



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska
Fundusz Spójności



VOLEN S.A.

40-301 Katowice,
ul. Budowlana 5G
tel. 32 793 71 98

e-mail: biuro@volensa.eu
www.volensa.eu

Nr umowy: **UP100228**

Nr rejestr.: **228**

Inwestycja
(zadanie):

**„ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY NA
UJĘCIU DOWY W MIEJSCOWOŚCI WZDÓŁ”**
**– ZADANIE REALIZOWANE ZE ŚRODKÓW PROGRAMU
OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO W RAMACH
PROJEKTU PN. „UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-
ŚCIEKOWEJ W AGLOMERACJI BODZENTYN”**

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTRYCZNA i AKPiA

Inwestor:

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG KOMUNALNYCH BODZENTYN SP. Z O.O.,
UL. KIELECKA 83, 26-010 BODZENTYN**

Projektant:

mgr inż. Marcin Smardz
upr. nr OPL/1009/PWOE/14
nr ewid. OPL/IE/0056/14

mgr inż. Marcin Smardz

uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
nr OPL/1009/PWOE/14
.....

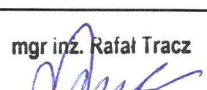
Opracowujący:

mgr inż. Robert Pindel


.....

Sprawdzający:

mgr inż. Rafał Tracz
upr. nr SKL/6889/PWBE/16
nr ewid. SKL/IE/9917/17

mgr inż. Rafał Tracz

Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr upr. SKL/6889/PWBE/16
.....

Data opracowania:

sierpień 2018 r.

Niniejszym oświadczam się, że przedmiotowe opracowanie zostało
sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami
oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma
służyć.

Katowice, sierpień 2018 r.

*Projekt podlega ochronie zgodnie z
Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych
(Dz.U. 1994, Nr 24, poz. 83)*

Katowice, 14.08.2018 r.

Projektant: Rafał Tracz
nr uprawnień: SKL/6889/PWBE/16
nr członkowski izby zawodowej: SKL/IE/9917/17

Projektant: Marcin Smardz
nr uprawnień: OPL/1009/PWOE/14
nr członkowski izby zawodowej: OPL/IE/0056/14

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt pt:

„Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdół” - zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn” dla branży instalacje elektryczne

jest zgodny z umową, obowiązującymi przepisami prawa, normami, wymaganiami i wytycznymi oraz że została wykonana w sposób kompletny, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz w oparciu o najnowszą wiedzę i technologię.

mgr inż. Marcin Smardz

uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
nr OPL/1009/PWOE/14
.....
(podpis i pieczęć)

mgr inż. Rafał Tracz

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr upr. SKL/6889/PWBE/16
.....
(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-FVA-UQE-RG2 *

Pan MARCIN SMARDZ o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0056/14
adres zamieszkania ul. DWORCOWA 1E, 46-023 Osowiec k Opola
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

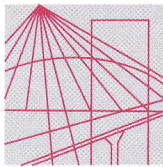
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-20 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej 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.



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 30 maja 2014 rok

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Syg. akt OPL.OKK.54-55-1120/14

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 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4, art.14 ust.1 pkt 5 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 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 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIIB

nadaje uprawnienia i stwierdza, że

Pan mgr inż. elektrotechnik Marcin Smardz

urodzony w dniu 28 listopada 1980 roku w Oleśnicy

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny OPL/1009/PWOE/14

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż. Marcin Smardz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Opolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Marcin Smardz jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich 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,
2. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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,
4. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
5. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
6. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 wskazanej ustawy,
7. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

bez ograniczeń.



Otrzymują:

1. Pan Marcin Smardz
Osowiec, ul. Dworcowa nr 16
46-023 Turawa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Gwizdek
4. mgr inż. Leon Musioł



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-5I6-M3L-PMV *

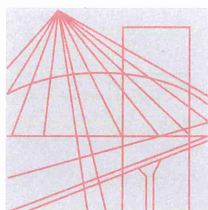
Pan Rafał Tracz o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9917/17
adres zamieszkania ul. Powst. Śląskich 93, 44-178 Przyszowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-26 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

SLK/OKK/7131.7132/6889/16

Katowice, dnia 15 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz 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 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał Tracz

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 31 października 1979 w Knurowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/6889/PWBE/16

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

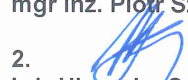
Otrzymują:

1. Pan Rafał Tracz
Powstańców Śląskich 93
44-178 Przyszowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski

2. 
inż. Hieronim Spiżewski

3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.	Dane ogólne	4
2.	Inwestycja.....	4
3.	Stan przedprojektowy	4
4.	Przedmiot i zakres opracowania	4
5.	Zasilanie stacji uzdatniania wody oraz punktu ujęcia wody	5
6.	Rozdzielnice zasilająco-sterownicze	5
6.1.	Budynek SUW – rozdzielnica TSU	5
6.2.	Ujęcie Wody – rozdzielnica TUV	6
7.	Bateria kondensatorów	7
7.1.	Budynek SUW.....	7
7.2.	Budynek rozdzielnic.....	7
8.	Zasady układania kabli	7
9.	System sterowania i AKPiA.....	9
10.	Kanalizacja teletechniczna	11
11.	Instalacja odgromowa i uziemiająca	12
12.	Połączenia wyrównawcze	12
13.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	12
14.	Montaż	13
15.	Zabezpieczenie antykorozyjne	13
16.	Warunki BHP i P.POŻ.	13
17.	Główny wyłącznik prądu	13
18.	Ochrona pożarowa.....	14
19.	Uwagi końcowe	14
20.	Zestawienie punktów pomiarowych	15
21.	Zestawienie urządzeń AKPiA	15
22.	Obliczenia techniczne	15
22.1.	Bilans mocy i dobór zabezpieczeń	15
22.2.	Dobór zabezpieczeń	15
22.3.	Dobór kabli zasilających.....	16
22.4.	Dobór baterii kondensatorów	17
23.	Zestawienie materiałów.	18

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE		NR – ZNAK RYSUNKU
	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:	
1.	Budynek SUW – trasy kablowe, lokalizacja rozdzielnic	1:75	D2-228-EA-000-001-A
2.	Budynek SUW – instalacja oświetlenia, gniazd i łączników	1:75	D2-228-EA-000-002-A
3.	Budynek SUW – instalacja uziemienia, wyrównania potencjałów. odgromowa	1:75	D2-228-EA-000-003-A
4.	PZT działek w miejscowości Wzdół – parcele 192/3, 193/3, 194/3, 195/2, 196/2, 197/1	1:250	D2-228-EA-000-004-A
5.	Zbiorniki wody – instalacja uziemienia	1:100	D2-228-EA-000-005-A
6.	PZT działek w miejscowości Wzdół – parcele 100/2, 501/2	1:500	D2-228-EA-000-006-A
7.	Istniejący budynek rozdzielnic – stan istniejący i nowoprojektowany	1:50	D2-228-EA-000-007-A

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego branży elektrycznej

1. Dane ogólne

Nazwa inwestycji: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdół" - zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn"

Zadanie: Aktualizacja projektu wykonawczego dla branży „Instalacje elektryczne"

Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o.,
ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn

Obiekty: **Budynek SUW**
Ujęcie wody

Opracowanie: Projekt wykonawczy. Branża ELEKTRYCZNA i AKPiA.

2. Inwestycja

Przedsięwzięcie polega na modernizacji istniejących obiektów stacji uzdatniania wody oraz ujęcia wody w zakresie branży instalacji elektrycznych.

3. Stan przedprojektowy

Obecnie budynek stacji uzdatniania wody zasilany jest przyłączem napowietrznym nN 3-fazowym wykonanym przewodami samonośnymi. Napięcie zasilania wynosi 0,4kV. Od konsoli znajdującej się na dachu budynku, przyłącz prowadzony jest do złącza kablowego znajdującego się na ścianie budynku, obok głównego wejścia do pomieszczenia technicznego.

W istniejącym budynku rozdzielnic przy ujęciu wody znajduje się tablica z licznikami energii elektrycznej, zestaw skrzynek zasilających, zestaw skrzynek do zasilania i sterowania pompy głębinowej oraz istniejące szafki komunikacji.

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja projektu wykonawczego w zakresie instalacji elektrycznych.

W zakres projektowanych instalacji wchodzi:

- zainstalowanie nowej rozdzielnic obiektowej TSU w SUW,
- wykonanie tras i linii zasilających wszystkie urządzenia, w części technologicznej w korytkach,
- ułożenie nowych kabli zasilających rozdzielnic,
- zainstalowanie aparatury pomiarowej,
- wykonanie instalacji oświetleniowej,
- wykonanie instalacji uziomowej, połączeń wyrównawczych i odgromowej.

Istniejące zasilanie wewnątrz obiektu SUW zostanie zastąpione zasilaniem z rozdzielnic TSU. Istniejące zasilanie wewnątrz pomp głębinowych, wewnątrz budynku rozdzielnic ujęcia wody zostanie zastąpione zasilaniem z rozdzielnic TUW.

5. Zasilanie stacji uzdatniania wody oraz punktu ujęcia wody

W związku ze wzrostem mocy zainstalowanej Zamawiający musi wystąpić do Zakładu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy zamówionej. Zwiększenie mocy może pociągać za sobą konieczność wymiany kabla zasilającego obiekt stacji uzdatniania wody oraz punktu ujęcia wody wraz z dostosowaniem istniejących zestawów złączowo-pomiarowych do zwiększonego poboru mocy.

6. Rozdzielnice zasilająco-sterownicze

6.1. Budynek SUW – rozdzielnica TSU

W budynku uzdatniania wody projektuje się zabudowę rozdzielnicy w pomieszczeniu technicznym w rejonie głównego wejścia do pomieszczenia. Rozdzielnicę TSU należy zasilć w systemie TN-S, 400/230V AC ze złącza kablowego ZK oraz doprowadzić do niej uziemienie ochronne połączone z projektowaną instalacją uziemiającą obiektów taśmą FeZn30x4mm poprzez zaciski kontrolny. Rozdzielnice wykonać na bazie obudowy ze stali o IP55 o wymiarach 1600 x 2000 x 500 mm (Sz x W x G) ustawionej na cokole 100mm. Płyta montażowa z blach stalowej ocynkowanej. Rozdzielnię należy ustawić przy ścianie (miejsce posadowienia rozdzielnicy pokazane zostało w części rysunkowej). Rozdzielnica podzielona będzie na:

- przedział zasilający, w którym zainstalowane będą: wyłącznik główny wyposażony w cewkę wzrostowe, oraz przetłacznik zasilania,
- przedział zasilająco-sterowniczy urządzeń technologicznych.

Parametry zasilania rozdzielnicy kontrolowane będą za pomocą analizatora parametrów sieci, którego wskazania przekazywane będą do systemu wizualizacji. Wprowadzenia kabli do szafy wykonywać od góry. Wewnątrz szafy zabudowana będzie aparatura elektryczna oraz sterownicza. Na elewacji szafy znajdować się będą przycisk bezpieczeństwa, wyzwalający wyłącznik główny w rozdzielnicy. Szafa wyposażona będzie w ochronniki p. przepięciowe.

W trakcie montażu należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączeń do listwy PE i połączeń zacisków PE między sobą. Na przewody podłączone do zacisków listew, należy założyć oznaczniki z adresami połączeń.

Wnętrze rozdzielnicy traktowane jest jako pomieszczenie ruchu elektrycznego o napięciu do 1000 V. Dostęp do wnętrza szafy może mieć wyłącznie personel uprawniony, posiadający odpowiednią grupę klasyfikacyjną BHP.

Rozdzielnicę wyposażać w sterownik swobodnie programowalny PLC z panelem operatorskim HMI. Zadaniem sterownika PLC będzie nadzór i sterowanie pracą urządzeń zainstalowanych w obiektach:

- Budynek SUW

Po posadowieniu obudowę rozdzielnicy i szynę PE należy uziemić przyłączając do szyny uziemiającej. Z rozdzielnicy TSU zasilane będą następujące obiekty:

- Budynek SUW

Zasilanie rozdzielnicy

Rozdzielnica TSU zasilana będzie ze złącza kablowego znajdującego się na ścianie budynku obok głównego wejścia do pomieszczenia technicznego. Linia zasilająca wykonana zostanie kablem miedzianym o przekroju 5x50mm². Do zapewnienia zasilania rezerwowego dla zdalnej wyspy wejść-wyjść przewiduje się zasilanie części obwodów rozdzielnicy za pośrednictwem urządzenia zasilania awaryjnego typu UPS o mocy 2000VA wyposażonego w baterie gwarantującą podtrzymanie zasilania.

Napięcia sterownicze i zasilające

W rozdzielnicy TSU przewiduje się następujące poziomy napięć:

- zasilanie rozdzielnicy – napięcie 3-fazowe 230/400VAC,
- zasilanie aparatury kontrolno-pomiarowej AKP – napięcie 1-fazowe 230VAC, 24VDC
- obwody sterowania i sygnalizacji – napięcie 24VDC.

Do sterownika włączone będą następujące sygnały:

- z układów sterowniczych szaf zasilająco-sterowniczych dostarczonych jako kompletne węzły technologiczne (sygnały binarne wejścia/wyjścia lub przez połączenie sieciowe),
- z układów sterowniczych zainstalowanych w rozdzielnicach zasilającej TSU dla pojedynczych urządzeń technologicznych (pomp, mieszadeł, wentylatorów itp.),
- z układów pomiarowych montowanych w układach technologicznych i przeznaczonych do kontroli, sterowania i zabezpieczeń,
- z napędów zaworów i zastawek zainstalowanych w układach technologicznych.

Z rozdzielnic sterowniczej TSU zasilana będzie:

- aparatura kontrolno-pomiarowa AKP.

6.2. Ujęcie Wody – rozdzielnica TUV

W budynku rozdzielnic ujęcia wody projektuje się zabudowę rozdzielnic na ścianie po prawej stronie od wejścia do budynku w miejscu istniejących szafek komunikacji oraz zestawu skrzynek do zasilania i sterowania pompy głębinowej. Rozdzielnicę TUV należy zasilć w systemie TN-S, 400/230V AC ze złącza kablowego ZK na zewnętrznej ścianie budynku oraz doprowadzić do niej uziemienie ochronne połączone z istniejącą instalacją uziemiającą obiektów taśmą FeZn30x4mm poprzez zaciski kontrolny. Rozdzielnicę wykonać na bazie obudowy ze stali o IP55 o wymiarach 1600 x 2000 x 500 mm (Sz x W x G) ustawionej na cokole 100mm. Płyta montażowa z blach stalowej ocynkowanej. Rozdzielnicę należy ustawić przy ścianie (miejsce posadowienia rozdzielnic pokazane zostało w części rysunkowej).

Rozdzielnica podzielona będzie na:

- przedział zasilający, w którym zainstalowane będą: wyłącznik główny wyposażony w cewkę wzrostową oraz przełącznik zasilania,
- przedział zasilająco-sterowniczy urządzeń technologicznych.

Wprowadzenia kabli do szafy wykonywać od dołu. Wewnątrz szafy zabudowana będzie aparatura elektryczna oraz sterownicza. Na elewacji szafy znajdować się będzie przycisk bezpieczeństwa, wyzwalający wyłącznik główny w rozdzielnicach. Szafa wyposażona będzie w ochronniki p. przepięciowe.

W trakcie montażu należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączeń do listwy PE i połączeń zacisków PE między sobą. Na przewody podłączone do zacisków listew, należy założyć oznaczniki z adresami połączeń.

Wnętrze rozdzielnic traktowane jest jako pomieszczenie ruchu elektrycznego o napięciu do 1000 V. Dostęp do wnętrza szafy może mieć wyłącznie personel uprawniony, posiadający odpowiednią grupę klasyfikacyjną BHP.

Rozdzielnicę wyposażić w sterownik swobodnie programowalny PLC z panelem operatorskim HMI. Zadaniem sterownika PLC będzie nadzór i sterowanie pracą urządzeń zainstalowanych w obiektach:

- **Budynek rozdzielnic ujęcia wody**

Po posadowieniu obudowę rozdzielnic i szynę PE należy uziemić przyłączając do szyny uziemiającej. Z rozdzielnic TSU zasilane będą następujące obiekty:

- **Budynek rozdzielnic ujęcia wody**

Zasilanie rozdzielnic

Rozdzielnica TUV zasilana będzie ze złącza kablowego znajdującego się na ścianie budynku. Wymianę złącza kablowego na ścianie budynku przed układem licznikowym należy uzgodnić z zakładem energetycznym. Istniejącą linię zasilającą należy przedłużyć o około 5m za pomocą mufy kablowej, prowadząc ją do projektowanej rozdzielnic TUV. Do zapewnienia zasilania rezerwowego dla zdalnej wyspy wejść-wyjść przewiduje się zasilanie części obwodów rozdzielnic za pośrednictwem urządzenia zasilania awaryjnego typu UPS o mocy 1500VA w wyposażonego w baterie gwarantującą podtrzymanie zasilania.

Napięcia sterownicze i zasilające

W rozdzielnicy TUV przewiduje się następujące poziomy napięcie:

- zasilanie rozdzielnicy – napięcie 3-fazowe 230/400VAC,
- zasilanie aparatury kontrolno-pomiarowej AKP – napięcie 1-fazowe 230VAC, 24VDC
- obwody sterowania i sygnalizacji – napięcie 24VDC.

Do sterownika włączone będą następujące sygnały:

- z układów sterowniczych zainstalowanych w rozdzielnicy zasilającej TUV dla pojedynczych urządzeń technologicznych,
- z układów pomiarowych montowanych w układach technologicznych i przeznaczonych do kontroli, sterowania i zabezpieczeń,

Z rozdzielnicy sterowniczej TUV zasilana będzie:
aparatura kontrolno-pomiarowa AKP.

7. Bateria kondensatorów

7.1. Budynek SUW

Ze względu na parametry urządzeń technologicznych zastosowanych na stacji uzdatniania wody niezbędne jest zastosowanie baterii kondensatorów z automatyczną regulacją cosφ do kompensacji mocy biernej. Projektuje się baterię kondensatorów o mocy 15kVar wyposażoną w dławiki ochronne zabezpieczającej przed jej przeciążeniem i uszkodzeniem. Baterię kondensatorów należy zlokalizować w rejonie rozdzielnicy TSU. Dla baterii kondensatorów dobrano przekładniki pomiarowe 100/5, 5VA, kl.1, FS5. Lokalizacja baterii kondensatorów znajduje się na rysunkach.

