

Generalny Projektant	
 PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA	Krzysztof Kalert ul. Osiek 1/4 70 – 535 Szczecin T 04 8 91 464 37 63 M 695 426 810 E Atelier_XXI@wp.pl
Projektant branżowy	
	ZeTEL sp. z o.o. ul. Monte Cassino 18a/ 206 70-467 Szczecin www: zetel.pl mail: biuro@zetel.pl

Inwestor	
	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. 71-682 Szczecin, ul. Maksymiliana Golisza 10
Zadanie	
Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3	
Projekt Wykonawczy	
Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK	
Branża	
AKPiA	
Lokalizacja	
70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie	

Wykaz projektantów biorących udział w opracowaniu projektu			
Zakres i nazwa czynności	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant Branża elektryczna	mgr inż. Patryk Dominiak Nr upr. ZAP/0107/POOE/12 ZAP/BT/0016/10	11.2018	

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			2 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

SPIS ZAWARTOŚCI

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	4
POTWIERDZENIE PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO IZBY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2. ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. OPIS TECHNICZNY	7
3.1 MONTAŻ NOWEGO STEROWNIKA PLC	7
3.2 OBWODY STEROWANIA	8
3.3 POMIAR POZIOMU CIECZY	8
3.4 POMIAR STĘŻENIA GAZÓW NIEBEZPIECZNYCH	8
3.5 POMIAR PRZEPŁYWU	8
3.6 KONTROLA WŁAZÓW POMPOWNI I DRZWI STACJI	8
3.7 OZNACZNIKI KABLOWE	8
3.8 KOMUNIKACJA	8
3.9 DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	8
3.10 UWAGI KOŃCOWE	8

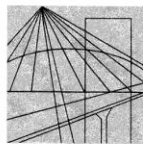
Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			3 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa	Arkusz	Opis
AKPiA.01	Schemat zasilania	1	Zasilanie szafy PLC
		2	Zasilanie PLC i kontrola napięcia
AKPiA.02	Schemat sterowanie pola 3.1	1	Schemat starowania
AKPiA.03	Schemat sterowanie pola 3.2	1	Schemat starowania
AKPiA.04	Schemat sterowanie pola 8.1	1	Schemat starowania
AKPiA.05	Schemat sterowanie pola 8.2	1	Schemat starowania
AKPiA.06	Pomiary analogowe	1	Pomiary przepływu, poziomu oraz gazów niebezpiecznych komora 1
		2	Pomiary przepływu, poziomu oraz gazów niebezpiecznych komora 2
AKPiA.07	Sygnalizacja komory pomp	1	Sygnały cyfrowe
AKPiA.08	Widok szafki AKPiA	1	Widok szafki AKPiA oraz widok nowej szafki przy pompowni
AKPiA.09	Lokalizacja urządzeń stacji	1	Rzut stacji
AKPiA.10	Lokalizacja urządzeń pompowni	1	Rzut pompowni

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			4 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

Uprawnienia projektanta branży elektrycznej



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: OKK-0054-0007/12

Szczecin, dnia 11 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Patryk Dominiak

urodzony dnia 13 grudnia 1980 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0107/POOE/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			5 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

Uzasadnienie

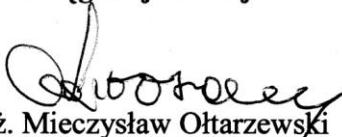
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

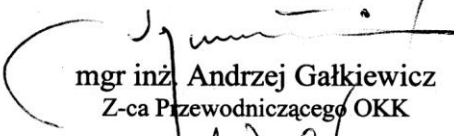
Pouczenie

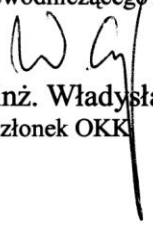
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej




mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Patryk Dominiak
ul. Bolesława Śmiałego 3/9
70-350 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			6 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

Potwierdzenie przynależności projektanta do izby branży elektrycznej



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-CD1-RBC-1YM *

Pan Patryk DOMINIAK o numerze ewidencyjnym ZAP/BT/0016/10
adres zamieszkania ul. Polskich Marynarzy 20/6, 71-050 Szczecin
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-16 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			7 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

1. Podstawa opracowania

Wytyczne inwestora

Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje

- montaż nowej szafy sterownika nowego sterownika PLC
- wykonanie nowych obwodów sterowania polami 3.1. 3.2. 8.1 i 8.2
- dostawę i montaż urządzeń pomiaru poziomu ścieków oraz gazów niebezpiecznych w komorach pompowni
- montaż czujników gazów niebezpiecznych
- wymianę obudowę i posadowienia szafki kablowej przy pompowni

