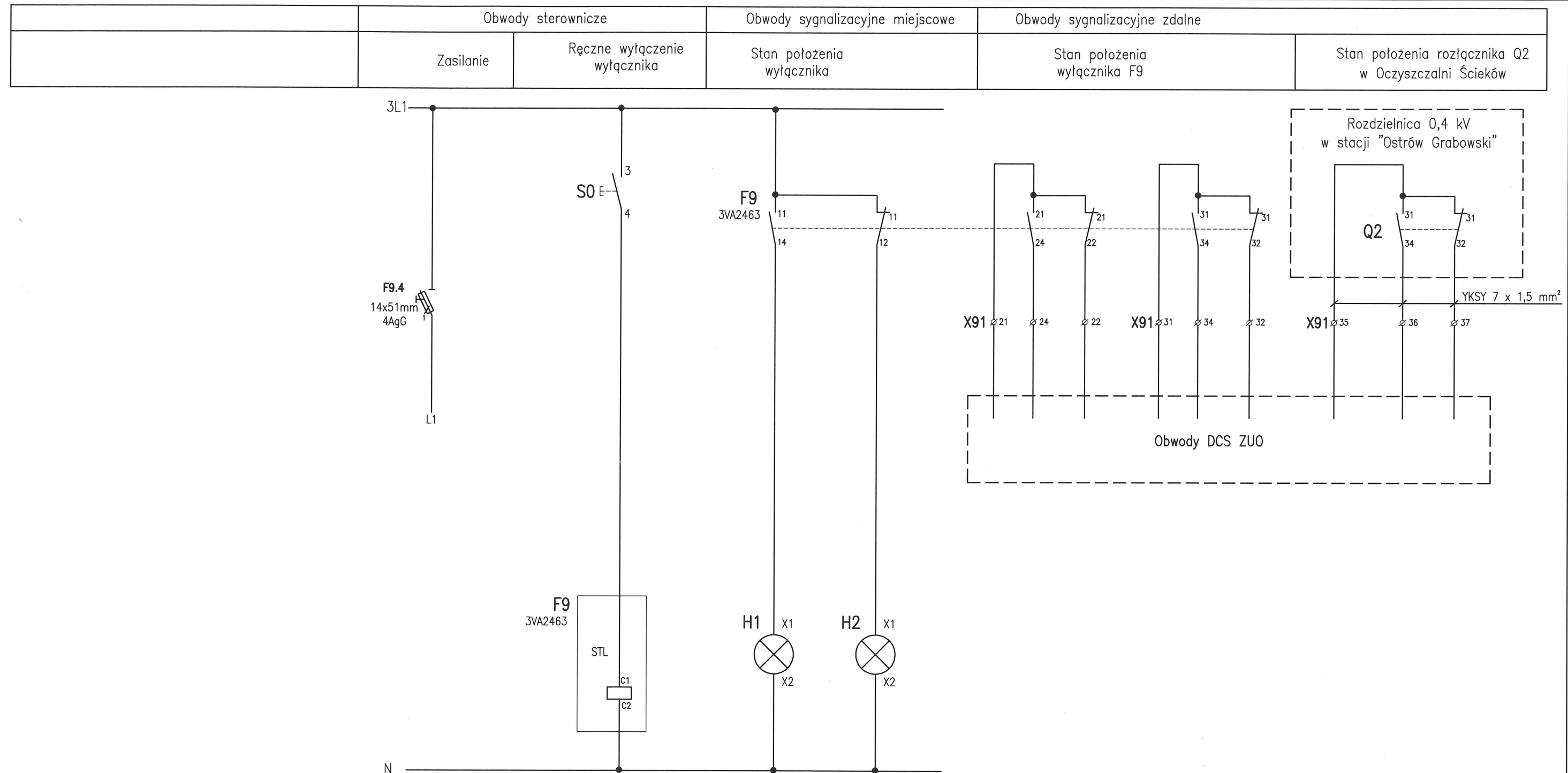
P92
N100-2




Rozdzielnica BFA - Pole 9

Lp.	Zmiana:	Data:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Bogusław Krajewski		
Projektował:	mgr inż. Andrzej Gryciuk	upr. 219/Sz/94	
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Piątkowski	upr. ZAP/0116/POOE/04	
Faza proj.:	Nr proj.:	Tom:	Data:
PW	PR-1717.2	-	11.2017
Tytuł projektu:			Nr archiwalny:
Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja			PR-1717.2.PW-02.2.0
Tytuł rysunku:			Nr rysunku:
Schemat zasadniczy Zasilanie OŚ "Ostrów Grabowski" Pomiary			02
			Arkusz:
			2/3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