7.2. Budynek rozdzielnic

Ze względu na parametry urządzeń technologicznych zastosowanych na oczyszczalni ścieków niezbędne jest zastosowanie baterii kondensatorów z automatyczną regulacją cosφ do kompensacji mocy biernej. Projektuje się baterię kondensatorów o mocy 6kVar wyposażoną w dławiki ochronne zabezpieczającej przed jej przeciążeniem i uszkodzeniem. Baterię kondensatorów należy zlokalizować w rejonie rozdzielnicy TUV. Dla baterii kondensatorów dobrano przekładniki pomiarowe 50/5, 5VA, kl.1, FS5. Lokalizacja baterii kondensatorów znajduje się na rysunkach.

8. Zasady układania kabli

Projektuje się trasy kablowe z drabinek, korytek i listew kablowych, rur PCV. Instalacja ma być wykonana kablami miedzianymi o odpowiednich przekrojach wynikających z mocy zasilanych urządzeń, długości linii kablowych. Układ sieci instalacji ma być TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) i obejmować ma wszystkie wewnętrzne linie kablowe i linie kablowe zasilające urządzenia.

Kable i przewody zasilające:

Do zasilania aparatury AKP i urządzeń należy wykonać sieć kablową niskiego napięcia. Zewnętrzna sieć kablowa wykonana winna być kablami miedzianymi wielożyłowymi o izolacji 0,6/1,0 kV, które należy prowadzić w wykopach kablowych oraz dla urządzeń pomiarowych w kanalizacji teletechnicznej.

Rodzaje kabli:

- Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi na napięcie 1kV. Przekrój żył dobrany do obciążenia. Przekrój minimalny 2,5 mm².
- Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej.

- Przewody kabelkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej. Minimalny przekrój żyły 2,5 mm² do zasilania odbiorów i gniazd remontowych, a 1,5 mm² dla instalacji oświetleniowej.

Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączeń na trasie.

Trasy elektryczne w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy prowadzić w korytkach prefabrykowanych krytych, a pojedyncze kable w rurach osłonowych.

Kable układać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sieć kablowa nN – okablowanie AKPiA:

Trasa powinna być tak prowadzona, aby była łatwo dostępna na całej długości oraz nie była narażona na działanie czynników o temperaturze wyższej od temperatury otoczenia.

Trasy elektryczne występujące w obwodach AKPiA należy podzielić na:

- trasy obwodów pomiarowych służące do przesyłania sygnałów niskoprądowych, np. od 0/4 do 20 mA i trasy obwodów pomiarowych służące do przesyłania sygnałów niskonapięciowych od 1 mV do kilku V;
- pozostałe trasy obwodów elektrycznych, jak: sygnalizacji, sterowania, blokad itp.
- pozostałe trasy obwodów elektrycznych, jak: zasilania.

Wewnątrz obiektów należy prowadzić kable w korytkach kablowych, natomiast linie kablowe AKPiA zewnętrzne należy prowadzić w kanalizacji teletechnicznej z uwzględnieniem powyższego podziału.

Należy unikać prowadzenia tras obwodów pomiarowych razem z innymi trasami obwodów elektrycznych lub w ich pobliżu.

Obwody elektryczne instalacji prowadzi się kablami sygnalizacyjnymi lub przewodami kabelkowymi. Wszystkie obwody powinny zostać wykonane za pomocą kabli lub przewodów ekranowanych.

Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączeń na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki należy łączyć listwami zaciskowymi umieszczonymi w puszkach przelotowych.

Trasy elektryczne w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy prowadzić w korytkach prefabrykowanych krytych, a pojedyncze kable w rurach osłonowych.

Trasy sygnałowe instalacji AKPiA nie mogą być prowadzone wspólnie z kablami elektroenergetycznymi. Należy prowadzić je w oddzielnych korytkach lub wspólnym korycie, w którym zostaną oddzielone od siebie przegrodą.

Trasa instalacji winna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Należy dążyć aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych:

- kable i przewody komunikacji cyfrowej prowadzić w odrębnych korytkach;
- dopuszcza się prowadzenie kabli pomiarowych i sterowniczych w korytkach wspólnych z magistralami cyfrowymi;
- kable zasilające prowadzić w odrębnych korytkach;
- przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić;
- przejścia pod drogami oraz skrzyżowania z innymi sieciami wykonane będą w rurach ochronnych grubościennych z twardego PCV;
- kable na swojej trasie muszą posiadać, co 10 m, oznaczniki określające nr kabla;
- trasy kablowe dla kabli zasilających i sterowniczych powinny zostać wykonane jako osobne trasy kablowe.

Należy stosować kable ekranowane. Należy zachować ciągłość elektryczną ekranu na całej długości trasy kablowej. Ekran należy uziemiać na jednym końcu trasy, w szafach sterowniczych.

Wykonawca dobierze przekroje kabli w zależności od parametrów elektrycznych sygnału oraz długości trasy, przekrój kabla nie będzie jednak mniejszy niż:

- 1,5 mm² dla pętli prądowych 4..20mA;
- 1,5 mm² dla pozostałych kabli sygnałowych i sterowniczych;
- 2,5 mm² dla kabli zasilających 230VAC.

9. System sterowania i AKPiA

System sterowania i komunikacji opierał się będzie o sterownik programowalny PLC oraz o router przemysłowy GSM. Sygnały zbierane przez sterownik programowalny znajdujący się w budynku rozdzielnic ujęcia wody przesyłany będzie za pomocą routera GSM drogą bezprzewodową do sterownika znajdującego się w stacji uzdatniania wody poprzez drogi router przemysłowy GSM.

Wymagane parametry sterownika PLC w TUV:

Panel operatorski:

- ekran dotykowy 10,4" VGA,
- paleta kolorów TFT,
- komunikacja ethernet,
- porty:
 - szeregowo COM1 SUB-D9, interfejs: RS232C,
 - szeregowo COM2 RJ45, interfejs: RS485,
 - Ethernet RJ45, interfejs: 10/100
 - USB 2.0 typ A
 - USB 2.0 typ mini B
- napięcie zasilania 24V DC,
- pojemność pamięci min 95MB,
- pamięć ram min 512kB,
- dostarczany z dedykowanym oprogramowaniem oraz systemem operacyjnym z wymaganą licencją.

Sterownik programowalny:

- Liczba złączy sprzętowych RS232 1
- Liczba złączy sprzętowych RS485 1
- Liczba złączy sprzętowych USB 1
- Liczba złączy sprzętowych innych 1
- Maksymalna liczba wbudowanych wejść cyfrowych 14
- Maksymalna liczba wbudowanych wyjść analogowych 10
- Obsługa protokołu Ethernet/IP TAK
- Obsługa protokołu MODBUS TAK
- Minimalna temperatura robocza 0°C
- Maksymalna temperatura robocza +60°C

Moduł wejść analogowych:

- napięcie zasilania 24V DC
- liczba wejść 2
- prąd wejść analogowych 4-20mA
- rozdzielczość wejść analogowych 16 bitów

Wymagane parametry sterownika PLC w SUW:

Panel operatorski:

- ekran dotykowy 15" XGA,
- paleta kolorów TFT,
- komunikacja ethernet,

- napięcie zasilania 24V DC,
- taktowanie procesora min. 600MHz,
- pojemność pamięci min 1GB,
- pamięć ram min 256MB,
- dostarczany z dedykowanym oprogramowaniem oraz systemem operacyjnym z wymaganą licencją.

Moduł komunikacyjny:

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| • Komunikacja | TCP/IP, Ethernet IP |
| • Ethernet | 10/100Mbit |
| • Porty | 4xRJ45 |
| • Minimalna temperatura robocza | 0°C |
| • Maksymalna temperatura robocza | +60°C |

Procesor MODBUS:

- | | |
|---|-----------|
| • Wydajność procesora we/wy cyfrowych | 512 |
| • Wydajność procesora we/wy analogowych | 128 |
| • Komunikacja | TCP/IP |
| • Port USB | 1 |
| • Wbudowany serwer web | TAK |
| • Gniazda modułów | 2 |
| • Typ montażu | Szyna DIN |
| • Minimalna temperatura robocza | 0°C |
| • Maksymalna temperatura robocza | +60°C |

Listwa montażowa:

- | | |
|-------------------|-----------|
| • Gniazda modułów | 12 |
| • Typ montażu | Szyna DIN |

Zasilacz:

- | | |
|--|--------------|
| • Napięcie sieciowe | 24 → 48 V dc |
| • Wyjściowe napięcie zasilania użytkownika | 24V dc |
| • Prąd wyjściowy | 4.5 A |
| • Moc wyjściowa | 31.2W |
| • Minimalna temperatura robocza | 0°C |
| • Maksymalna temperatura robocza | +60°C |

Wymagane parametry routera GSM:

- Łączy 1x Ethernet 10/100 Mb/s, 1x USB Host, 2x SIM, 2x konfigurowalny port
- Opcje Port1: łączy Ethernet 10/100 Mb/s, RS232 lub RS485/RS422 lub MBUS lub I/O (CNT)
- Opcje Port2: łączy RS232 lub RS485/RS422 lub MBUS lub I/O (CNT)
- Prędkość download 21,1 Mbit/s; upload 5,7 Mbit/s
- Wspiera VPN ze standardami IPsec, X.509, OpenVPN, L2TP
- Przemysłowy zakres temperatur -30°C do +60°C
- Sterowanie niektórych funkcji za pomocą SMS

- Konfiguracja poprzez interfejs webowy
- Informacje o poziomie sygnału GSM, szczegółowy zapis historii zdarzeń itd.
- Wspiera VRRP, DHCP, NAT, NAT-T, DynDNS, NTP, GRE, SSH, PPPoE Bridge, Dial-in itd.
- Przemysłowa konstrukcja, kontrola połączenia, sterowanie za pomocą SMS
- Ustawienie przełączania między kartami SIM w wypadku osiągnięcia limitu danych, roamingu itd.
- Możliwość konfiguracji zbiorczej routerów w sieci
- Pamięć wewnątrz routera do zapisywania statystyk routera i do wykorzystania w aplikacjach użytkownika
- Wszystkie porty, lampki LED i gniazda anten na płycie czołowej routera
- Możliwość mocowania do szyny DIN
- Serwer FTP, możliwość tworzenia aplikacji użytkownika

Sterownik PLC wyposażony będzie w graficzny panel operatorski, który zostanie zainstalowany na elewacji rozdzielnic sterowniczej. Panel operatorski umożliwi lokalną zmianę podstawowych parametrów procesowych na wypadek awarii np. sieci komunikacyjnej lub w celu przeprowadzenia czynności serwisowych. Zastosowany sterownik posiadać będzie budowę modułową umożliwiającą łatwą rozbudowę oraz w przypadku awarii wymianę uszkodzonego modułu. Sterownik PLC posiadać będzie min. 10% rezerwę wejść/wyjść umożliwiającą rozbudowę systemu.

Lokalna rozdzielnica sterownicza, w której zabudowany będzie sterownik PLC będzie wyposażona w obwody 24VDC do zasilania podłączonych do nich urządzeń pomiarowych. Zasilanie wszystkich odbiorników szafy będzie chronione przez zasilacz UPS 230VAC. Na drzwiach szafy umieszczony będzie panel operatorski oraz zestaw elementów umożliwiający obsługę (przełączniki, wskaźniki). Rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą należy posadowić w rejonie wejścia do pomieszczenia teczniczego stacji uzdatniania wody. Stopień ochrony rozdzielnic zasilająco-sterowniczej (łącznie z zainstalowanymi na niej elementami) powinien wynosić IP54. Sterowniki należy włączyć do sieci komunikacyjnej stacji uzdatniania wody (sieć ethernet, protokół MODBUS TCP/IP).

Algorytmy sterowania obiektami na oczyszczalni ścieków znajdują się w opracowaniu branży technologicznej.

10. Kanalizacja teletechniczna

Kable sygnalizacyjne, pomiarowe, komunikacyjne i sterownicze systemu AKPiA na trasie do obiektów stacji uzdatniania wody będą prowadzone w kanalizacji kablowej z wykorzystaniem rur PCV.

Kanalizacja teletechniczna składać się będzie z rur typu PCV o średnicy 110mm stanowiących odcinki kanalizacji pierwotnej. Pod drogami i parkingami należy stosować rury dwustronnie gładkie, niebieska, używana w trudnych warunkach terenowych a pod terenami zielonymi rura osłonowa do kabli, karbowana, niebieska, dwuścienna 110/25

Sposób układania

Kanalizacja między studniami powinna być ułożona na głębokości min. 0.7m w obsypce piaskowej. Pod drogami i parkingami na głębokości 1.1m. Na skrzyżowaniach z kanalizacją deszczową i sanitarną oraz pod wjazdami należy zastosować rury osłonowe wodoszczelne.

Zbliżenia i skrzyżowania z rurociągami do przesyłania płynów lub gazów powinny być tak wykonane, aby nie dopuścić do:

- przedostawania się płynów lub gazów do kanalizacji kablowej,
- podwyższenia temperatury kabla o więcej niż 5°C,
- uszkodzenia mechanicznego kabla przy pracach konserwacyjnych i budowlanych na rurociągach.

Zbliżenia i skrzyżowania podziemnej linii telekomunikacyjnej do rurociągów i urządzeń podziemnych do przesyłania płynów lub gazów powinny być wykonane zgodnie z Polskimi Normami.

Zbliżenia i skrzyżowania z linią energetyczną - odległość pomiędzy podziemną linią telekomunikacyjną a kablową linią elektroenergetyczną, powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Odległość ta może być zmniejszona do wartości dowolnej pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń. Dlatego też na skrzyżowaniach i zbliżeniach z kablami elektrycznymi należy nałożyć na nie rury osłonowe dwudzielne:

- na kablach SN - rury 160 (czerwone) o długości 2m;
- na kablach nn - rury 110 (niebieskie) o długości 2m.

11. Instalacja odgromowa i uziemiająca

W celu zapewnienia ochrony odgromowej stacji uzdatniania wody na dachu budynku wykonać instalację odgromową za pomocą zwodów poziomych oraz pionowych, które pokazano na rysunku w dokumentacji wykonawczej. Zwód poziomy należy prowadzić na uchwytych betonowych w tworzywie. Przewody zwodów wykonać z drutu FeZn o $\phi = 8\text{mm}$. Zwód ten należy połączyć z projektowanym zwodem pionowym oraz instalacją uziemiającą.

Połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi siatki uziemień należy wykonać za pomocą zacisku probierczego, który należy umieścić na wysokości 0.5m nad poziomem gruntu. Przewód uziemiający należy wykonać z taśmy stalowej FeZn 30x4 mm, który należy połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą złączy skręcanych. Przewód uziemiający należy umieścić w rurze osłonowej z PCV tak aby osłaniał uziom.

Jako uziom dla budynku SUW zastosować uziom fundamentowy lub otokowy wykonany płaskownikiem FeZn 30 x 4 mm zakopany na głębokości 0,6 m w odległości 1,0 m od ściany budynków. Od uziomu wyprowadzić płaskownik ocynkowany FeZn 30x4 mm do złączy kontrolnych "ZK" typu 2xM10 umieszczonych na wysokości 0,5 m od gruntu. Uziom zgłosić do odbioru przez inspektora nadzoru elektryka przed zasypaniem. Wymagana rezystancja uziomu $R \leq 10\Omega$. W razie nie dotrzymania warunku $R \leq 10\Omega$ w istniejącej instalacji uziemiającej należy ww. instalację doposażyć w elementy dodatkowe (uziomy pionowe) celem osiągnięcia wymaganej wartości R. Instalację należy wykonywać zgodnie z rysunkami.

Podstawę instalacji uziomowej budynku SUW stanowi uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4 połączony galwanicznie z płaskownikami ułożonymi wzdłuż tras kablowych / uziomami obiektów sąsiednich. Uziemienia innych obiektów należy połączyć z siatką uziemień za pomocą taśmy stalowej FeZn 30x4 mm, przy pomocy złączy skręcanych.

Instalację należy wykonywać zgodnie z obowiązującą normą.

12. Połączenia wyrównawcze

W budynku projektuje się instalację uziemiającą i wyrównawczą. W instalacjach wyrównania potencjału wykonać szynę uziemiającą „GSU” do której należy połączyć wszystkie przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu z wykorzystaniem taśmy stalowej FeZn 25x4 mm lub linki miedzianej o przekroju min. $\text{LgY}\dot{\text{z}}\text{o } 16\text{mm}^2$.

Do szyn wyrównawczych należy bezpośrednio podłączyć:

- metalowe rury instalacji wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania itp.;
- konstrukcje stalowe tras kablowych;
- ekrany lub przewodzące elementy konstrukcyjne linii przesyłu sygnałów;
- przewody PEN lub PE instalacji elektrycznej;
- części przewodzące dostępne i obce rozdzielnic;
- obudowy przewodzące urządzeń technologicznych.

Połączenia wykonać za pomocą zacisków śrubowych posiadających zabezpieczenia przed rozluźnianiem się.

13. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W projektowanych instalacjach zastosowano następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – ochrona przed dotykiem bezpośrednim (izolacja części czynnych oraz bariery ochronne w pomieszczeniach wydzielonych, dostępnych tylko dla uprawnionych osób dozoru i ruchu elektrycznego);
- Ochrona przed dotykiem pośrednim - w instalacji 230/400V, 50Hz samoczynne wyłączenie zasilania w systemie sieci TN-S z wyłącznikiem nadprądowym i wyłącznikami różnicowymi;
- Połączenia uziemiające i wyrównawcze;
- W instalacji napięcia sterowania 24VDC napięcie bezpieczne;

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci TN-S zasilanie urządzeń 1 – fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE), zasilanie urządzeń 3 – fazowych należy wykonać przewodem 5-cio żyłowym (L1, L2, L3, N, PE).

UWAGA:

Przewód neutralny N pełni rolę przewodu roboczego i nie wolno go łączyć z zaciskami ochronnymi aparatów i urządzeń elektrycznych.

Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w szafie.

14. Montaż

Przed montażem urządzeń i konstrukcji należy opracować szczegółowy plan montażu uwzględniający środki i sprzęt, którymi dysponuje wykonawca. Należy również w/w plan skoordynować z wykonawstwem elementów będących przedmiotem projektu budowlanego, elektrycznego i AKP.

Przed rozpoczęciem prac montażowych elementów wyposażenia technologicznego powinny być zakończone prace konstrukcyjno-budowlane oraz winien być dokonany ich odbiór techniczny.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać wg części rysunkowej opracowania oraz wytycznych producentów urządzeń. Zaleca się montaż wszystkich urządzeń i instalacji towarzyszących zlecić jednostkom specjalistycznym lub wykonać, co najmniej pod nadzorem przedstawicieli producentów-dostawców.

15. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy wykonane ze stali nierdzewnej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji. Elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie po wykonaniu instalacji, sprawdzeniu poprawności budowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

16. Warunki BHP i P.POŻ.

Wszystkie roboty związane z montażem urządzeń i instalacji winny być przeprowadzone z zachowaniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

Przy głównym wejściu do budynku od strony zaplecza sanitarnego projektuje się główny wyłącznik prądu.