3. Opis techniczny

3.1 Montaż nowego sterownika PLC

Projektuje się kompletną szafkę o wymiarach 1200x1200x250 wyposażoną zgodnie z dokumentacją rysunkową w miejscu ist. szafy PLC. Zaprojektowano sterownik modułowy z modemem GSM w konfiguracji:

Symbol	Nazwa
	CPU + modem
1DI	Moduł 8 wejść binarnych
2DI	Moduł 8 wejść binarnych
3DI	Moduł 8 wejść binarnych
1DO	Moduł 8 wyjść binarnych
2DO	Moduł 8 wyjść binarnych
1AI	Moduł 4 wejść analogowych
2AI	Moduł 4 wejść analogowych
1PM	Moduł pomiaru 3 fazowy + separator
2PM	Moduł pomiaru 3 fazowy
	Wyświetlacz 640x480 pikseli

Zasilanie szafy będzie realizowane z pól 3 i 8 rozdzielnic nn z wydzielonych w niej obwodów sterowania automatycznego. Zaprojektowano obwody zasilania automatyki pól z których zasilany będzie obwód zasilania rezerwowanego pracujące w układzie przerzutki oraz zamontowany na stacji zasilacz UPS. Z zasilacza UPS zostaną zasilone obwody zasilania gwarantowanego 230VAC. 24VDC na potrzeby zasilania sterownika oraz przetworników zostanie wytworzone zamienie z dwóch zasilaczy 230VAC/24VDC

Połączenia wewnątrz szaf należy wykonać przewodami LgY 2,5mm² zgodnie z załączonymi rysunkami i wytycznymi ZWiK Szczecin w zakresie kolorystyki:

Obwody zasilania (400V, 50Hz) – CZARNY,

Pomocnicze obwody sterowania (wejścia PLC, 220V AC; alternatywa 24V DC) – BIAŁY,

Obwody sygnalizacyjne (24V DC) – CZERWONY,

Uziemienie – ŻÓŁTO-ZIELONE,

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			8 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

Obwody zasilania urządzeń pomiarowych (240V, 50Hz) – SZARY,

Obwód poza szafą (nieizolowany przez otwarcie głównego rozłącznika szafy) – POMARAŃCZOWY.

3.2 Obwody sterowania

Projektuje się możliwość lokalnego i automatycznego sterowania pompami w wyborem na elewacji rozdzielnicy nn. Przewiduje się zabezpieczenie pomp do przeciążenia, suchobiegu, przegrzania i przecieku w tym celu należy wykorzystać zainstalowane w ist. szafie PLC zabezpieczenia miniCAS, przekaźnik termiczny zainstalowany w polu oraz pływak poziomu LSL. Należy wykonać nowe zasilanie obwodów sterowniczych i ułożyć nowe kable do projektowanej szafy PLC.

3.3 Pomiar poziomu cieczy

Projektuje się dwa nowe przetworniki radarowe 4..20mA HART zainstalowane w komorach pompowni oraz wykorzystanie dwóch istniejących pływaków LL i HH.

3.4 Pomiar stężenia gazów niebezpiecznych

Projektuje się nowe przetworniki gazów niebezpiecznych H₂S i CH₄ w komorach pompowni, przetworniki zostaną podłączone do sterownika PLC z wykorzystaniem sygnału 4..20mA

3.5 Pomiar przepływu

Projektuje się wykorzystanie istniejącego pomiaru przepływu firmy Danffos połączonego do sterownika PLC z wykorzystaniem sygnału 4..20mA. W związku z instalacją szafki teletechnicznej pomiary należy przenieść.

3.6 Kontrola włazów pompowni i drzwi stacji

Projektuje się sygnalizację otwarcia włazów i drzwi stacji z wykorzystaniem czujników magnetycznych z sygnalizacją do centrali alarmowej wg projektu teletechniki.

3.7 Oznaczniki kablowe

Oznaczniki kablowe powinny zawierać:

- datę ułożenia kabla
- typ kabla
- relacje kabla

3.8 Komunikacja

Sterownik PLC zostanie skomunikowany z systemem SCADA za pomocą projektowanego światłowodu z wykorzystaniem mapowania pamięci w protokole MODBUS.