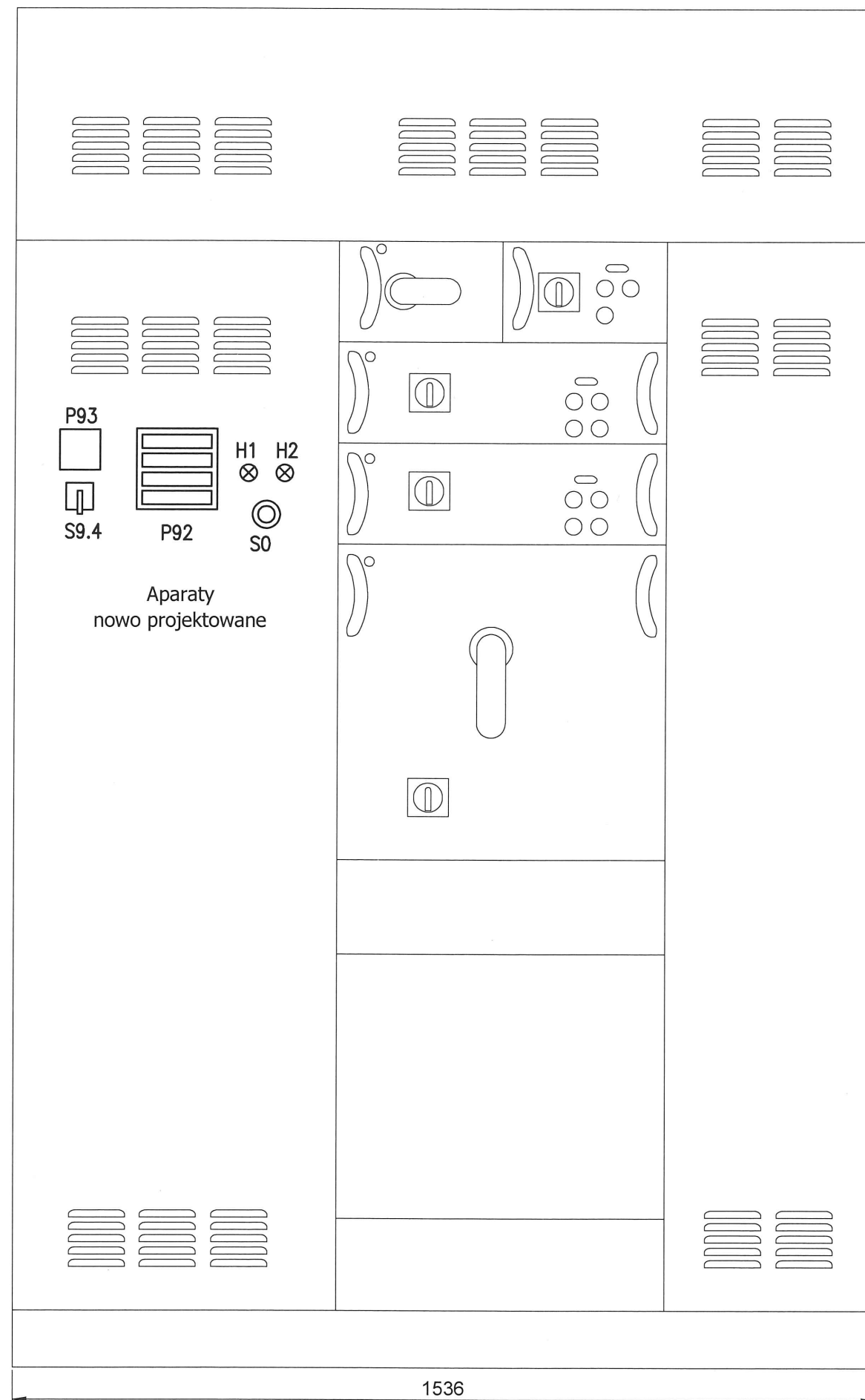


Rozdzielnica BFA - Pole 9

L.p. Zmiana:				Data:		Podpis:	
Projektował:		mgr inż. Bogusław Krajewski				BIURO REALIZACJI PROJEKTÓW  Spółka z o.o.	
Projektował:		mgr inż. Andrzej Gryciuk		upr. 219/Sz/94			
Sprawdził:		mgr inż. Krzysztof Piątkowski		upr. ZAP/0116/POOE/04			
Faza proj.:		Nr proj.:		Torn:		Data:	
PW		PR-1717.2		-		11.2017	
Tytuł projektu: Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja						Nr archiwalny: PR-1717.2.PW-02.3.0	
Tytuł rysunku: Schemat zasadniczy Zasilanie OŚ "Ostrów Grabowski" Sterowanie i sygnalizacja						Nr rysunku: 02	
						Arkusz: 3/3	


POLE NR 9

Widok frontu przy zamkniętych drzwiach



- Uwagi:
- 1) Istniejąca rozdzielnica wykonana w systemie "Cubic".
 - 2) Zmiany montażowe będą wprowadzone tylko w wolnym przedziale szafowym po lewej stronie pola nr 9.