17. Główny wyłącznik prądu

Główny wyłącznik prądu projektuje się przy wejściu do budynku na elewacji budynku. Jest to typowy wyłącznik p.poż. IP55 z przeszkleniem. Nad przyciskiem wykonać napis „Wyłącznik p.poż. budynku”. Wyłącznik p.poż. będzie podłączony do wyłącznika głównego w rozdzielniczy obiektowej.

18. Ochrona pożarowa

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej ściany lub stropu przez który przechodzi instalacja. Otwory przez które przechodzą korytka i listwy kablowe powinny umożliwiać montaż uszczelnienia p.poż. o szerokości 40mm dookoła korytka. Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów. Wykonanie uszczelnień może wykonać wyłącznie specjalistyczna firma legitymująca się stosownym certyfikatem.

19. Uwagi końcowe

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Wykonawca winien uwzględnić okoliczność pracy na czynnym obiekcie i podejmować wszelkie działania ograniczające wpływ budowy na pracę oczyszczalni.
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych, o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

20. Zestawienie punktów pomiarowych

Zestawienie punktów pomiarowych zgodnie z branżą technologiczną.

21. Zestawienie urządzeń AKPiA

Zestawienie urządzeń AKPiA zgodnie z branżą technologiczną.

22. Obliczenia techniczne

22.1. Bilans mocy i dobór zabezpieczeń

Rozdzielnica TSU									
L.p.	Odbiory		Un	Moc zainst. Pi	Współ. jednocz. Kz	Moc zapotrzebowana Pz	Praca w układzie zasilania awaryjnego /rezerw./	Moc zapotrz. Przy zasilaniu rezerwowym Ps	
	Nazwa	Oznaczenie	[V]	[kW]	[%/doba]	[kW]	[-]	[kW]	
1	Sprężarka powietrza	01.ACO.01	400	4,00	100,00	4,00	1,00	4,00	PROJ
2	Pompy sieciowe II	01.PU.03	400	22,00	75,00	16,50	1,00	16,50	PROJ
3	Dmuchawa bocznokanałowa	01.BWL.01	400	7,50	100,00	7,50	1,00	7,50	PROJ
4	Pompy wody do płukania	01.PU.04	400	7,50	100,00	7,50	1,00	7,50	PROJ
5	Pompy wody do płukania	01.PU.05	400	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	PROJ
6	Pompa dozująca	01.DP.01	230	0,03	100,00	0,03	1,00	0,03	PROJ
7	Potrzeby własne rozdzielnic	-	400	1,50	60,00	0,90	1,00	0,90	PROJ
8	Ogrzewanie elektryczne	-	400	6,00	80,00	4,80	0,00	0,00	PROJ
9	Oświetlenie i gniazda	-	400	3,00	20,00	0,60	0,00	0,00	PROJ
10	Zespół gniazd		400	5,00	10,00	0,50	1,00	0,50	PROJ
11	SUMA			64,03		42,33		36,43	

Rozdzielnica TUw									
L.p.	Odbiory		Un	Moc zainst. Pi	Współ. jednocz. Kz	Moc zapotrzebowana Pz	Praca w układzie zasilania awaryjnego /rezerw./	Moc zapotrz. Przy zasilaniu rezerwowym Ps	
	Nazwa	Oznaczenie	[V]	[kW]	[%/doba]	[kW]	[-]	[kW]	
1	Pompa głębinowa nr 1	01.PU.01	400	15,00	100,00	15,00	0,00	0,00	PROJ
2	Pompa głębinowa nr 2	01.PU.02	400	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	PROJ
3	SUMA			30,00		15,00		0,00	

22.2. Dobór zabezpieczeń

Rozdzielnica TSU															
L.p.	Odbiory	Oznaczenie projektu	Un	Pi	Kz	cos fi	spr. η	Ps	Qs	Is	Prąd zabezpiecz	Wyłącznik silnikowy	Charakterystyka	Stycznik	Uwagi
			[V]	[kW]	[-]	[-]	[%]	[kW]	[kVA]	[A]				[-]	[-]
1	Sprężarka powietrza	01.ACO.01	400	4,00	1,00	0,80	90,00	4,00	3,00	8,0	16,0		gG		PROJ
2	Pompy sieciowe II	01.PU.03	400	22,00	0,75	0,80	88,00	16,50	12,38	45,1	63,0		gG		PROJ
3	Dmuchawa bocznokanałowa	01.BWL.01	400	7,50	1,00	0,80	88,00	7,50	5,63	15,4		17,00			PROJ

PROJEKT WYKONAWCZY branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

4	Pompy wody do płulania	01.PU.04	400	7,50	1,00	0,80	88,00	7,50	5,63	15,4		17,00			PROJ
5	Pompy wody do płulania	01.PU.05	400	7,50	0,00	0,80	88,00	0,00	0,00	15,4		17,00			PROJ
6	Pompa dozująca	01.DP.01	230	0,03	1,00	0,75	85,00	0,03	0,03	0,2	6,0		B		PROJ
7	Ogrzewanie elektryczne	-	400	6,00	0,80	1,00	87,00	4,80	0,00	10,0	16,0		gG		PROJ
8	Oświetlenie i gniazda	-	400	3,00	0,20	0,90	88,00	0,60	0,29	5,5	6,0		B		PROJ
9	Zespół gniazd	-	400	5,00	0,10	0,80	89,00	0,50	0,38	10,1	40,0		gG		PROJ
9	Razem rozdzielnica TSU	TSU	400,0	48,5	0,73	0,80	100,00	35,5	26,7	87,6	100,0		gG	-	

Rozdzielnica TUw															
L.p.	Odbiory	Oznaczenie projektowe	Un	Pi	Kz	cosfi	spr. η	Ps	Qs	Is	Prąd	Wyłącznik	Charakterystyka	Stycznik	Uwagi
	Nazwa		[V]	[kW]	[-]	[-]	[%]	[kW]	[kVAr]	[A]	zabezpiecz	silnikowy		[-]	[-]
1	Pompa głębinowa nr 1	01.PU.01	400	15,00	1,00	0,81	90,70	15,00	10,86	29,5		32,00			PROJ
2	Pompa głębinowa nr 2	01.PU.02	400	15,00	0,00	0,81	90,70	0,00	0,00	29,5		32,00			PROJ
3	Razem rozdzielnica TP	TP	400,0	30,0	0,50	0,81	100,00	15,0	10,9	26,7	40,0		C	-	

22.3. Dobór kabli zasilających

Rozdzielnica TSU																	
L.p.	Odbiory		Is	Idd w	Ilość	Tem p.	Ułożeni e	Kt		Kz		lob l	Idd		Przekr ój	Lob l	DU %
	Nazwa	Oznaczenie projektowe	[A]	[A]	żył obc.	otocz.	tablica 52-B	tablica	[-]	tablica	[-]	[A]	tablica	[A]	[mm2]	[m]	[%]
1	Sprężarka powietrza	01.ACO.01	8,0	16,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	8,0	52-C9	25,0	2,5	30,0	0,59
2	Pompy sieciowe II	01.PU.03	45,1	63,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	45,1	52-C9	86,0	25,0	30,0	0,36
3	Dmuchawa bocznokanałowa	01.BWL.01	15,4	17,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	15,4	52-C9	24,0	2,5	30,0	1,13
4	Pompy wody do płulania	01.PU.04	15,4	17,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	15,4	52-C9	24,0	2,5	30,0	1,13
5	Pompy wody do płulania	01.PU.05	15,4	17,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	15,4	52-C9	24,0	2,5	30,0	1,13
6	Pompa dozująca	01.DP.01	0,2	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,2	52-C9	22,0	1,5	30,0	0,04
7	Ogrzewanie elektryczne	-	10,0	16,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	10,0	52-C9	31,0	4,0	30,0	0,57
8	Oświetlenie i gniazda	-	5,5	6,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	5,5	52-C9	24,0	2,5	30,0	0,45
9	Zespół gniazd	-	10,1	40,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	10,1	52-C9	52,0	10,0	10,0	0,06
9	Razem rozdzielnica TSU	TSU	87,6	100,0	3	25	D	52-D1	1,00	52-E1	1,00	87,6	52-C9	151,0	70,0	30,0	0,33

Rozdzielnica TUw

PROJEKT WYKONAWCZY branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

L.p.	Odbiory		Is	Idd w	Iloś ć	Temp .	Ułożeni e	Kt		Kz		Iobl	Idd		Przekr ój	Lob l	DU %
	Nazwa	Oznaczeni e projektow e	[A]	[A]	żył obc .	otocz .	tablica 52-B	tablic a	[-]	tablic a	[-]	[A]	tablic a	[A]	[mm2]	[m]	[%]
1	Pompa głębinowa nr 1	01.PU.01	29, 5	32,0	3	25	E	52-D1	1,0 6	52-E1	0,8 0	29, 5	52-C9	43, 0	6,0	30, 0	0,92
2	Pompa głębinowa nr 2	01.PU.02	29, 5	32,0	3	25	E	52-D1	1,0 6	52-E1	0,8 0	29, 5	52-C9	43, 0	6,0	30, 0	0,92
3	Razem rozdzielnic a TP	TP	26, 7	40,0	3	25	D	52-D1	1,0 0	52-E1	1,0 0	26, 7	52-C9	52, 0	16,0	30, 0	0,37

22.4. Dobór baterii kondensatorów

Parametry zasilania:

TSU									
L.p.	Wyszczególnienie	Moc inst.		Współcz. Obliczeniowe			Moce obliczeniowe		Prąd obl.
		Pi(kW)	kz	cos fi	tg fi	Po(kW)	Qo(kVAr)	So(kVA)	Jo(A)
1	Rozdzielnica TSU	48,53	0,73	0,80	0,75	35,53	26,65	44,41	67,48
	RAZEM		cos fi=	0,80		35,53	26,7	44,4	67,5

Po zastosowaniu baterii kondensatorów 15,0 kVAr

tg fi	Po(kW)	Qo(kVAr)	So(kVA)
0,33	35,5	11,7	37,4

TUW									
L.p.	Wyszczególnienie	Moc inst.		Współcz. Obliczeniowe			Moce obliczeniowe		Prąd obl.
		Pi(kW)	kz	cos fi	tg fi	Po(kW)	Qo(kVAr)	So(kVA)	Jo(A)
1	Rozdzielnica Tuw	30,00	0,50	0,81	0,72	15,00	10,86	18,52	28,14
	RAZEM		cos fi=	0,81		15	10,9	18,5	28,1

Po zastosowaniu baterii kondensatorów 6,0 kVAr

tg fi	Po(kW)	Qo(kVAr)	So(kVA)
0,36	15,9	5,8	16,9

23. Zestawienie materiałów.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
BUDYNEK STACJI UZDATNIA WODY - INSTALACJA OŚWIETLENIA			
1	Oprawa oświetlenia podstawowego 1	Hermetyczna oprawa na źródła światła LED do stosowania w przemysłowym otoczeniu. Montaż bezpośrednio na suficie lub ścianie . Obudowa z poliwęglanu, kolor oprawy szary, efektywność zasilacza min. 91%, przyłącze elektryczne - szczelne złącze 3x2,5 mm ² bezpośredni sposób świecenia, symetryczny rozsył światła, zakres temperatury pracy od -20°C do +35°C , min. żywotność - 60 000 h , - min moc oprawy 35W, min. strumień oprawy 4300lm, temp. barwowa 4000K +/- 5%, IP 65, IK 06	5 kpl
2	Oprawa oświetlenia podstawowego 2	Oprawa na źródła światła LED do stosowania wewnątrz pomieszczeń. Montaż natynkowy bezpośrednio na suficie. Obudowa z poliwęglanu kolor biały, efektywność zasilacza >90%. Zakres pracy -20°C do +50°C. moc oprawy 12W, strumień LED 1650lm, strumień oprawy 1050lm, temperatura barwowa 300K	3 kpl
3	Oprawa oświetlenia awaryjnego. 1	Hermetyczna oprawa na źródła światła LED do stosowania w przemysłowym otoczeniu. Montaż bezpośrednio na suficie lub ścianie . Obudowa z poliwęglanu, kolor oprawy szary, efektywność zasilacza min. Czas pracy awaryjnej min 1h., 5W, 475lm, IP65	3 kpl
4	Oprawa oświetlenia awaryjnego	Hermetyczna oprawa na źródła światła LED do stosowania na zewnątrz jako oświetlenie antypaniczne. Czas pracy awaryjnej min 1h., 2W, 185lm, IP65	2 kpl
5	Oprawa oświetlenia awaryjnego z piktogramami	Hermetyczna oprawa na źródła światła LED jako oświetlenie drogi ewakuacji. Czas pracy awaryjnej min 1h., 1W, 128lm, IP66	3 kpl
6	łącznik	łącznik jednogiegunowy oświetlenia bryzgoszczelny	3 szt
7	łącznik	łącznik schodowy, bryzgoszczelny	2 szt
8	gniazdko	gniazdo 1-f bryzgoszczelne	2 szt
9	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
Uwaga! Dla instalacji oświetlenia przed realizacją zadania należy wykonać obliczenia oświetlenia dedykowanym programem .			

PROJEKT WYKONAWCZY branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
BUDYNEK STACJI UZDATNIA WODY - TRASY KABLOWE			
1	50H50	Korytka kablowe perforowane. System bezłącznikowy. Opcja łączenia koryt poprzez wsunięcie jedno w drugie i skręcenie. E - stal kwasoodporna PN-EN 10088, . Do montażu należy użyć śrub M6x12 +Wysięgniki wzmocnione +Pokrywy korytka	4m
2	100H50	Korytka kablowe perforowane. System bezłącznikowy. Opcja łączenia koryt poprzez wsunięcie jedno w drugie i skręcenie. E - stal kwasoodporna PN-EN 10088, . Do montażu należy użyć śrub M6x12 +Wysięgniki wzmocnione +Pokrywy korytka	60m
3	200H50	Korytka kablowe perforowane. System bezłącznikowy. Opcja łączenia koryt poprzez wsunięcie jedno w drugie i skręcenie. E - stal kwasoodporna PN-EN 10088, . Do montażu należy użyć śrub M6x12 +Wysięgniki wzmocnione +Pokrywy korytka	10m
4	Ceownik	Ceownik perforowany 40x55mm	10m
5	przepust przez ścianę	Rura osłonowa do kabli, dwustronnie gładka,sztywna, używana w trudnych warunkach. fi 110 mm + uszczelnienia	3kpl
6	Rura	rura ochronna RL 22mm +uchyty do rur +łączniki do rur	30m
7	materiały montażowe	Materiały montażowe (kołtki, kotwy, śruby nakrętki, podkładki, komplety śrub zamkowych, ceowniki montażowe , kształtki, klamry do mocować do konstrukcji, uchwyty wsporniki,środki antykorozyjne, peszle itd.) - zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
Uwaga! Na trasach kablowych należy zachować min 15-20% rezerwy			

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
BUDYNEK STACJI UZDATNIA WODY - INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH			
1	złącze	złącze kontrolne 4 otworowe,	4kpl
2	złącze	złącze krzyżowe 4 otworowe	5kpl
3	uchwyt	Uchwyt na bednarkę do montażu do ściany lub fundamentu	25kpl
4	uchwyt	Uchwyt na prowadzenia przewodu odgromowego po ścianie	15kpl
5	uchwyt	Uchwyt na prowadzenia przewodu odgromowego po dachu	40kpl
6	maszt	Maszt odgromowy 1,5 m + zestaw montażowy do skośnego dachu	1kpl
7	śruba naciągowa	Śruba naciągowa kabłąkowa	4kpl
8	skrzynka probiercza	Skrzynka probiercza ścienna	5kpl
9	bednarka	Taśma stalowa FeZn 25x4mm	35m
10	bednarka	Taśma stalowa FeZn 30x4mm	95m
11	drut	Drut FeZn Ø 8mm	90m
12	linka miedziana	Lyżo 16mm ²	30m
13	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl

PROJEKT WYKONAWCZY branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

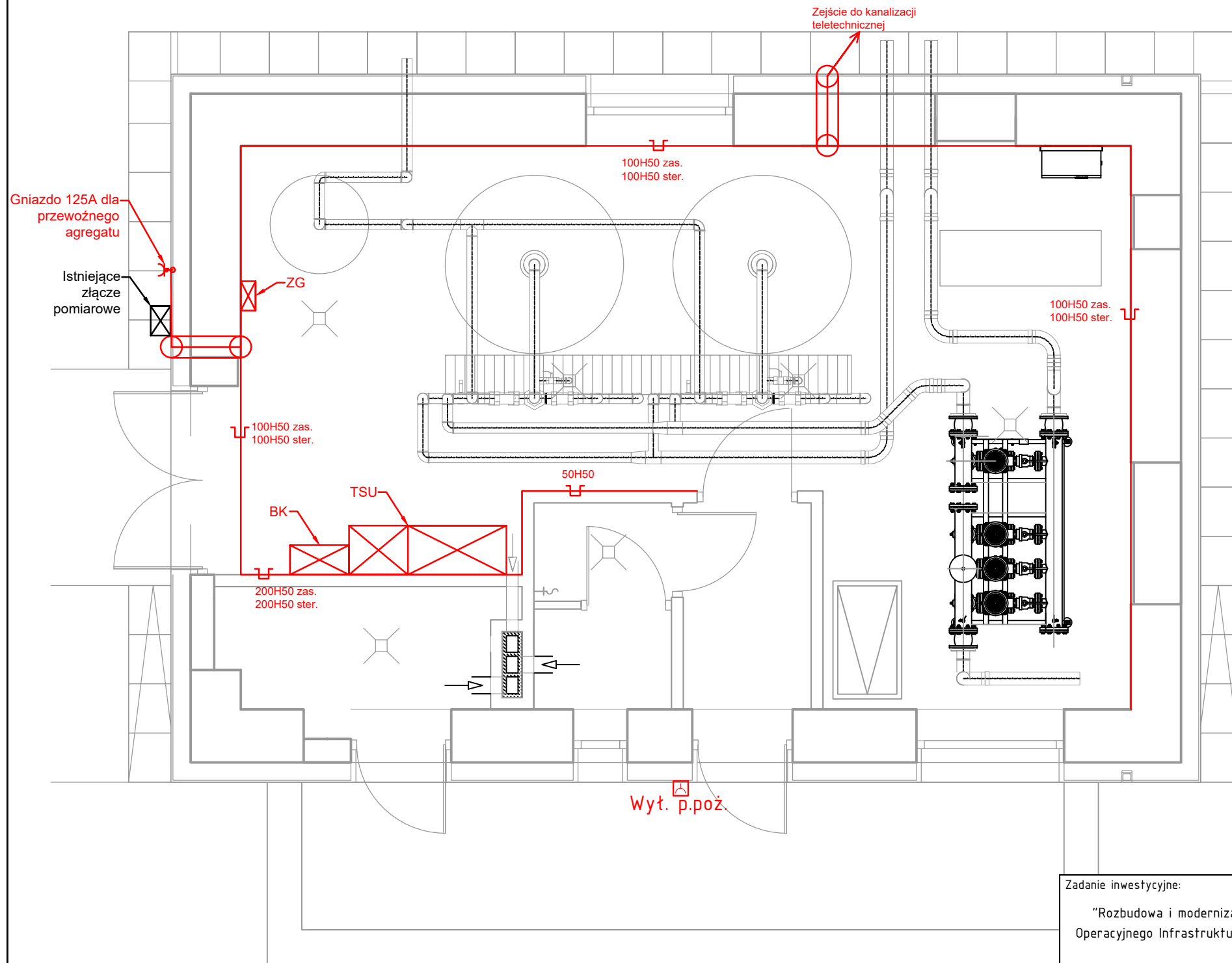
Uwaga! Wszystkie stosowane materiały powinny być wykonane z stali ocynkowanej ogniowo chyba że napisano inaczej.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
ZBIORNIKI NA WODĘ - INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH			
1	uchwyt	Uchwyt na bednarkę do montażu do ściany lub fundamentu	8kpl
2	bednarka	Taśma stalowa FeZn 30x4mm	120m
3	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl

Uwaga! Wszystkie stosowane materiały powinny być wykonane z stali ocynkowanej ogniowo chyba że napisano inaczej.