3.9 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Napięcie zmienne poniżej 1kV - Układ sieci TN-C-S, jako ochronę od porażień stosować samoczynne wyłączenie zasilania.

3.10 Uwagi końcowe

1. Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi normami.
2. Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			9 - 13
ZWIK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWIK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

3. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

4. Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić niezbędne badania i stosowne pomiary, a protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.

3.11 Zestawienie materiałów szafa AKPiA

Oznaczenie	Opis	Parametry
X3 – 230VAC A	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X8 – 230VAC A	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X11 – 230VAC Rez.	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X12 – N	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X13 – PE	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X21 – 230VAC Gw.	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X22 – N Gw.	Blok rozdzielczy	20x2,5mm ²
X31 – +24VDC	Blok rozdzielczy	40x2,5mm ²
X32 – -24VDC	Blok rozdzielczy	40x2,5mm ²
OK1	Przełącznik	NC/NO 16A / 230VAC
OK11	Przełącznik	2xNC/2xNO 16A / 24VDC
OT11	Zasilacza	24VDC 5A
OT12	Zasilacza	24VDC 5A
OQ11	Rozłącznik bezpiecznikowy	10x3,8 bez. 4A 2P
OQ12	Rozłącznik bezpiecznikowy	10x3,8 bez. 4A 2P
OF11	Ogranicznik przepięć	TN-S 1f U _p 1,25kV
PLC	Sterownik PLC	Komunikacja: Modbus TCP; Ethernet Modbus RTU; interfejs RS-232; interfejs RS-485 Budowa modułowa (możliwość rozbudowy poprzez karty I/O)
1DI	Karta wejść	8 wejść 24VDC
2DI	Karta wejść	8 wejść 24VDC
3DI	Karta wejść	8 wejść 24VDC
1DO	Karta wyjść	8 wyjść 24 VDC
2DO	Karta wyjść	8 wyjść 24 VDC
1AI	Karta wejść	4 AI 4–20 mA, niesymetryczne
2AI	Karta wejść	4 AI 4–20 mA, niesymetryczne
1PM	Karta pomiaru napięcia + separator	Karta pomiaru prądu 1A i napięcia 400VAC
2PM	Karta pomiaru napięcia + separator	Karta pomiaru prądu 1A i napięcia 400VAC
3K1	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8K1	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3K2	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3K3	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
X3.1	Złączka (12 szt.)	Szara 2,5mm ² 6A
3.1K1	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.1K2	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
3.1K3	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.1K4	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.1K5	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.1S5	Przycisk	Monostabilny 6A 1x NC/NO
X3.2	Złączka (12 szt.)	Szara 2,5mm ² 6A
3.2K1	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.2K2	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
3.2K3	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.2K4	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.2K5	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3.2S5	Przycisk	Monostabilny 6A 1x NC/NO

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			10 - 13
ZWIK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWIK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

X8.1	Złączka (12 szt.)	Szara 2,5mm ² 6A
8.1K1	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.1K2	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
8.1K3	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.1K4	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.1K5	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.1S5	Przycisk	Monostabilny 6A 1x NC/NO
X8.2	Złączka (12 szt.)	Szara 2,5mm ² 6A
8.2K1	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.2K2	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
8.2K3	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.2K4	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.2K5	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8.2S5	Przycisk	Monostabilny 6A 1x NC/NO
X1	Złączka (40 szt.)	Szara 2,5mm ² 6A
CL101	Sonda radarowa poziomu cieczy	HART 4...20mA IP68 -40...+80°C
CQ101	Czujnik stężenia H ₂ S siarkowodor , nr CAS: 7783-06-4	Sygnalizacja optyczna stanu czujnika, 4...20mA, obudowa aluminium farba epoksydowa, głowica stal kwasoodporna ze spiekami. Całość odporna na przenikanie wody i gazu do przetwornika. Zakres pomiarowy 50 ppm, 5-x-10 ppm
CQ102	Czujnik stężenia CH ₄ metan, nr CAS: 74-82-8	Sygnalizacja optyczna stanu czujnika, 4...20mA, obudowa aluminium farba epoksydowa, głowica stal kwasoodporna ze spiekami. Całość odporna na przenikanie wody i gazu do przetwornika. Zakres pomiarowy 100% DGW, 10-x-20 % DGW
F101	Ochronnik przepięciowy	
F102	Ochronnik przepięciowy	
F103	Ochronnik przepięciowy	
F104	Ochronnik przepięciowy	
CL201	Sonda radarowa poziomu cieczy	HART 4...20mA IP68 -40...+80°C
CQ201	Czujnik stężenia H ₂ S siarkowodor , nr CAS: 7783-06-4	Sygnalizacja optyczna stanu czujnika, 4...20mA, obudowa aluminium farba epoksydowa, głowica stal kwasoodporna ze spiekami. Całość odporna na przenikanie wody i gazu do przetwornika. Zakres pomiarowy 50 ppm, 5-x-10 ppm
CQ202	Czujnik stężenia CH ₄ metan, nr CAS: 74-82-8	Sygnalizacja optyczna stanu czujnika, 4...20mA, obudowa aluminium farba epoksydowa, głowica stal kwasoodporna ze spiekami. Całość odporna na przenikanie wody i gazu do przetwornika. Zakres pomiarowy 100% DGW, 10-x-20 % DGW
F201	Ochronnik przepięciowy	
F202	Ochronnik przepięciowy	
F203	Ochronnik przepięciowy	
F204	Ochronnik przepięciowy	
3K1	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
3K2	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
3K3	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
3K4	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
8K1	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
8K2	Przełącznik	6A 24VDC 4x NC/NO
8K3	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
8K4	Przełącznik	6A 230VAC 4x NC/NO
Obudowa	Stalowa malowana	1200x1200
Panel HMI	7" dotykowy	MODBUS, 800x480
Listwa grzebieniowa		100x80 5m