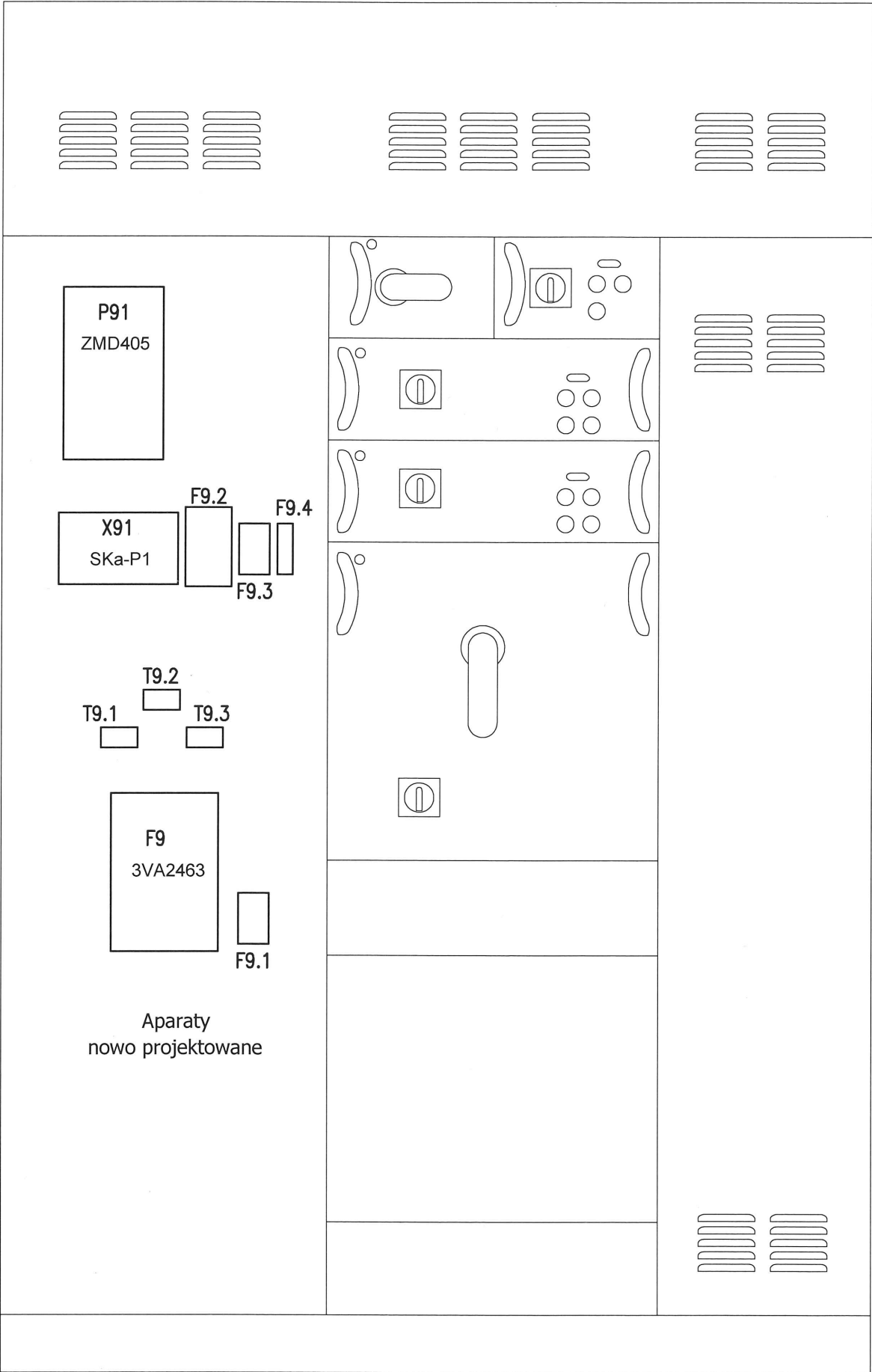
Rozdzielnica BFA - Pole 9

						Data:		Podpis:	
L.p.		Zmiana:							
Projektował:		mgr inż. Bogusław Krajewski						<div>BIURO REALIZACJI PROJEKTÓW</div> <div>Prospiel</div> <div> Spółka z o. o.</div>	
Projektował:		mgr inż. Andrzej Gryciuk		upr. 219/Sz/94					
Sprawdził:		mgr inż. Krzysztof Piątkowski		upr. ZAP/0116/POOE/04					
Faza proj.:		Nr proj.:		Tom:		Data:			
PW		PR-1717.2		-		11.2017			
Tytuł projektu:						Nr archiwalny:			
Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja						PR-1717.2.PW-03.1.0			
Tytuł rysunku:						Nr rysunku:		Arkusz:	
Rysunek montażowy Dodatkowe wyposażenie pola nr 9 w rozdzielnic 0,4 kV BFA Widok przy zamkniętych drzwiach						03		1/2	