STACJA UZDATNIANIA WODY						
L.p.	odcinek	rodzaj rur i długość [m]			ilość otworów [szt]	Uwagi
		Ø 110 typ1	Ø 110 typ2	Ø 110 typ3		
1	budynek SUW - zbiorniki wody pitnej			50	2	
Ø 110 typ1 - rura osłonowa do kabli, karbowana, niebieska, dwuścienna 110/25						
Ø 110 typ2 - rura osłonowa do kabli, karbowana, niebieska, wysoka sztywność obwodowa						
Ø 110 typ3 - rura osłonowa do kabli, dwustronnie gładka, niebieska, używana w trudnych warunkach terenowych						
2	Materiały pomocnicze	Zgodnie z zapotrzebowaniem				kpl

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
PUNKT UJĘCIA WODY - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW			
1	przepust przez ścianę	Rura osłonowa do kabli, dwustronnie gładka, sztywna, używana w trudnych warunkach. fi 110 mm + uszczelnienia	1kpl
2	przepust przez ścianę	Rura osłonowa do kabli, dwustronnie gładka, sztywna, używana w trudnych warunkach. fi 50 mm + uszczelnienia	1kpl
3	mufa + kabel	mufa dla kabla zasilającego + 5m kabla zasilającego (przekrój zgodny ze stanem istniejącym)	kpl
4	materiały montażowe	Materiały montażowe (kołtki, kotwy, śruby nakrętki, podkładki, komplety śrub zamkowych, ceowniki montażowe, kształtki, klamry do mocować do konstrukcji, uchwyty wsporniki, środki antykorozyjne, peszle itd.) - zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl



TSU - rozdzielnica zasilająco sterownicza
BK - bateria kondensatorów
ZG - zespół gniazd

LEGENDA	
SYMBOL	NAZWA
	Trasy kablowe
	Szafy rozdzielcze, zasilające i sterujące
	Przejście przez ścianę
	Wyciągnik przeciwpożarowy

Zadanie inwestycyjne:

"Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdółt" - zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn”

Przedmiot rysunku:

Budynek stacji uzdatniania wody

TRASY KABLOWE,
LOKALIZACJA ROZDZIELNICY

Branża:

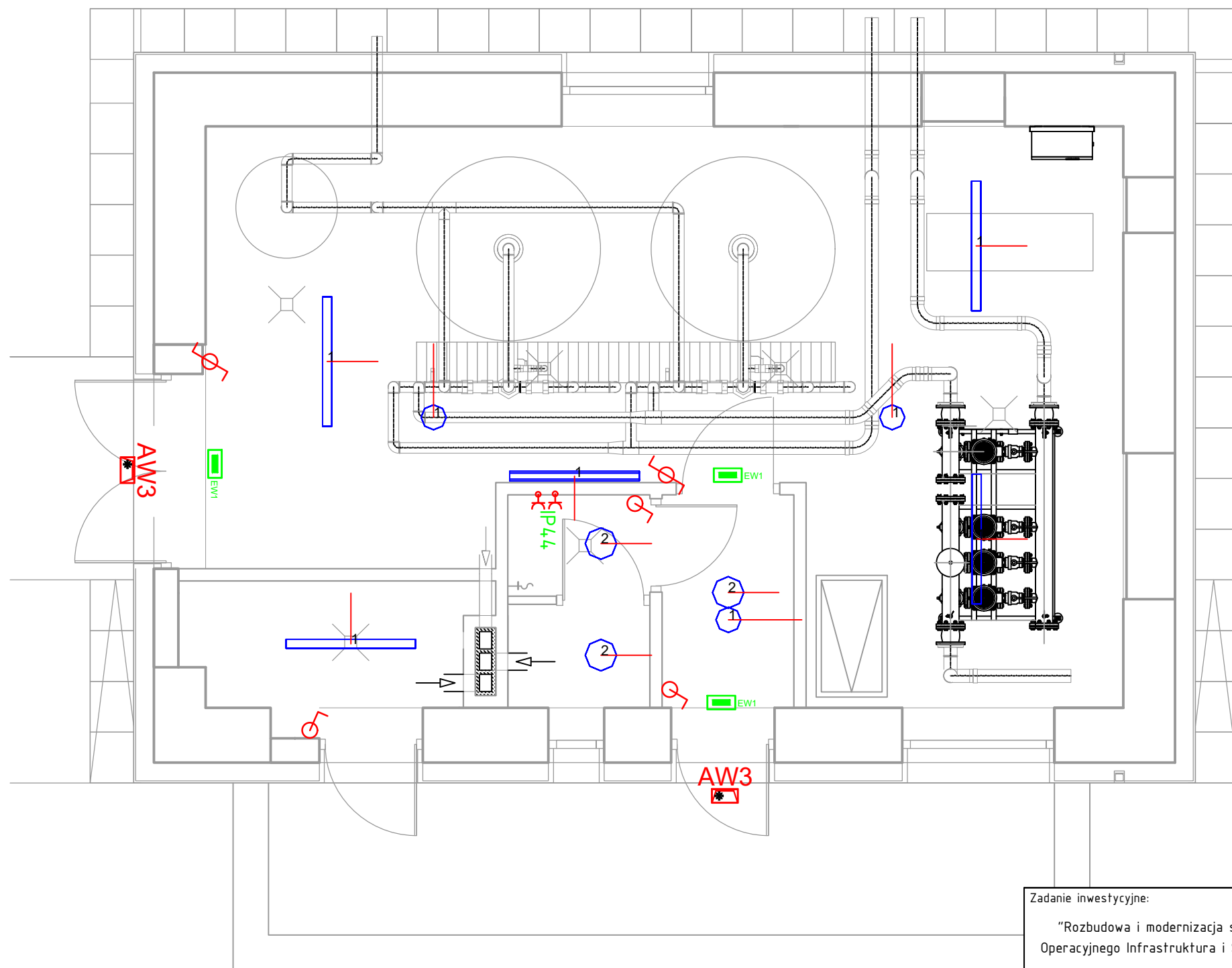
ELEKTRYCZNA i AKPiA



Skala		Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1:50	Projektant	08.2018	M.SMARDZ	OPL/1009 PWOB/14	
	Opracował	08.2018	R.PINDEL		
	Sprawdz.	08.2018	R.TRACZ	SLK/6889 PWBE/16	
Stadium	Zmiana				
PW	Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o. , ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn				

Nr rysunku: D2-228-EA-000-001-A	Nr umowy: UP100228
---	------------------------------

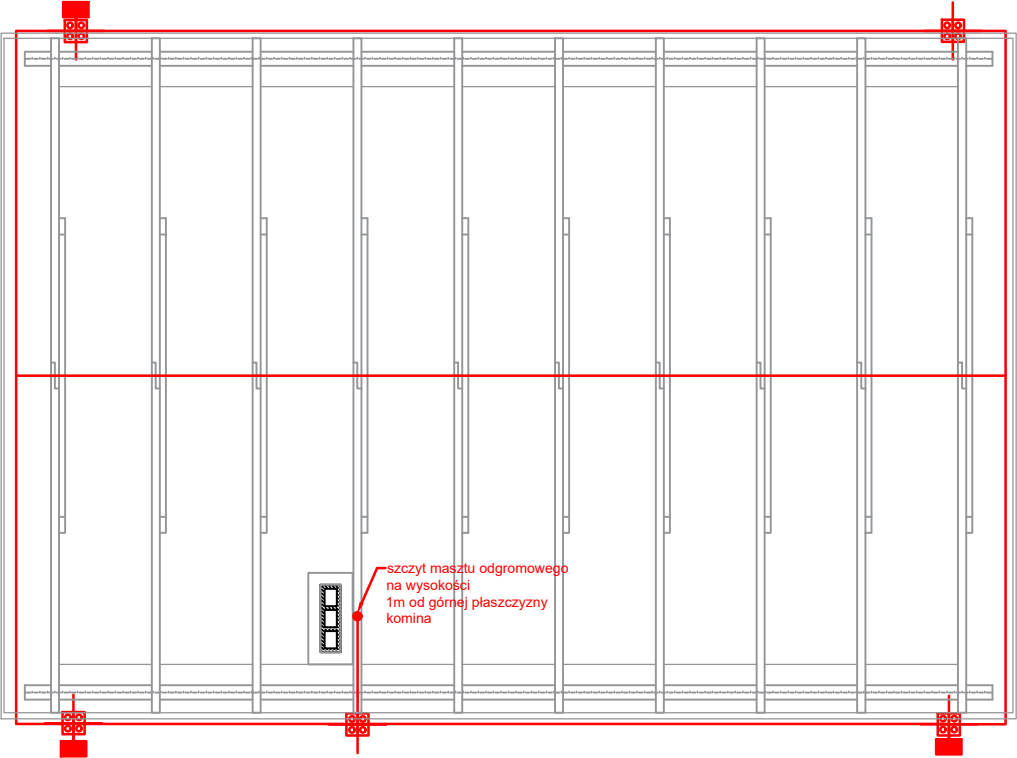
VOLEN SA
ul. Budowlana 5G 40-301 Katowice
tel. +48 32 793 71 98



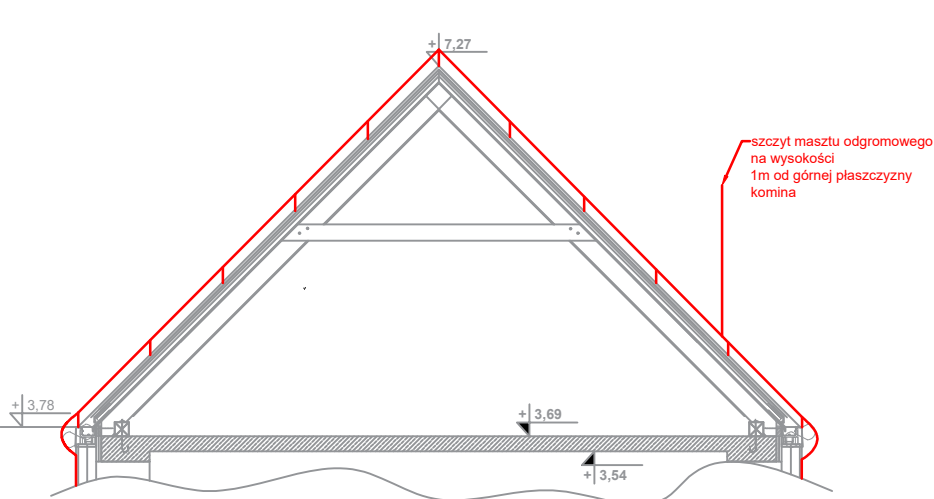
LEGENDA	
SYMBOL	NAZWA
	Łącznik 1-biegunowy, n/t
	Łącznik schodowy, n/t
	Gniazdko 230VAC
	Oprawa oświetlnia awaryjnego 5 W, 475 lm, Autonomia 1h, IP65,
	Oprawa oświetlnia podstawowego 11W, 1050lm, 88lm/W, temp 3000 K
	Oprawa oświetlnia podstawowego 35W 4300 lm, 123 lm/W, temp.4000 K
	Oprawa oświetlnia awaryjnego z piktogramami 1W, min128lm, autonomia 1h, IP 65,
	Oprawa oświetlnia awaryjnego zewnętrznego 2W, min185lm, autonomia 1h, IP65

Zadanie inwestycyjne: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdółt" – zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn"						
Przedmiot rysunku: Budynek stacji uzdatniania wody INSTALACJA OŚWIETLENIA GNIAZD I ŁĄCZNIKÓW	Skala	_____	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	1:50	Projektant	08.2018	M.SMARDZ	OPL/1009 PW0B/14	
		Opracował	08.2018	R.PINDEL		
		Sprawdz.	08.2018	R.TRACZ	SLK/6889 PWBE/16	
	Stadium	Zmiana				
Branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA	PW	Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o. , ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn				
	Nr rysunku: D2-228-EA-000-002-A				Nr umowy: UP100228	
	VOLEN SA ul. Budowlana 5G 40-301 Katowice tel. +48 32 793 71 98					

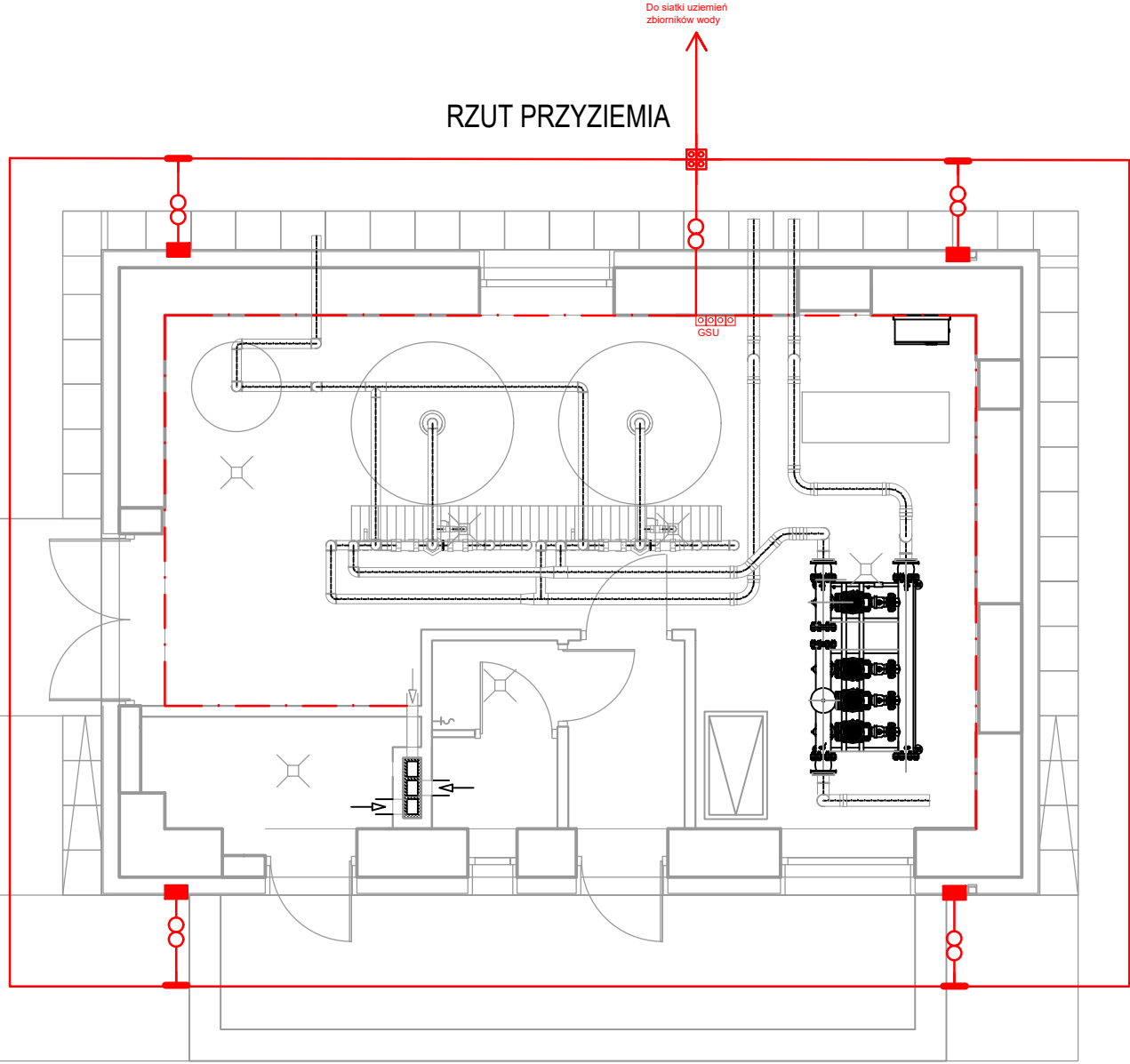
Budynek stacji – rzut dachu



Dach – przekrój



RZUT PRZYZIEMIA



SYMBOL	NAZWA
—	uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4 mm
8	złącze kontrolne
+	złącza krzyżowe
—	połączenia spawane
—	przewód wyrównawczy z bednarki 25x4 mm
•	maszt odgromowy 1,5m
■	zwód pionowy z pręta fi8mm
—	szyna uziemiająca

Zadanie inwestycyjne: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdół" – zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn"						
Przedmiot rysunku: Budynek stacji uzdatniania wody INSTALACJA UZIEMIENIA, WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW, ODGROMOWA	Skala	_____	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	1:75	Projektant	08.2018	M.SMARDZ	OPL/1009 PW0B/14	
		Opracował	08.2018	R.PINDEL		
		Sprawdz.	08.2018	R.TRACZ	SLK/6889 PWBE/16	
	Stadium	Zmiana				
Branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA	PW	Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o. , ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn				
	Nr rysunku: D2-228-EA-000-003-A				Nr umowy: UP100228	
	VOLEN SA ul. Budowlana 5G 40-301 Katowice tel. +48 32 793 71 98					

U W A G A :
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem.
2. Wszelkie niejasności należy konsultować z projektantem.
3. Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem.
4. Wszelkie instalacje oraz rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z projektami branżowymi.
Z uwagi na to, że w trakcie wykonywania prac budowlanych, istnieje możliwość wystąpienia zmian technologicznych i konstrukcyjnych, wynikających z zaistnienia problematyki powstałej z w/w prac, wówczas należy się niezwłocznie skonsultować z projektantem.