3.12 Zestawienie materiałów rozdzielnic nn

Oznaczenie	Opis	Parametry
3.1XP1	Złączka	Nożowa do pomiaru prądu
3.2XP1	Złączka	Nożowa do pomiaru prądu
3F11	Wyłącznik nadprądowy	C6A
XA – 230VAC	Blok rozdzielczy	5x2,5mm ²
8.1XP1	Złączka	Nożowa do pomiaru prądu
8.2XP1	Złączka	Nożowa do pomiaru prądu

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			11 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

8F11	Wyłącznik nadprądowy	C6A
XA – 230VAC	Blok rozdzielczy	5x2,5mm ²

3.13 Zestawienie materiałów szafka nn

Oznaczenie	Opis	Parametry
Obudowa	Tworzywo termoutwardzalne	800x800
3.1Q1	Rozłącznik zasilania	63A
3.2Q1	Rozłącznik zasilania	63A
8.1Q1	Rozłącznik zasilania	63A
8.2Q1	Rozłącznik zasilania	63A
X1	Złączka (60 szt.)	Szara 2,5mm ² 6A
3.1X1	Złączka (3szt.)	1x50mm ²
3.2X1	Złączka (3szt.)	1x50mm ²
8.1X1	Złączka (3szt.)	1x50mm ²
8.2X1	Złączka (3szt.)	1x50mm ²
3X1	Złączka (4szt.)	1x50mm ²
8X1	Złączka (4szt.)	1x50mm ²
	Przepust kablowy	uszczelniany zaciskowo poprzez skręcanie

3.14 Zestawienie kabli

Oznaczenie	Opis	Parametry
W301	15m	YnKY 3x2,5mm ²
W801	15m	YnKY 3x2,5mm ²
W311	15m	YnKSLYekwf-P 8x2x1mm ²
W312	15m	YnKSLYekwf-P 8x2x1mm ²
W811	25m	YnKSLYekwf-P 8x2x1mm ²
W812	25m	YnKSLYekwf-P 8x2x1mm ²
W111	10m	YnKSLYekwf-P 2x2x1mm ²
W112	10m	YnKSLYekwf-P 2x2x1mm ²
W113	10m	YnKSLYekwf-P 2x2x1mm ²
W211	20m	YnKSLYekwf-P 2x2x1mm ²
W212	20m	YnKSLYekwf-P 2x2x1mm ²
W213	20m	YnKSLYekwf-P 2x2x1mm ²

UWAGA założyć rezerwy na inne materiały drobne i pomocnicze.

3.15 Szczegółowe parametry urządzeń

3.15.1 PLC

Sterownik z redundancją medium przeznaczony jest do komunikacji poprzez sieć MODBUS w sieciach ETHERNET. Protokoły ETHERNET (HTTP, BootP, DHCP, DNS, SNMP, SNMP, FTP). Wbudowany serwer WWW.

Zgodnie z IEC 61131-3, wyposażone jest w wielozadaniowy system operacyjny i zegar czasu rzeczywistego.

Transmisji danych z prędkością 10/100 Mbit/s

Budowa modułowa.