POLE NR 9

Widok frontu przy otwartych drzwiach



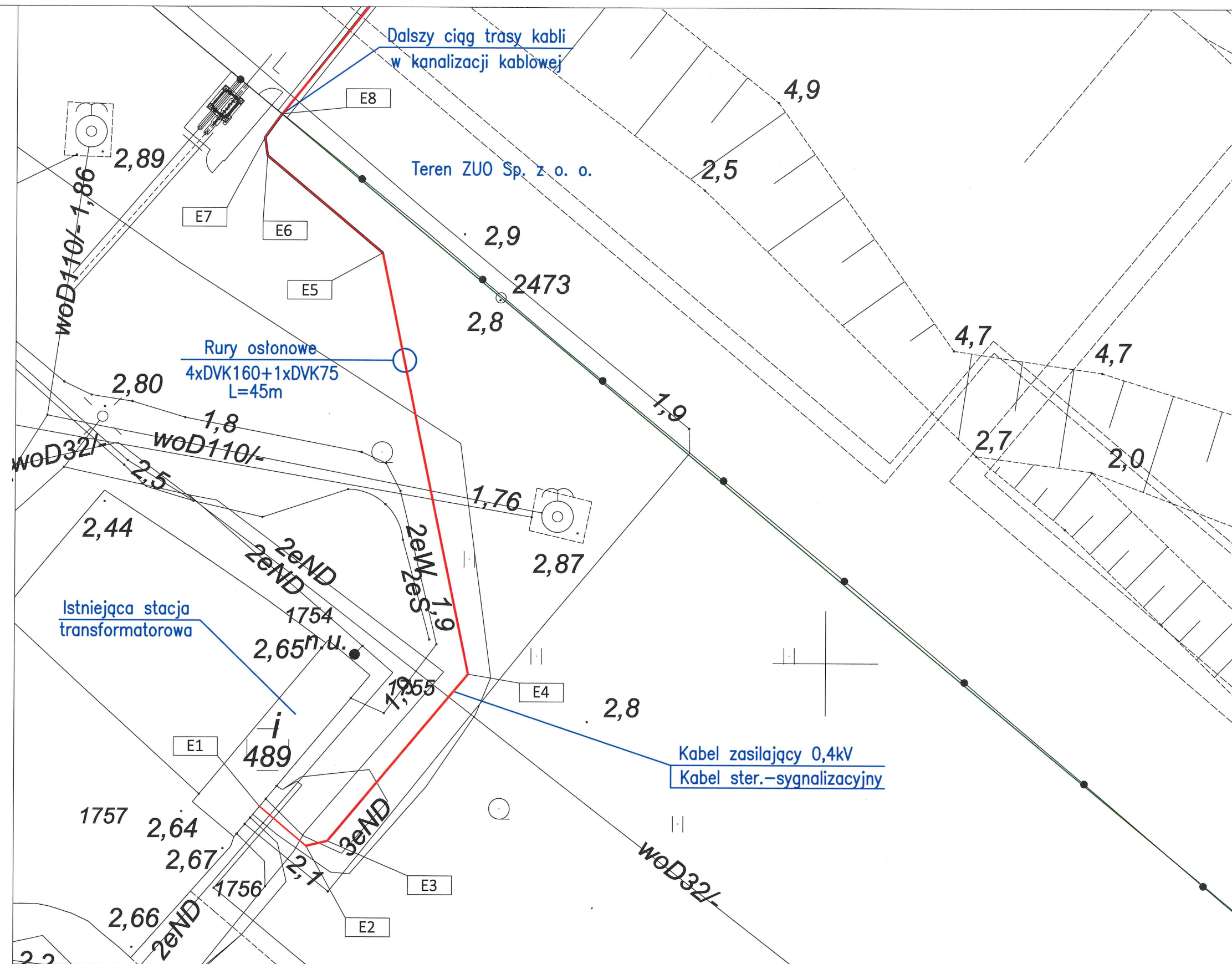
Aparaty
nowo projektowane

Uwagi:
Wyłącznik nadprądowy F9.2 jest umieszczony w obudowie modułowej typu S3 z klapką przystosowanej do plombowania.

Rozdzielnica BFA - Pole 9

L.p. Zmiana:				Data:		Podpis:	
Projektował:		mgr inż. Bogusław Krajewski				<div>BIURO REALIZACJI PROJEKTÓW</div> <div>Prospel</div> <div>Spółka z o.o.</div>	
Projektował:		mgr inż. Andrzej Gryciuk		upr. 219/Sz/94			
Sprawdził:		mgr inż. Krzysztof Piątkowski		upr. ZAP/0116/POOE/04			
Faza proj.:		Nr proj.:		Tom:			
PW		PR-1717.2		-			
				Data:		11.2017	
Tytuł projektu:						Nr archiwalny:	
Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja						PR-1717.2.PW-03.2.0	
Tytuł rysunku:						Nr rysunku:	
Rysunek montażowy Dodatkowe wyposażenie pola nr 9 w rozdzielnic 0,4 kV BFA Widok przy otwartych drzwiach						Arkusz:	
						03	
						2/2	

Współrzędne geodezyjne linii kablowej nn 0,4kV		
Ozn.	X	Y
E1	5921643,07	5472923,04
E2	5921641,20	5472926,25
E3	5921641,44	5472926,27
E4	5921649,44	5472932,94
E5	5921669,53	5472928,77
E6	5921674,15	5472923,25