- 1

Budynek podlegający przebudowie
- 2

Istniejący budynek
- 3

Projektowane naziemne zbiorniki na wodę pitną V=200m³
- S

Istniejące miejsce gromadzenia odpadów stałych
- 4

Istniejąca wieża ciśnień przeznaczona do wyburzenia
- 5

Istniejący wjazd/wyjazd
- 6

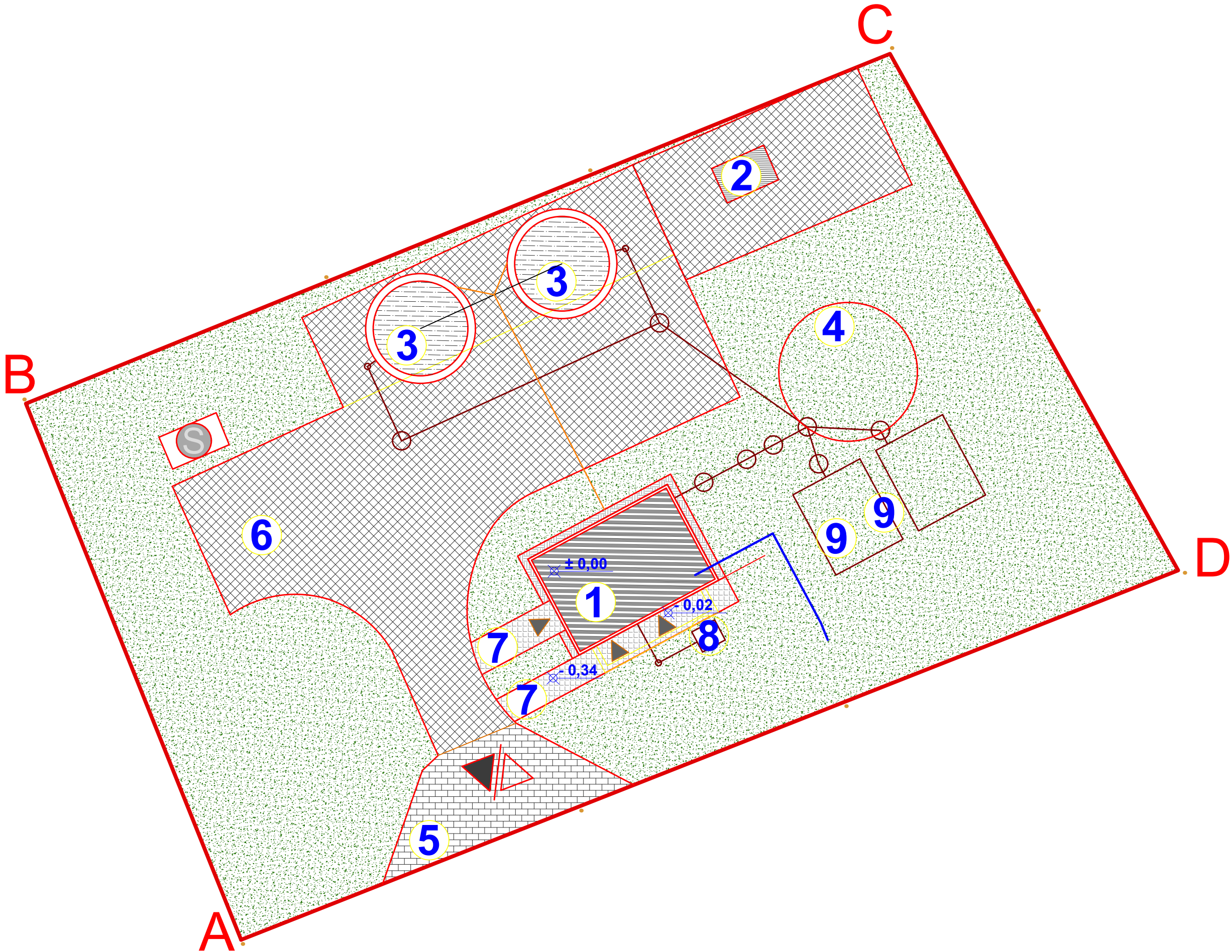
Projektowany ciąg komunikacji pieszo-jezdnej
- 7

Projektowany ciąg komunikacji pieszej
- Projektowana nawierzchnia opaski przy budynku
- Zieleń niska urządzona
- Granica opracowania A,B,C,D
- Granica oddziaływania inwestycji A',B',C',D'
- ×

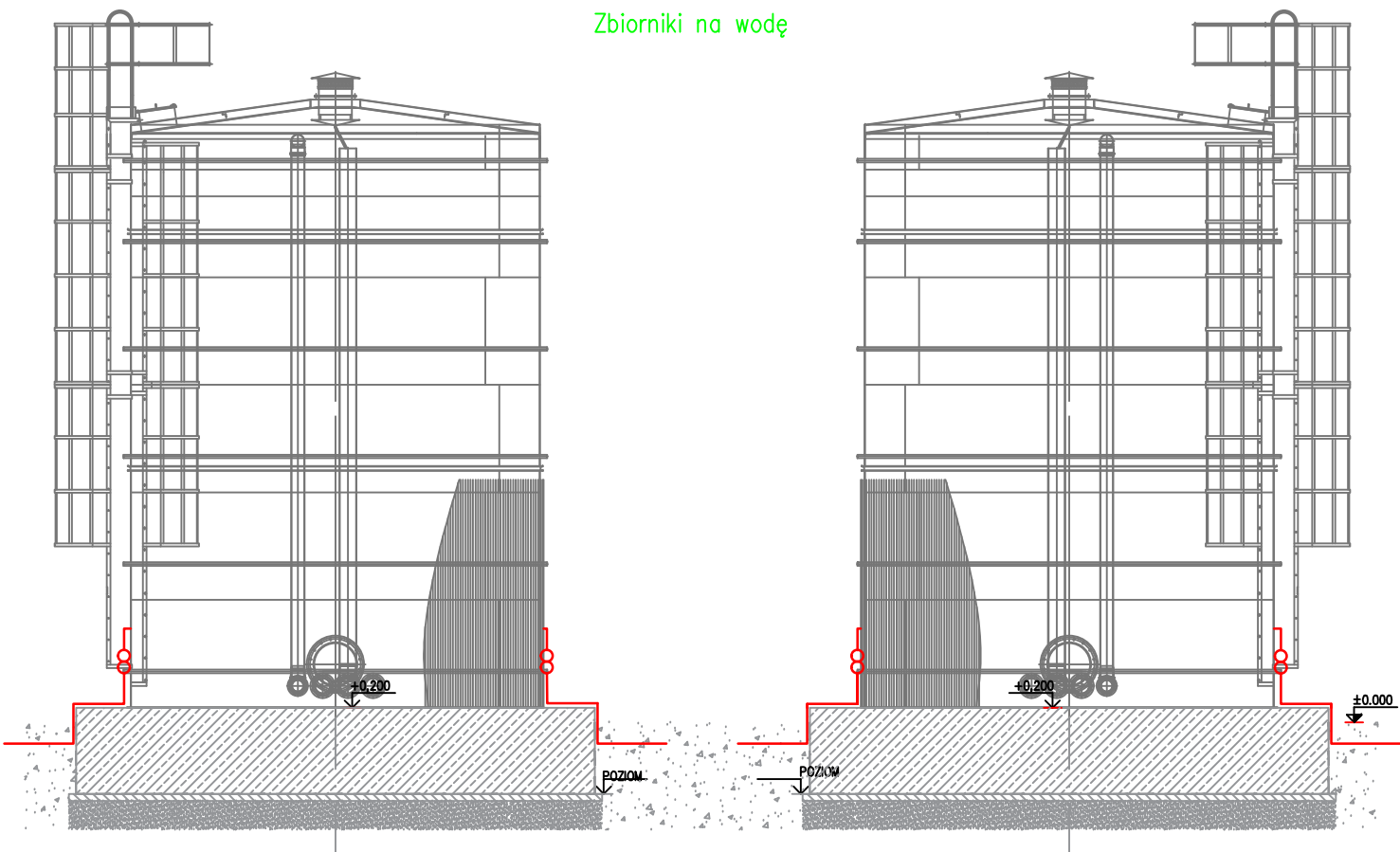
Elementy zagospodarowania terenu przeznaczone do usunięcia
- Projektowane wejścia do budynku
- Instalacja wody
- Instalacja KS
- 9

Zbiornik bezodpływowy na ścieki technologiczne V=52 m³ - podziemny
- 8

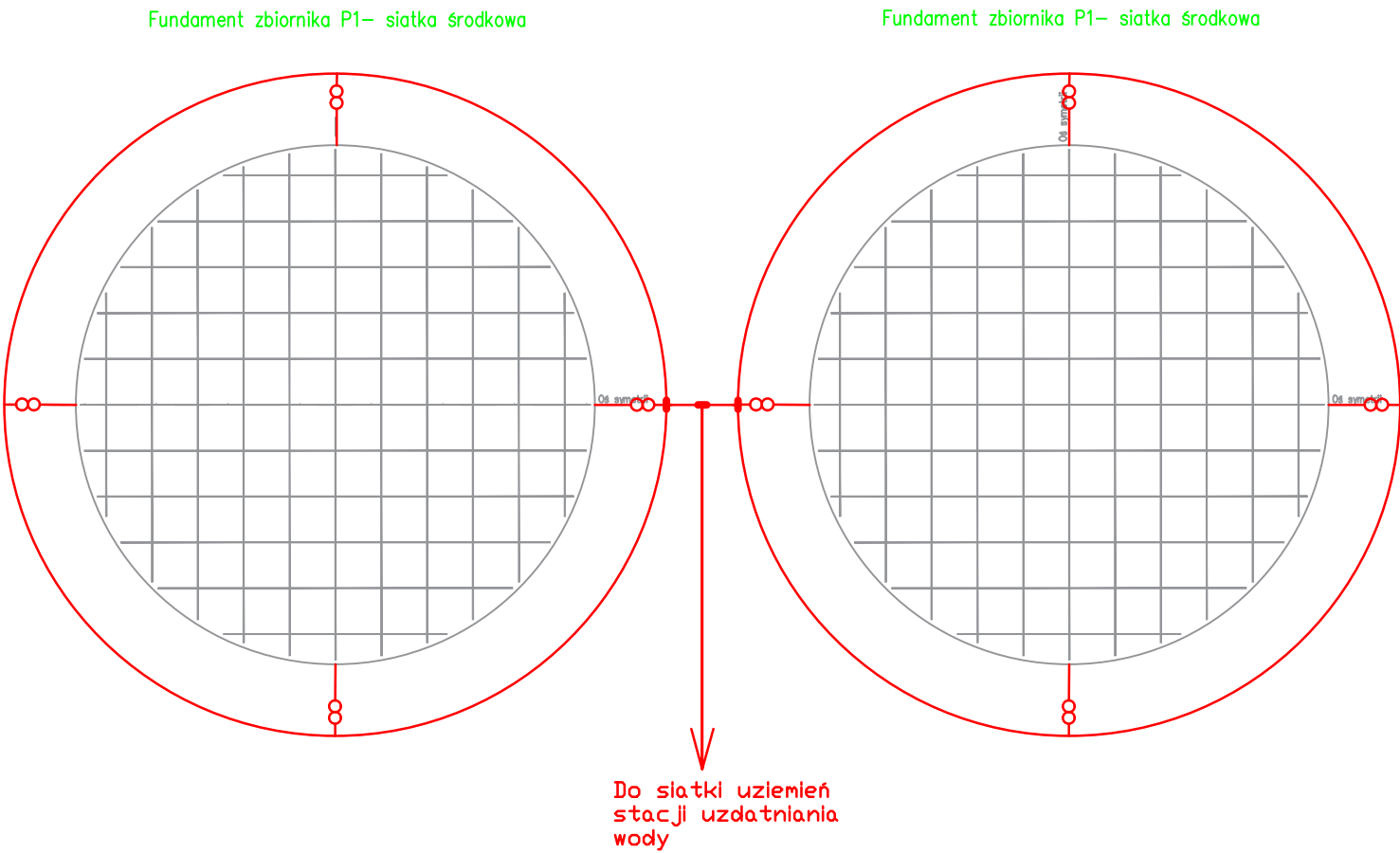
Zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne V=4 m³ - podziemny
- trasa kablowa teletechniczna w rurach ochronnych 2x fi 110mm



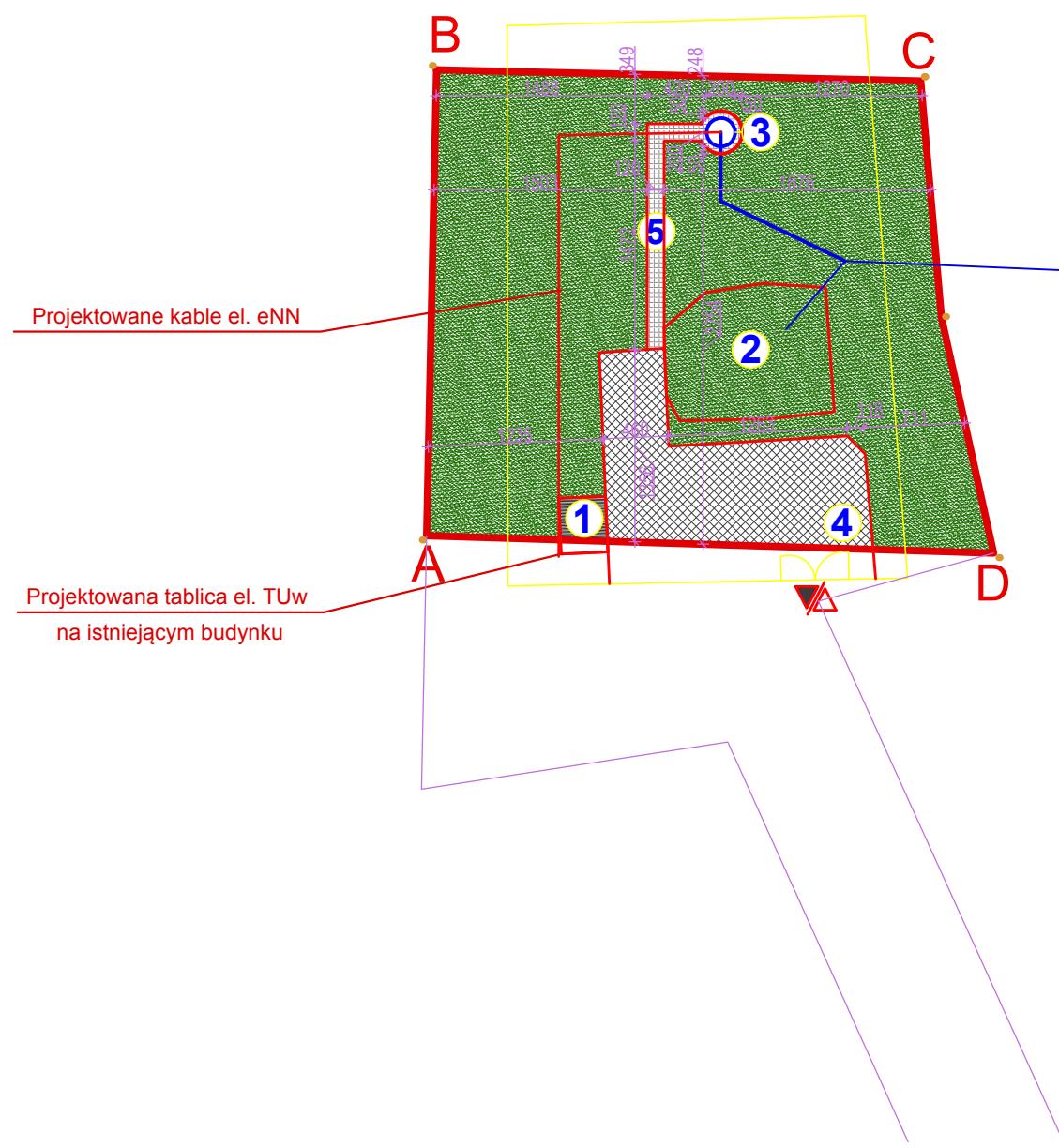
Zadanie inwestycyjne:							
"Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdół" – zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn”							
Przedmiot rysunku:	PZT	Skala	___	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	DZIAŁEK W MIEJSCOWOŚCI WZDÓŁ PARCELE 192/3; 193/3; 194/3; 195/2; 196/2; 197/1	1:250	Projektant	08.2018	M.SMARDZ	OPL/1009 PWOB/14	
			Opracował	08.2018	R.PINDEL		
			Sprawdz.	08.2018	R.TRACZ	SLK/6889 PWBE/16	
	Stadium	Zmiana					
Branża:	ELEKTRYCZNA i AKPIA	PW	Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o., ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn				
	Nr rysunku:	D2-228-EA-000-004-A			Nr umowy:	UP100228	
	VOLEN SA ul. Budowlana 5G 40-301 Katowice tel. +48 32 793 71 98						



LEGENDA	
SYMBOL	NAZWA
	uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4 mm
	złącze kontrolne
	połączenia spawane