CPU 32 bity.

3.15.2 Karty wejść cyfrowych

Moduł wejść 8 cyfrowych 24VDC odpornych wyposażonych w filtr zakłóceń.

Magistrala obiektowa i systemowa są od siebie galwanicznie odseparowane.

Temperatura otoczenia praca 0 ... 55 °C

3.15.3 Karty wejść analogowe

Moduł wejść analogowych przetwarza sygnały o znormalizowanej wielkości 4-20 mA.

Sygnał wejściowy galwanicznie odseparowany od magistrali systemowej i transmitowany z rozdzielczością 12 bitów.

Temperatura otoczenia praca 0 ... 55 °C

3.15.4 Karty wyjść cyfrowe

Moduł wyjść 8 cyfrowych 24VDC odpornych na zwarcia.

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			12 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

Magistrala obiektowa i systemowa są od siebie galwanicznie odseparowane.

Temperatura otoczenia praca 0 ... 55 °C

3.15.5 Panel HMI

Typ ekranu	WVGA TFT LCD
Rozmiar	7"
Rozdzielczość	800 x 480
Ilość obsługiwanych kolorów	65,536 kolorów
Jasność (cd/m2)	300
Kontrast	500:01:00
Kąt widzenia (H/V°)	140/130
Podświetlenie (godzin)	LED, 20,000
Matryca dotykowa	4 przewodowa, rezystancyjna
COM1	RS232/422/485 (DB9 żeński)
Ethernet (RJ45)	10/100-BaseT
USB Client	
USB Host	
Micro-SD Slot	
VNC server	
Napięcie zasilania	24VDC ±10%
Temperatura pracy	-10 ~ 50 °C
Wilgotność	10 ~ 90% RH @ 50° C, bez kondensacji
Stopień ochrony	Panel przedni: NEMA4, IP66
Certyfikaty	CE / FCC

3.15.6 Czujnik gazów niebezpiecznych H2S

Rodzaj przetwornika:	sensor elektrochemiczny
Interfejs czujnika:	jasny, czterokolorowy wyświetlacz statusu czujnika
Rodzaj zastosowanej głowicy:	stal kwasoodporna, ze spiekem
Rodzaj zastosowanej obudowy:	aluminium, farba epoksydowa biała-kremowa
Zakres wilgotności względnej:	10 ÷ 90% ciągłe, 0 ÷ 99% chwilowo (bez kondensacji)
Zakres temperatur pracy:	-20°C ÷ +40°C
Sygnał wyjściowy:	4...20mA
Wpust kablowy:	mosiądz niklowany - dla przewodów -10-16 mm
Wykrywany gaz (substancja):	siarkowodor , nr CAS: 7783-06-4
Zakres pomiarowy i progi alarmowe:	50 ppm, 5-x-10 ppm

3.15.7 Czujnik gazów niebezpiecznych CH4

Rodzaj przetwornika:	sensor katalityczny
Interfejs czujnika:	jasny, czterokolorowy wyświetlacz statusu czujnika
Rodzaj zastosowanej głowicy:	stal kwasoodporna, ze spiekem
Rodzaj zastosowanej obudowy:	aluminium, farba epoksydowa biała-kremowa
Zakres wilgotności względnej:	10 ÷ 90% ciągłe, 0 ÷ 99% chwilowo (bez kondensacji)
Zakres temperatur pracy:	-20°C ÷ +40°C
Sygnał wyjściowy:	4...20mA
Wpust kablowy:	mosiądz niklowany - dla przewodów -10-16 mm
Wykrywany gaz (substancja):	metan, nr CAS: 74-82-8
Zakres pomiarowy i progi alarmowe:	100% DGW, 10-x-20 % DGW

3.15.8 Przetwornik poziomu

BAATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga
A2-przew.: 4-20mA HART; zdalnie HART
20m cieczy -40oC...80oC
Przewód 20m

3.15.9 Przetwornik HART 4..20mA

Przetwornik sygnału HART/4..20mA z separacją galwaniczną.
Temperatura otoczenia praca 0 ... 55 °C

3.15.10 Ochronniki przepięć sygnałów

Klasa testu IEC	C1, C2, C3, D1
Napięcie znamionowe UN	24 V DC
Najwyższe napięcie trwałe UC	30 V DC 21 V AC
Prąd znamionowy	10 A (40 °C)
prąd roboczy IC przy UC	≤ 1 μA
Prąd przewodu ochr. IPE	≤ 1 μA
Znamionowy prąd odprowadzany In (8/20) μs (żyła-żyła)	300 A