E7	5921675,02	5472923,13
E8	5921676,14	5472923,93



UWAGI:

1. Kabel 3x(3xYKY 1x240 mm²-0,6/1kV) + 2x(2xYKY 1x240) + 2x(2xYKY 1x240) ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm
2. Kable YAKY na całej długości należy ułożyć w rurach osłonowych typu DVK160
3. Kabel YKSY 7x1,5 mm²-0,6/1kV ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm
4. Kabel na całej długości należy ułożyć w rurze osłonowej typu DVK75
5. W kabłowni stacji transformatorowej pozostawić zapas kabla min. długości 2,5 m

Lp.	Zmiana:	Data:		Podpis:
Opracował:	-			
Projektował:	mgr inż. Andrzej Gryciuk	upr. 219/Sz/94		
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Piątkowski	upr. ZAP/0116/POOE/04		
Faza proj.:	PW	Nr proj.:	PR-1717.2	Skala:
			1:200	Data:
				11.2017
Tytuł proj.:				Nr archiwalny:
Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną po stronie 0,4 kV z Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski przy ul. Przejazd 14 w Szczecinie - Aktualizacja				PR-1717.2.PW-04.1.0
Tytuł rys.:				Nr rysunku:
Projekt zagospodarowania Plan linii kablowej 0,4 kV				04
				Arkusz:
				1/1