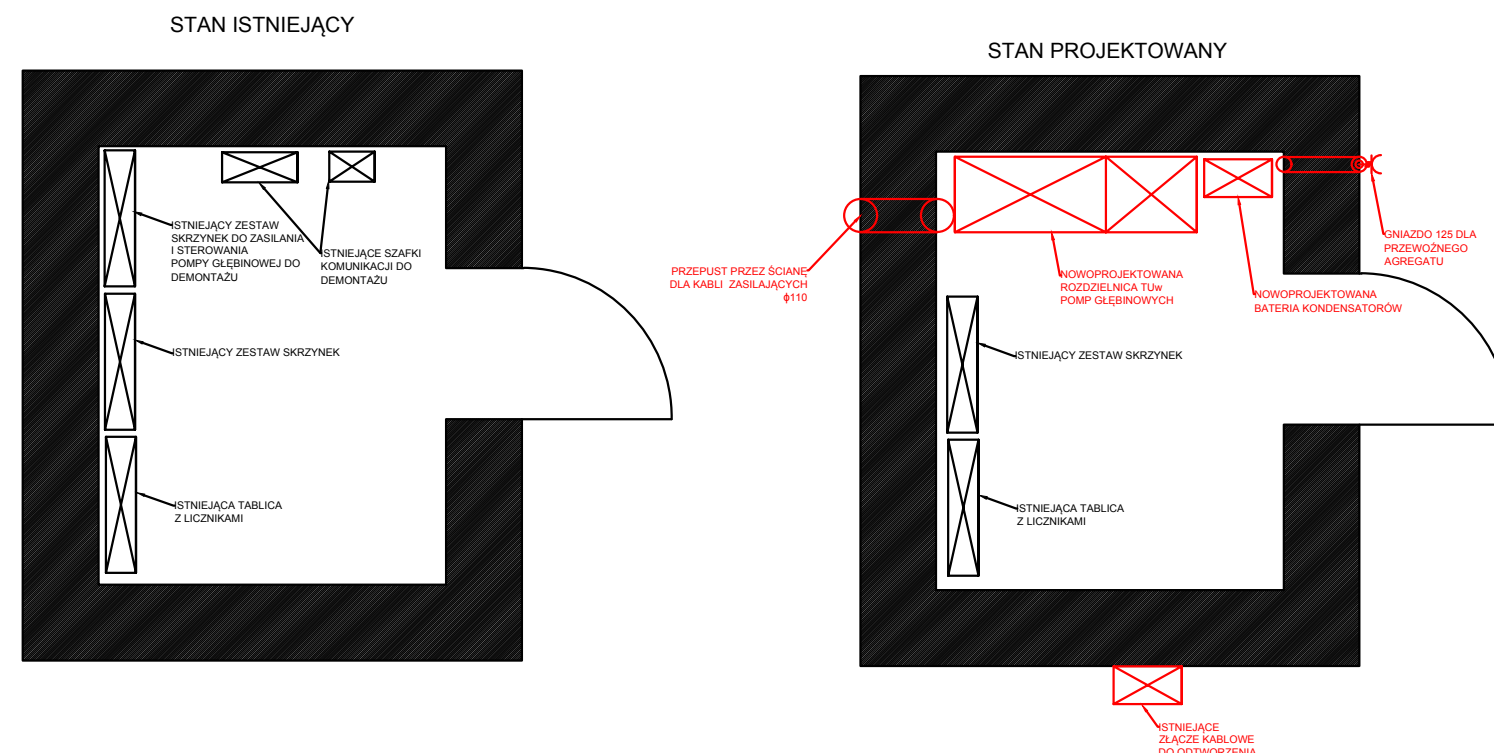
Zadanie inwestycyjne: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdółt" – zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn”						
Przedmiot rysunku: Zbiorniki wody INSTALACJA UZIEMIENIA, <						



- 1 Istniejący budynek
- 2 Istniejąca studnia głębinowa
- 3 Projektowana studnia głębinowa - obudowa wykonana z kręgów betonowych o średnicy 2000 mm
- 4 Istniejący ciąg komunikacji pieszo-jezdnej
- 5 Projektowany ciąg komunikacji pieszej
- Istniejący wjazd/wyjazd
- Zieleń niska urządzona
- Granica opracowania A,B,C,D
- Granica oddziaływania inwestycji A',B',C',D'
- Projektowana instalacja wody
- Projektowany kabel elektryczny eNN

U W A G A :
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem.
2. Wszelkie niejasności należy konsultować z projektantem.
3. Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem.
4. Wszelkie instalacje oraz rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z projektami branżowymi.
Z uwagi na to, że w trakcie wykonywania prac budowlanych, istnieje możliwość wystąpienia zmian technologicznych i konstrukcyjnych, wynikających z zaistnienia problematyki powstałej z w/w prac, wówczas należy się niezwłocznie skonsultować z projektantem.

Zadanie inwestycyjne: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdół" - zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn”						
Przedmiot rysunku: PZT DZIAŁEK W MIEJSCOWOŚCI WZDÓŁ PARCELE 100/2; 501/2	Skala	_____	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	1:500	Projektant	08.2018	M.SMARDZ	OPL/1009 PWOB/14	
		Opracował	08.2018	R.PINDEL		
		Sprawdz.	08.2018	R.TRACZ	SLK/6889 PWBE/16	
Stadium	Zmiana					
Branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA	PW	Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o. , ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn				
	Nr rysunku: D2-228-EA-000-006-A		Nr umowy: UP100228			
	VOLEN SA ul. Budowlana 5G 40-301 Katowice tel. +48 32 793 71 98					



Zadanie inwestycyjne: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdółt" – zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn"						
Przedmiot rysunku: ISTNIEJĄCY BUDYNEK ROZDZIELNIC STAN ISTNIEJĄCY I NOWOPROJEKTOWANY	Skala	_____	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	1:50	Projektant	08.2018	M.SMARDZ	OPL/1009 PWOB/14	
		Opracował	08.2018	R.PINDEL		
		Sprawdz.	08.2018	R.TRACZ	SLK/6889 PWBE/16	
	Stadium	Zmiana				
Branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA	PW	Zamawiający: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o. , ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn				
	Nr rysunku: D2-228-EA-000-007-A			Nr umowy: UP100228		
	VOLEN SA ul. Budowlana 5G 40-301 Katowice tel. +48 32 793 71 98					

Klient: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Bodzentyn Sp. z o.o.,
ul. Kielecka 83, 26-010 Bodzentyn

Projekt: "Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w miejscowości Wzdół"
- zadanie realizowane ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
w ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w Aglomeracji Bodzentyn"

Wytwórca: VOLEN SA
40-301 Katowice
ul. Budowlana 5G



Kolory przewodów: Przekroje min.:

Fazowe: L1,L2,L3 - czarny 1,5mm
 N - jasno niebieski 1,5mm

Sterownicze 230VAC : czerwony 1mm

Sterownicze 24VDC : ciemno 1mm
 niebieski

Sygnały analogowe : biały 1mm

Ochronne : żółto-zielony 1,5mm

Napięcie znamionowe	Volt	Fazy	Hz	Rodzaj wykonania
Napięcie robocze 1	230/400	3	50	☒ TN-S
Napięcie sterownicze	24VDC			☐ IT
Napięcie sterownicze	230VAC			

Spis zawartości PW

Strona 1

Nr	Plik	Komentarz	Uwagi
1	SUW Bodzentyn_StrT.0001.wsCSD	Strona tytułowa	
2	SUW Bodzentyn_SZ .0001.wsSML	Spis zawartości	
3	SUW Bodzentyn_SZ .0002.wsSML	Spis zawartości	
4	SUW Bodzentyn_SZ .0003.wsSML	Spis zawartości	
5	SUW Bodzentyn_SZ .0004.wsSML	Spis zawartości	
6	SUW Bodzentyn_SZ .0005.wsSML	Spis zawartości	
7	+TSU=0_Plan.0001.wsELD	Zasilanie	
8	+TSU=0_Plan.0002.wsELD	Wyłącznik awaryjny zasilania rozdzielnic TSU	
9	+TSU=0_Plan.0003.wsELD	Obwody zasilania oświetlenia, wentylacji i ogrzewania szafy	
10	+TSU=0_Plan.0004.wsELD	Sygnały do PLC	
11	+TSU=0_Plan.0005.wsELD	Zasilanie obwodów sterowania 230VAC	
12	+TSU=0_Plan.0006.wsELD	Obwody zasilania gwarantowanego - UPS	
13	+TSU=0_Plan.0007.wsELD	Obwód zasilania baterii kondensatorów	
14	+TSU=1_Plan.0008.wsELD	Obwody zasilania 24VDC cz.1	
15	+TSU=1_Plan.0009.wsELD	Obwody zasilania 24VDC cz.2	
16	+TSU=1_Plan.0010.wsELD	Obwody zasilania 24VDC - UPS cz.1	
17	+TSU=PLC_Plan.0011.wsELD	PLC cz.1	
18	+TSU=PLC_Plan.0012.wsELD	PLC cz.2	
19	+TSU=PLC_Plan.0013.wsELD	PLC cz.3	
20	+TSU=PLC_Plan.0014.wsELD	PLC cz.4	
21	+TSU=00_Plan.0015.wsELD	Obwód komunikacji cz.1	
22	+TSU=00_Plan.0016.wsELD	Obwód komunikacji cz.2	
23	+TSU=1.1_Plan.0017.wsELD	Budynek SUW - zasilanie - 01.BLW.01 - dmuchawa bocznokanałowa	
24	+TSU=1.1_Plan.0018.wsELD	Budynek SUW - sterowanie - 01.BLW.01 - dmuchawa bocznokanałowa	
25	+TSU=1.1_Plan.0019.wsELD	Budynek SUW - sygnały do PLC - 01.BLW.01 - dmuchawa bocznokanałowa	
26	+TSU=1.2_Plan.0020.wsELD	Budynek SUW - zasilanie - 01.PU.04 - pompa wody do płukania	
27	+TSU=1.2_Plan.0021.wsELD	Budynek SUW - sterowanie - 01.PU.04 - pompa wody do płukania	
28	+TSU=1.2_Plan.0022.wsELD	Budynek SUW - sygnały do PLC - 01.PU.04 - pompa wody do płukania	
29	+TSU=1.3_Plan.0023.wsELD	Budynek SUW - zasilanie - 01.PU.05 - pompa wody do płukania	
30	+TSU=1.3_Plan.0024.wsELD	Budynek SUW - sterowanie - 01.PU.05 - pompa wody do płukania	
31	+TSU=1.3_Plan.0025.wsELD	Budynek SUW - sygnały do PLC - 01.PU.05 - pompa wody do płukania	
32	+TSU=1.4_Plan.0026.wsELD	Budynek SUW - zasilanie - 01.ACO.01 - sprężarka powietrza	
33	+TSU=1.4_Plan.0027.wsELD	Budynek SUW - sterowanie - 01.ACO.01 - sprężarka powietrza	
34	+TSU=1.4_Plan.0028.wsELD	Budynek SUW - sygnały do PLC - 01.ACO.01 - sprężarka powietrza	
35	+TSU=1.5_Plan.0029.wsELD	Budynek SUW - zasilanie i sterowania - pompa zestawu dozującego	

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Spis zawartości PW

Strona 2

Nr	Plik	Komentarz	Uwagi
36	+TSU=1.5_Plan.0030.wsELD	Budynek SUW - sygnały do PLC - pompa zestawu dozującego	
37	+TSU=1.6_Plan.0031.wsELD	Budynek SUW - zasilanie i sterowania - 01.PU.03 - Pompy sieciowe IIst.	
38	+TSU=2.1_Plan.0032.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.XO.01 - zawór kulowy	
39	+TSU=2.2_Plan.0033.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.XO.02 - zawór kulowy	
40	+TSU=2.3_Plan.0034.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.01 - przepustnica	
41	+TSU=2.4_Plan.0035.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.02 - przepustnica	
42	+TSU=2.5_Plan.0036.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.03 - przepustnica	
43	+TSU=2.6_Plan.0037.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.04 - przepustnica	
44	+TSU=2.7_Plan.0038.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.05 - przepustnica	
45	+TSU=2.8_Plan.0039.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.06 - przepustnica	
46	+TSU=2.9_Plan.0040.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.07 - przepustnica	
47	+TSU=2.10_Plan.0041.wsELD	Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.08 - przepustnica	
48	+TSU=3_Plan.0042.wsELD	Obwody zasilania oświetlenia	
49	+TSU=3_Plan.0043.wsELD	Obwody gniazdek	
50	+TSU=3_Plan.0044.wsELD	Obwody krańcówek na drzwiach wejściowych do budynku	
51	+TSU=3_Plan.0045.wsELD	Obwód transformatora 230/24VAC	
52	+TSU=101_Plan.0046.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.FIQR.01, - 01.FIQR.02, - 01.FIQR.03 - wodomierz	
53	+TSU=102_Plan.0047.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.LI.03 - hydrostatyczny przetwornik poziomu	
54	+TSU=103_Plan.0048.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.LI.04 - hydrostatyczny przetwornik poziomu	
55	+TSU=104_Plan.0049.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.LIR.01 - radarowy przetwornik poziomu	
56	+TSU=105_Plan.0050.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.LIR.02 - radarowy przetwornik poziomu	
57	+TSU=106_Plan.0051.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.PIR.01 - przetwornik ciśnienia względnego	
58	+TSU=107_Plan.0052.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.PIR.02 - przetwornik ciśnienia względnego	
59	+TSU=108_Plan.0053.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.PIR.03 - przetwornik ciśnienia względnego	
60	+TSU=109_Plan.0054.wsELD	Pomiary - budynek SUW - 01.PIR.04 - przetwornik ciśnienia względnego	
61	+TSU=500_Plan.0055.wsELD	Rezerwa wejść cyfrowych sterownika	
62	+TSU=500_Plan.0056.wsELD	Rezerwa wyjść cyfrowych sterownika	
63	+TSU=500_Plan.0057.wsELD	Rezerwa wejść analogowych sterownika	
64	+TSU_CAB.0001.wsCBD	Elewacja rozdzielnicy	
65	+TSU_CAB.0002.wsCBD	Rozmieszczenie aparatów w rozdzielnicy	
66	+TSU_Mat.0001.wsMAL	Lista materiałowa	
67	+TSU_Mat.0002.wsMAL	Lista materiałowa	
68	+TSU_Mat.0003.wsMAL	Lista materiałowa	
69	+TSU_Mat.0004.wsMAL	Lista materiałowa	
70	+TSU_Mat.0005.wsMAL	Lista materiałowa	

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis 	Objekt: SUW Wzdół Rządowy	Szafa: +		Ozn. urz.: =								
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14		Nazwa rysunku: Spis zawartości	Miejsce: ++										
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16		Volen SA 40-301 Katowice ul. Budowlana 5G	Nr projektu: P/097/18		Strona: 2 / 5								
				Wersja: rew.001		Status dokumentacji : PW									
1		2		3		4		5		6		7		8	

Spis zawartości PW		Strona 3	
Nr	Plik	Komentarz	Uwagi
71	+TSU_Mat.0006.wsMAL	Lista materiałowa	
72	+TSU_Mat.0007.wsMAL	Lista materiałowa	
73	+TSU_Mat.0008.wsMAL	Lista materiałowa	
74	+TSU_Mat.0009.wsMAL	Lista materiałowa	
75	+TSU_Mat.0010.wsMAL	Lista materiałowa	
76	+TSU_Mat.0011.wsMAL	Lista materiałowa	
77	+TSU_Mat.0012.wsMAL	Lista materiałowa	
78	+TSU_Mat.0013.wsMAL	Lista materiałowa	
79	+TSU_Mat.0014.wsMAL	Lista materiałowa	
80	+TSU_Mat.0015.wsMAL	Lista materiałowa	
81	+TSU_Mat.0016.wsMAL	Lista materiałowa	
82	+TSU_Mat.0017.wsMAL	Lista materiałowa	
83	+TSU_Mat.0018.wsMAL	Lista materiałowa	
84	+TSU_Mat.0019.wsMAL	Lista materiałowa	
85	+TSU_Sterowniki.0001.wsPLC	Plan sterowników: =PLC+TSU-HMI	
86	+TSU_Sterowniki.0002.wsPLC	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K4	
87	+TSU_Sterowniki.0003.wsPLC	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K5	
88	+TSU_Sterowniki.0004.wsPLC	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K6	
89	+TSU_Sterowniki.0005.wsPLC	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K7	
90	+TSU_Sterowniki.0006.wsPLC	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K8	
91	+TSU_LZac.0001.wsTEC	Lista zacisków: +TSU-X-SC	
92	+TSU_LZac.0002.wsTEC	Lista zacisków: =PLC+TSU-X-AI	
93	+TSU_LZac.0003.wsTEC	Lista zacisków: =PLC+TSU-X-DI	
94	+TSU_LZac.0004.wsTEC	Lista zacisków: =PLC+TSU-X-DI	
95	+TSU_LZac.0005.wsTEC	Lista zacisków: =0+TSU-X1	
96	+TSU_LZac.0006.wsTEC	Lista zacisków: =0+TSU-X10	
97	+TSU_LZac.0007.wsTEC	Lista zacisków: =1+TSU-X2	
98	+TSU_LZac.0008.wsTEC	Lista zacisków: =1.2+TSU-X1	
99	+TSU_LZac.0009.wsTEC	Lista zacisków: =1.5+TSU-X1	
100	+TSU_LZac.0010.wsTEC	Lista zacisków: =2.2+TSU-X1	
101	+TSU_LZac.0011.wsTEC	Lista zacisków: =2.5+TSU-X1	
102	+TSU_LZac.0012.wsTEC	Lista zacisków: =2.8+TSU-X1	
103	+TSU_LZac.0013.wsTEC	Lista zacisków: =3+TSU-X-G	
104	+TSU_LZac.0014.wsTEC	Lista zacisków: =3+TSU-X3	
105	+TSU_LZac.0015.wsTEC	Lista zacisków: =104+TSU-X1	

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.		Objekt:	SUV Wzdół Rządowy		Szafa: +		Ozn. uz. :=						
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14		Nazwa rysunku:	Spis zawartości		Nr projektu: P/097/18		Strona: 4 / 5						
Data 10.08.18	Sprawił: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16					Wersja: rew.001		Status dokumentacji: PW						
1		2		3		4		5		6		7		8	

[illegible]