Inwestor	Generalny Projektant	Projektant branżowy	Strona
			13 - 13
ZWiK Szczecin sp. z o.o.	ATELIER XXI P.A. KRZYSZTOF KALERT	ZeTEL sp. z o.o.	
Zadanie	Roboty Budowlane oraz Przebudowa Zagospodarowania Terenu wraz z Rozbiórką Obiektu Socjalnego w Przepompowni Ścieków P-1 Zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. E.Gierczak 3		
Projekt	Szafa sterownika PLC wraz z połączeniem światłowodowym w celu włączenia do systemu wizualizacji ZWiK		
Lokalizacja	70-825 Szczecin, ul. E. Gierczak 3 Działki Nr 12/3, 12/18, 12/12, 89/2, 89/1 Obręb: 4036 Dąbie		

znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (żyła - ziemia)	5 kA
Impulsowy prąd udarowy upływu I_{imp} (10/350) μs (żyła-ziemia)	500 A
Sumaryczny prąd odprowadzany I_{total} (8/20) μs	10 kA
znamionowy prąd impulsowy I_{an} (10/1000) μs (żyła-żyła)	60 A
znamionowy prąd impulsowy I_{an} (10/1000) μs (żyła-ziemia)	100 A
ograniczenie napięcia wyjściowego przy 1 kV/ μs (żyła-żyła) spike	≤ 45 V
ograniczenie napięcia wyjściowego przy 1 kV/ μs (żyła-ziemia) spike	≤ 700 V
ograniczenie napięcia wyjściowego przy 1 kV/ μs (żyła-żyła) statycznie	≤ 45 V
ograniczenie napięcia wyjściowego przy 1 kV/ μs (żyła-ziemia) statycznie	≤ 700 V
Poziom ochrony U_p (żyła-żyła)	≤ 50 V (C1 - 500 V / 250 A) ≤ 45 V (C3 - 10 A) ≤ 50 V (C3 - 25 A)
Poziom ochrony U_p (żyła-uziemia)	≤ 900 V (C2 - 10 kV / 5 kA) ≤ 650 V (C1 - 1 kV / 500 A) ≤ 850 V (C3 - 25 A) ≤ 850
V (D1 - 500 A)	
Czas zadziałania tA (żyła-żyła)	≤ 1 ns
czas zadziałania tA (żyła-ziemia)	≤ 100 ns
tłumienność wtrącenia	aE, sym. typ. 0 dB (≤ 1 MHz/50 Ω) typ. 0 dB (≤ 200 kHz/150 Ω)
częstotliwość graniczna	fg (3 dB), sym. w systemie 50 Ohm typ. 6 MHz
częstotliwość graniczna	fg (3 dB), sym. w systemie 150 Ohm typ. 2,2 MHz
Pojemność (żyła-żyła)	< 4 nF
potrzebny maks poprzedzający bezpiecznik	10 A (T / IEC 60127-2/3)
Odporność na prąd udarowy (żyła-żyła)	C1 - 500 V / 250 A C3 - 25 A
Odporność na prąd udarowy (żyła-ziemia)	C1 - 1 kV/500 A C2 - 10 kV/5 kA C3 - 25 A D1 - 500 A
Odporność na prąd przemienny (żyła-żyła)	1 A - 1 s
Odporność na prąd przemienny (faza - uziemienie)	1A - 1s

3.15.11 Ochronniki przepięć

Napięcie znamionowe, w [V]	230
Maksymalne napięcie trwałej pracy U_c , w [V]	275
Čzęstotliwość napięcia zasilającego ac, w [Hz]	47-63
Układ sieci (liczba biegunów)	TNC, TNS, TT (1+0)
Znamionowy prąd wyładowczy I_n (8/20 μs), w [kA]	20
Maksymalny prąd wyładowczy I_{maks} (8/20 μs) wytrzymywany, w [kA]	40
Wymagane zabezpieczenie	≤ 125 A
Wytrzymałość zwarcia I_p przy zastosowanym bezpieczniku, w [kA]	100
Napięciowy poziom ochrony U_p , w [kV]	1,25
Sygnalizacja uszkodzenia	Optyczna + styki pom.
Czas zadziałania, w [ns]	25
Temperatura pracy (otoczenia), w [°C]	Od -40 do +80
Normy, atesty, certyfikaty, standardy, znaki jakości	IEC 61643-11 / EN 61643-11