ODWZOROWANIE STANU POŁOŻENIA WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO ROZDZIELNICY

PRZEPŁYNNIK KOLEJNOŚCI I ZANIKU FAZY

/44.8 TSU_UPS_8L+
/44.8 TSU_UPS_8M0V

TSU_UPS_8L+
TSU_UPS_8M0V

=0
-Q1
/1.2
wyłącznik
główny 125A

=0
-CKF
/1.7
Przełącznik
kontroli faz

=PLC
-X-DI

11
12
10

1
2

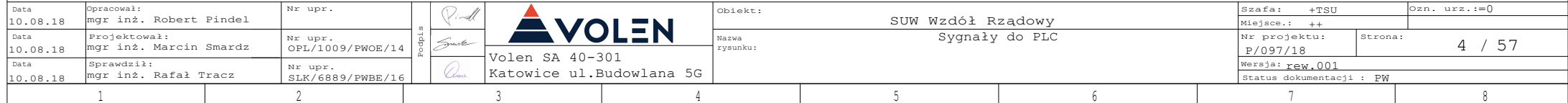
17A
16B

I7
Wyzwolenie wyłącznika
głównego rozdzielnic
Wejście cyfrowe
=PLC /12.4

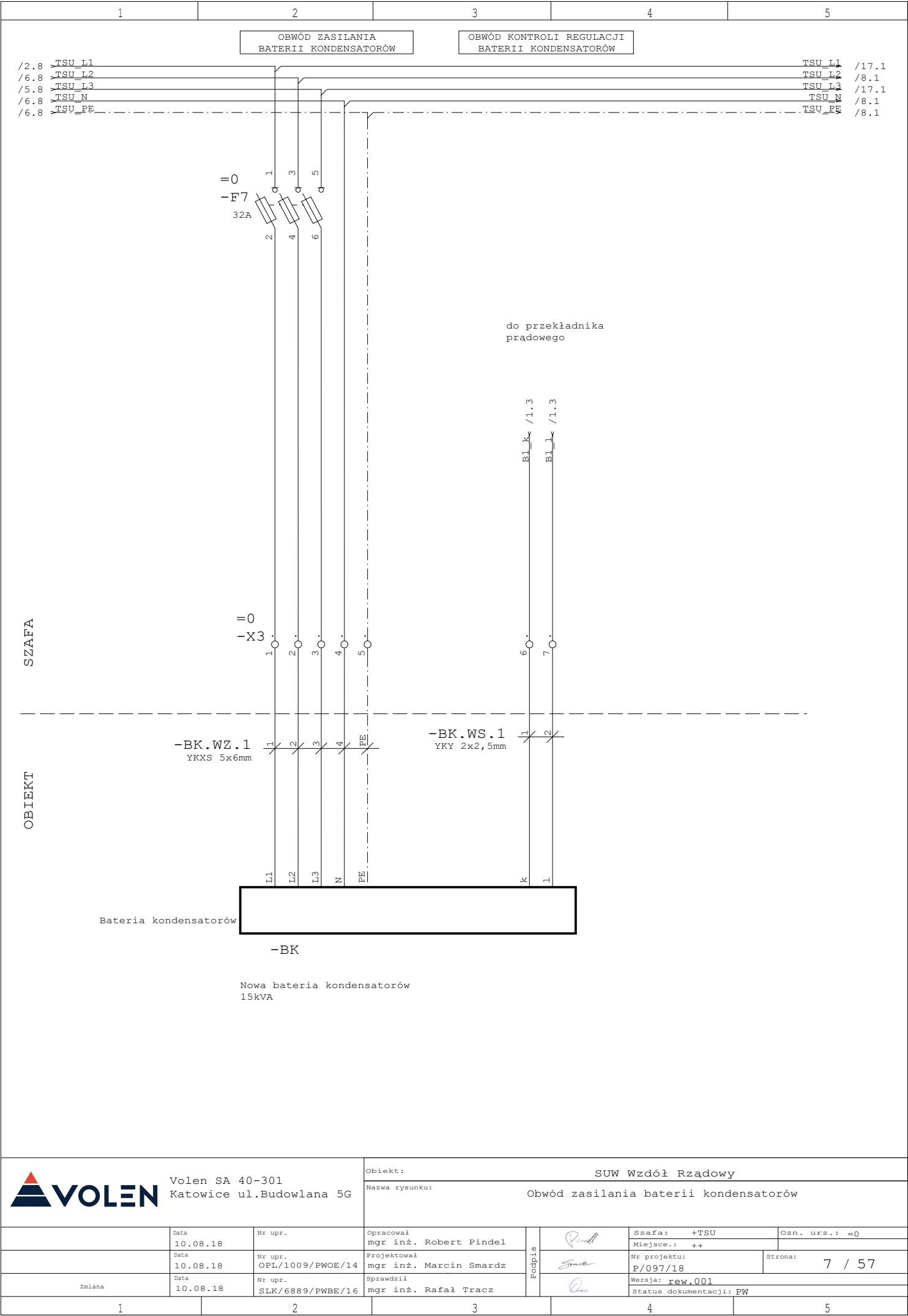
I8
Wyzwolenie przełącznika
kontroli faz
Wejście cyfrowe
=PLC /12.4

=PLC
-00K5

=PLC
-00K5



The diagram illustrates the power supply circuit for a TSU (Telecommunications Switching Unit). It shows a three-phase power supply (TSU_L2, TSU_N, TSU_PE) connected to a three-phase switch (Przełącznik zasilania gwarantowanego) and a three-phase UPS (2000VA/1800W). The UPS output is connected to the TSU (TSU_L2, TSU_N, TSU_PE). The diagram also shows a three-phase switch (Przełącznik zasilania gwarantowanego) and a three-phase UPS (2000VA/1800W). The UPS output is connected to the TSU (TSU_L2, TSU_N, TSU_PE).



Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:				SUW Wzdół Rządowy			
Nazwa rysunku:				Obwód zasilania baterii kondensatorów			
Zmiana	Data	Nr upr.	Opracował	Podpis	Szafa: +TSU		Ozn. urz.: =0
	10.08.18		mgr inż. Robert Pindel		Miejsce.: ++		
	10.08.18	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14	Projektował mgr inż. Marcin Smardz		Nr projektu: P/097/18		Strona: 7 / 57
	Data	Nr upr.	Sprawdził		Wersja: rew.001		
	10.08.18	SLK/6889/PWBE/16	mgr inż. Rafał Tracz		Status dokumentacji: PW		

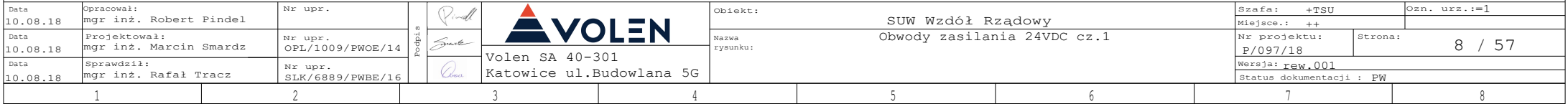


Diagram showing two terminal blocks, -00K4 and -00K5, connected to a power supply unit (TSU) and a control unit (PLC).

Terminal Block -00K4:

- Inputs: 1A, 1B, 2A, 2B, 11A, 11B, 12A, 12B
- Outputs: 20B I0, 20A I1, 19B I2, 19A I3, 18B I4, 18A I5, 17B I6, 17A I7, 16B I8, 16A I9, 15B I10, 15A I11, 14B I12, 14A I13, 13B I14, 13A I15

Terminal Block -00K5:

- Inputs: 1A, 1B, 2A, 2B, 11A, 11B, 12A, 12B
- Outputs: 20B I0, 20A I1, 19B I2, 19A I3, 18B I4, 18A I5, 17B I6, 17A I7, 16B I8, 16A I9, 15B I10, 15A I11, 14B I12, 14A I13, 13B I14, 13A I15

Power Supply Unit (TSU):

- Inputs: TSU_UPS_3L+, TSU_UPS_3MOV, TSU_PE
- Outputs: TSU_UPS_3L+, TSU_UPS_3MOV, TSU_PE

Control Unit (PLC):

- Inputs: 1A, 1B, 2A, 2B, 11A, 11B, 12A, 12B
- Outputs: 20B I0, 20A I1, 19B I2, 19A I3, 18B I4, 18A I5, 17B I6, 17A I7, 16B I8, 16A I9, 15B I10, 15A I11, 14B I12, 14A I13, 13B I14, 13A I15

Legend:

- 1A, 1B, 2A, 2B, 11A, 11B, 12A, 12B: Inputs
- 20B I0, 20A I1, 19B I2, 19A I3, 18B I4, 18A I5, 17B I6, 17A I7, 16B I8, 16A I9, 15B I10, 15A I11, 14B I12, 14A I13, 13B I14, 13A I15: Outputs

Notes:

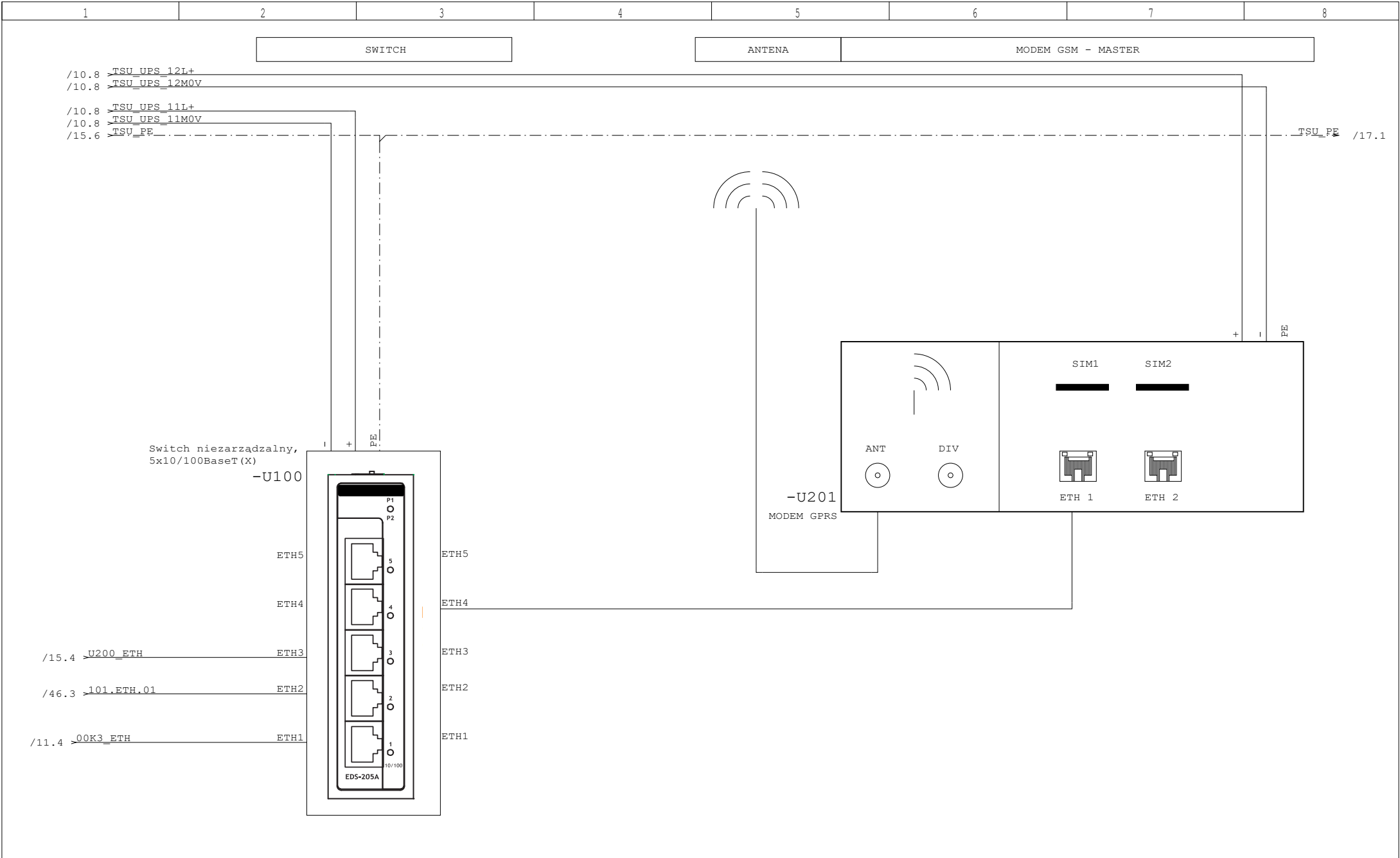
- moduł wejść cyfrowych - 32 wejścia, 24V
- moduł wejść cyfrowych - 32 wejścia, 24V

[illegible]

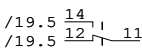
-00K7

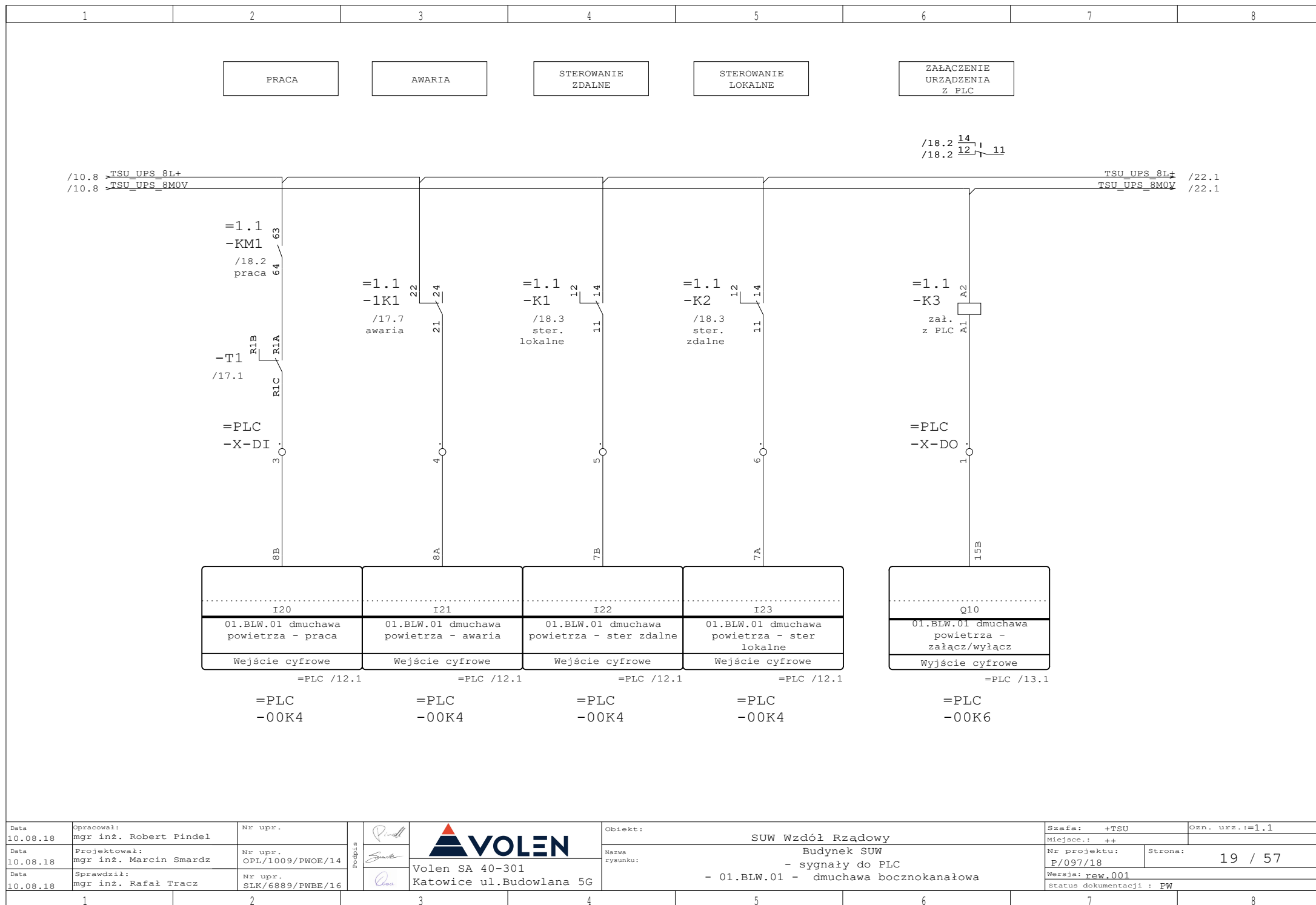
-00K8

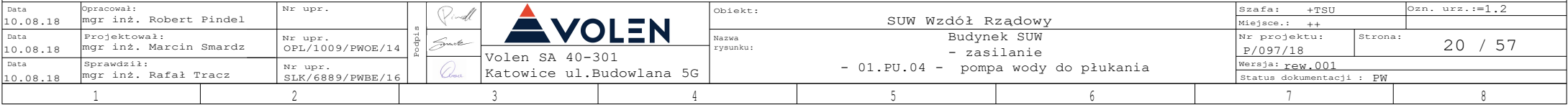
8xAI				8xAI			
AIW0	1 II	=102 /47.2	01.LI.03 - hydrostatyczny pomiar poziomu (minimalny) w 01.ST.01	1 II	=500 /57.1	REZERWA	
	3 VI			3 VI			
	2 COM			2 COM			
AIW1	4 II	=103 /48.2	01.LI.04 - hydrostatyczny pomiar poziomu (minimalny) w 01.ST.01	4 II	=500 /57.2	REZERWA	
	6 VI			6 VI			
	5 COM			5 COM			
AIW2	7 II	=104 /49.2	01.LIR.01 - radarowy pomiar poziomu w 01.ST.01	7 II	=500 /57.3	REZERWA	
	9 VI			9 VI			
	8 COM			8 COM			
AIW3	12 II	=105 /50.2	01.LIR.02 - radarowy pomiar poziomu w 01.ST.02	12 II	=500 /57.4	REZERWA	
	10 VI			10 VI			
	11 COM			11 COM			
AIW4	15 II	=106 /51.3	01.PIR.01 - pomiar ciśnienia względnego (wlot 01.FIL.01)	15 II	=500 /57.5	REZERWA	
	17 VI			17 VI			
	16 COM			16 COM			
AIW5	20 II	=107 /52.3	01.PIR.02 - pomiar ciśnienia względnego (wlot 01.FIL.02)	20 II	=500 /57.6	REZERWA	
	18 VI			18 VI			
	19 COM			19 COM			
AIW6	21 II	=108 /53.3	01.PIR.03 - pomiar ciśnienia względnego (wylot 01.FIL.01)	21 II	=500 /57.7	REZERWA	
	23 VI			23 VI			
	22 COM			22 COM			
AIW7	26 II	=109 /54.3	01.PIR.04 - pomiar ciśnienia względnego (wylot 01.FIL.01)	26 II	=500 /57.1	REZERWA	
	24 VI			24 VI			
	25 COM			25 COM			



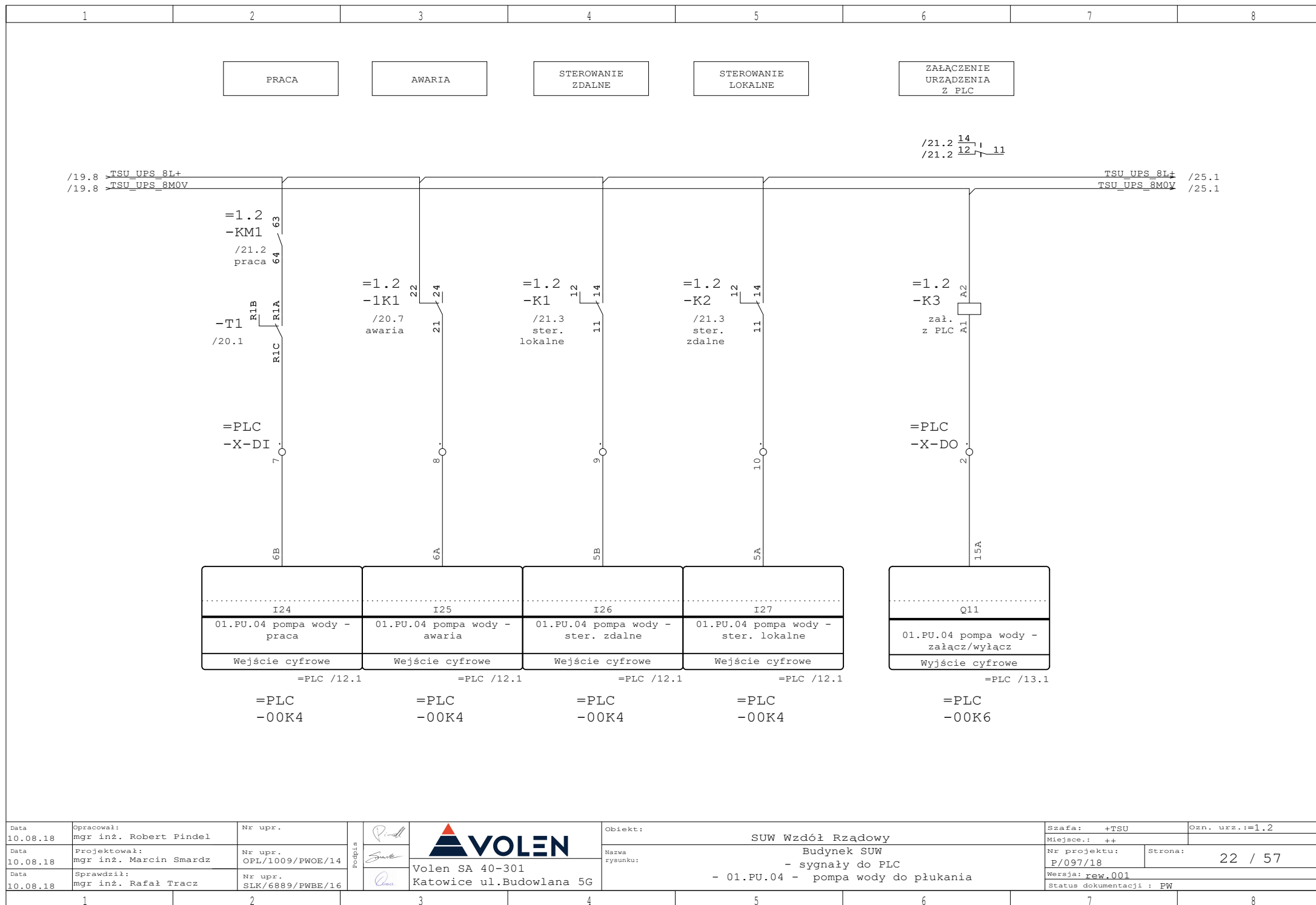
Data	Opracował:	Nr upr.		Obiekt:	Suw Wzdół Rządowy	Szafa:	+TSU	Ozn. urz.:=00
10.08.18	mgr inż. Robert Pindel			Nazwa rysunku:	Obwód komunikacji cz.2	Miejsce.:	++	
Data	Projektował:	Nr upr.		Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G		Nr projektu:	P/097/18	Strona:
10.08.18	mgr inż. Marcin Smardz	OPL/1009/PWOE/14				Wersja:	rew.001	16 / 57
Data	Sprawdził:	Nr upr.				Status dokumentacji :	PW	
10.08.18	mgr inż. Rafał Tracz	SLK/6889/PWBE/16						
1	2	3	4	5	6	7	8	

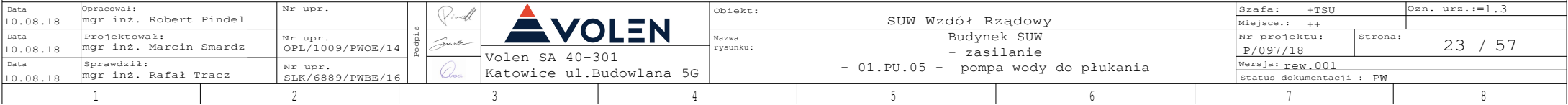




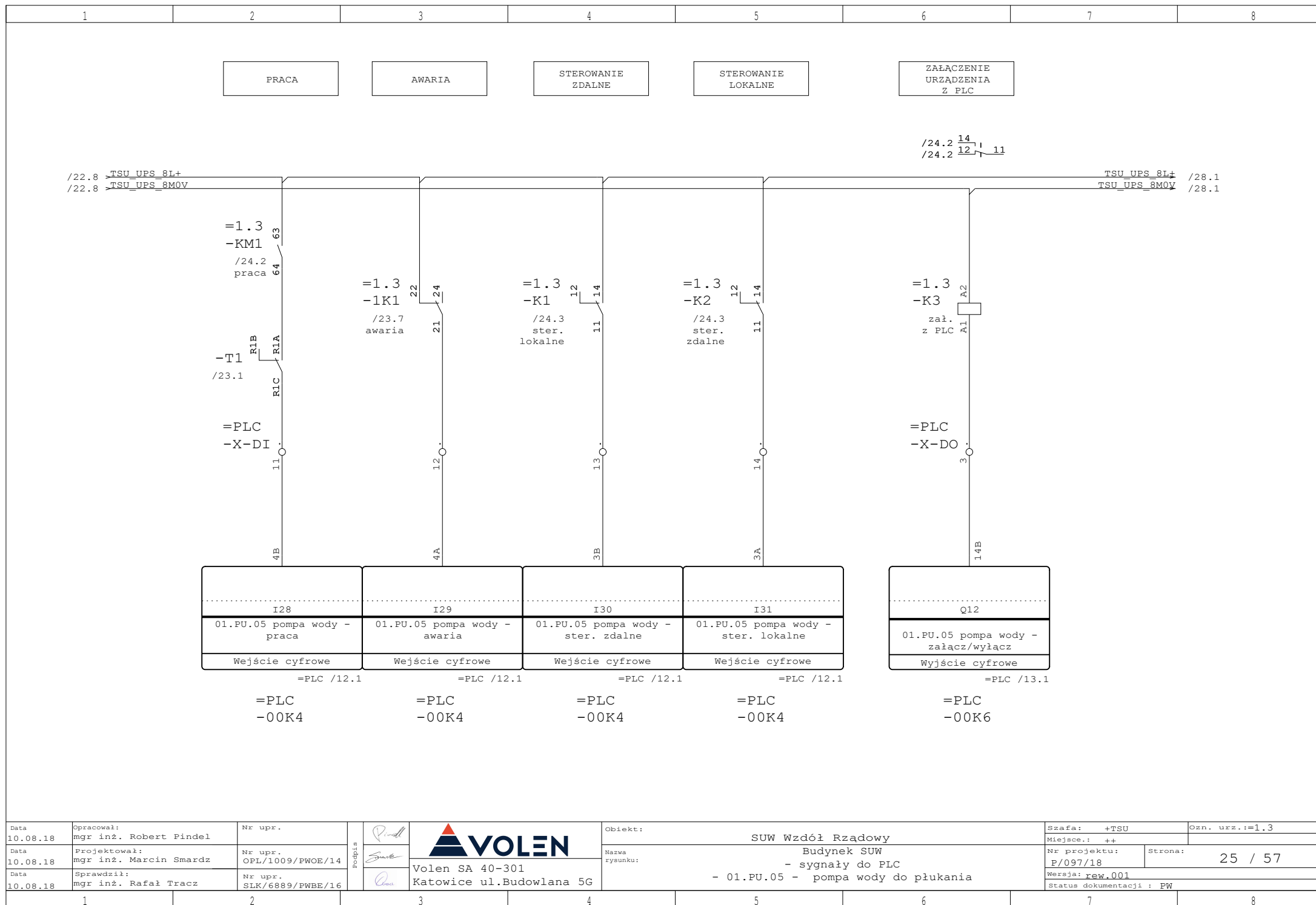


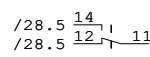


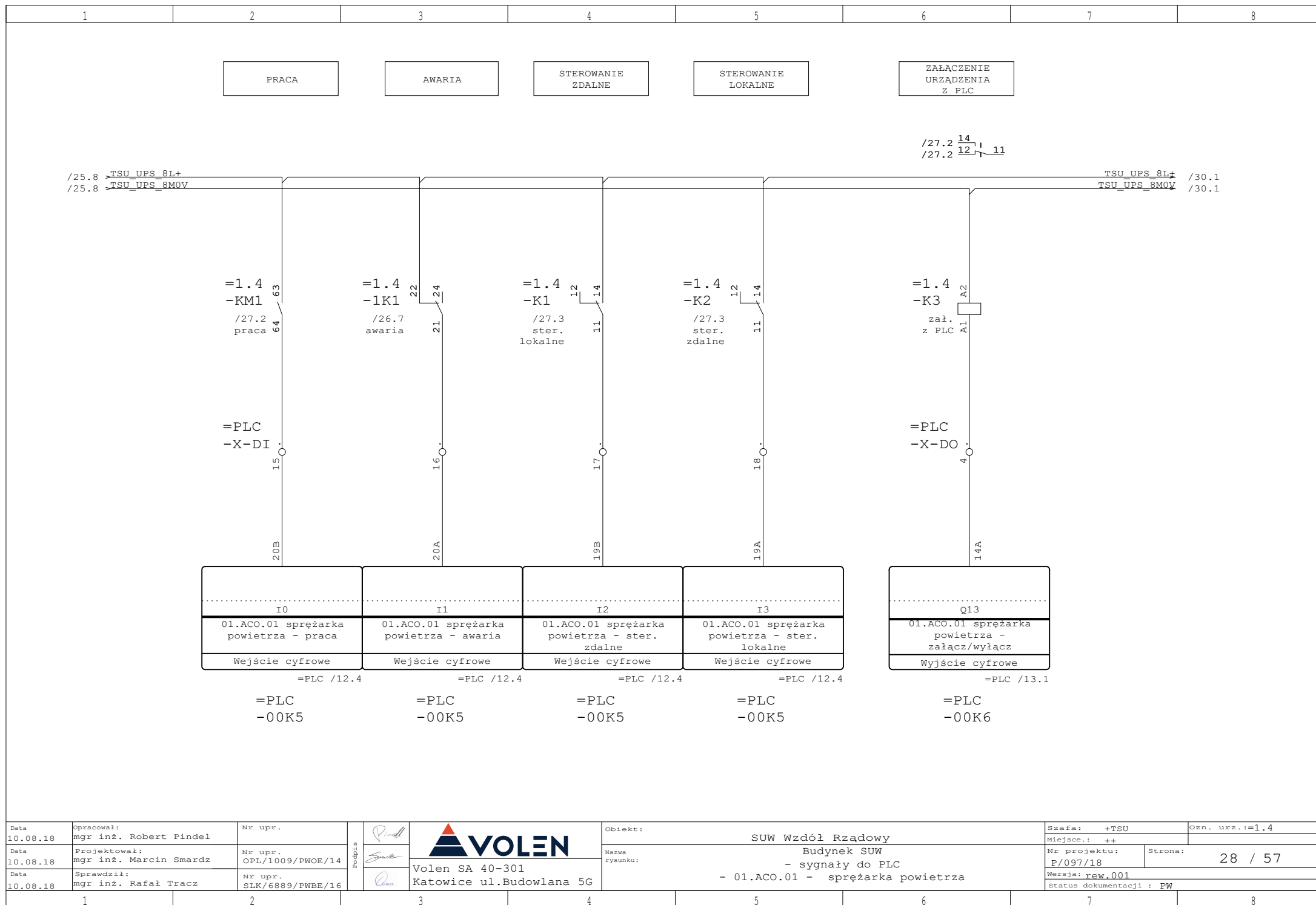


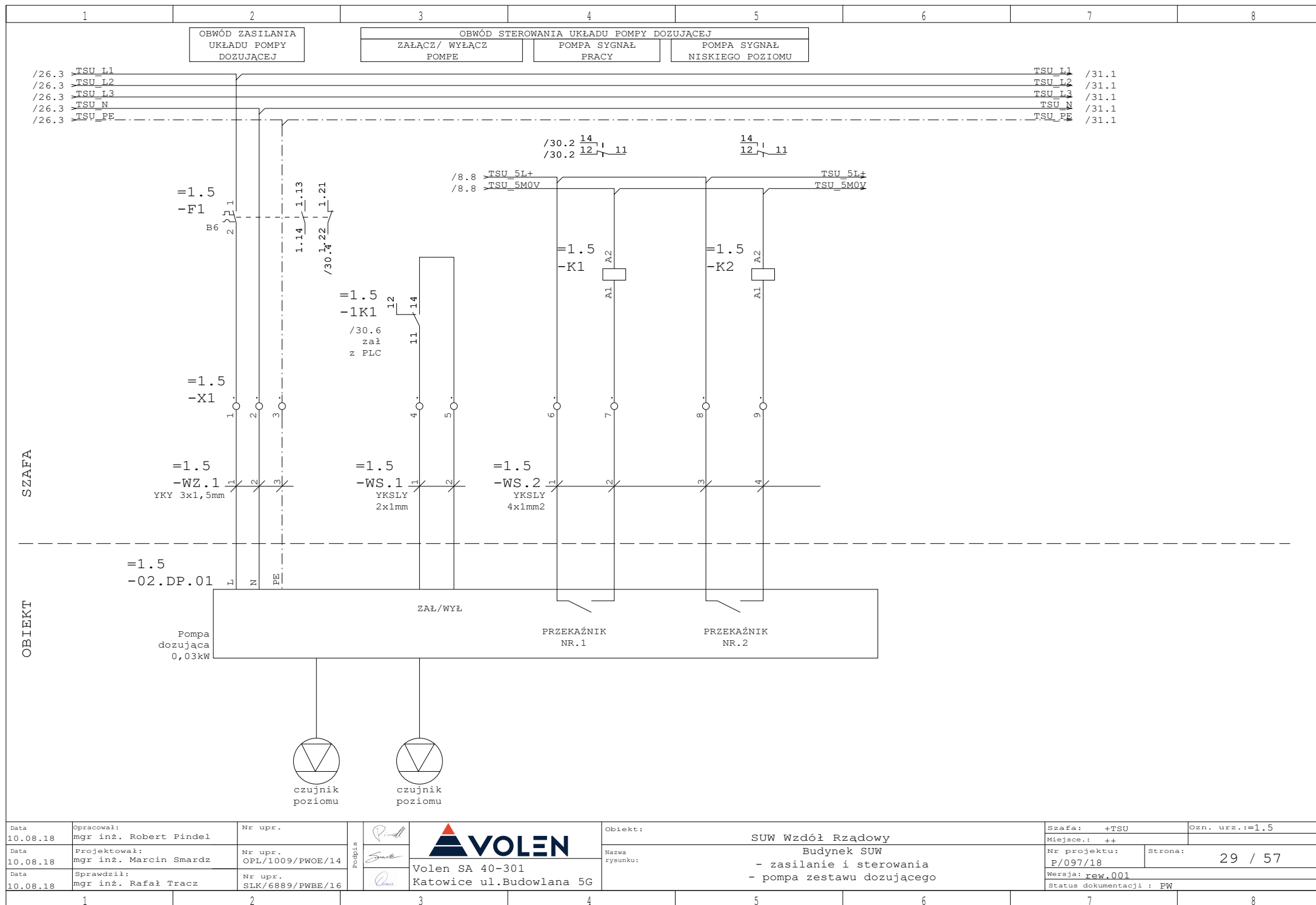


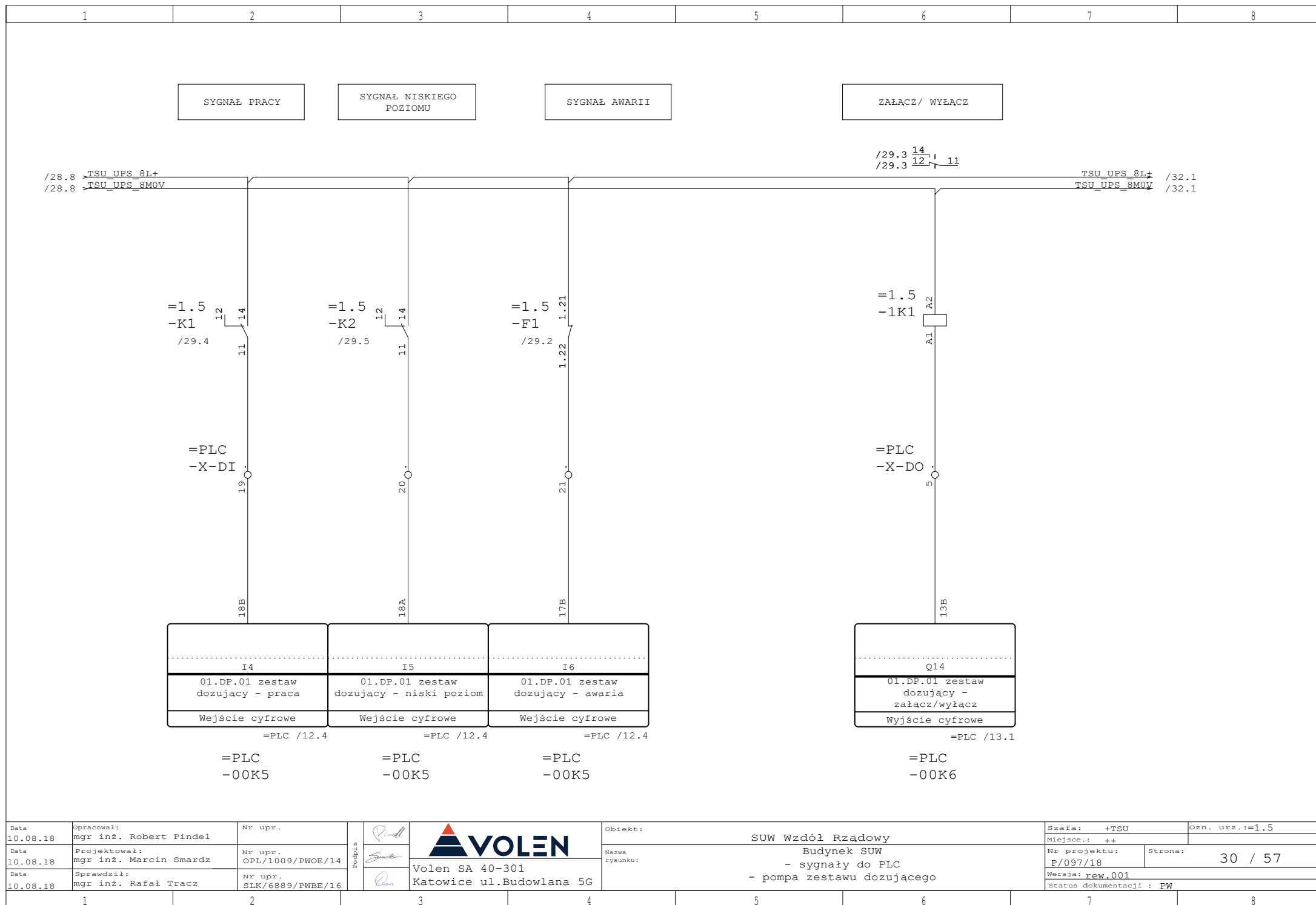


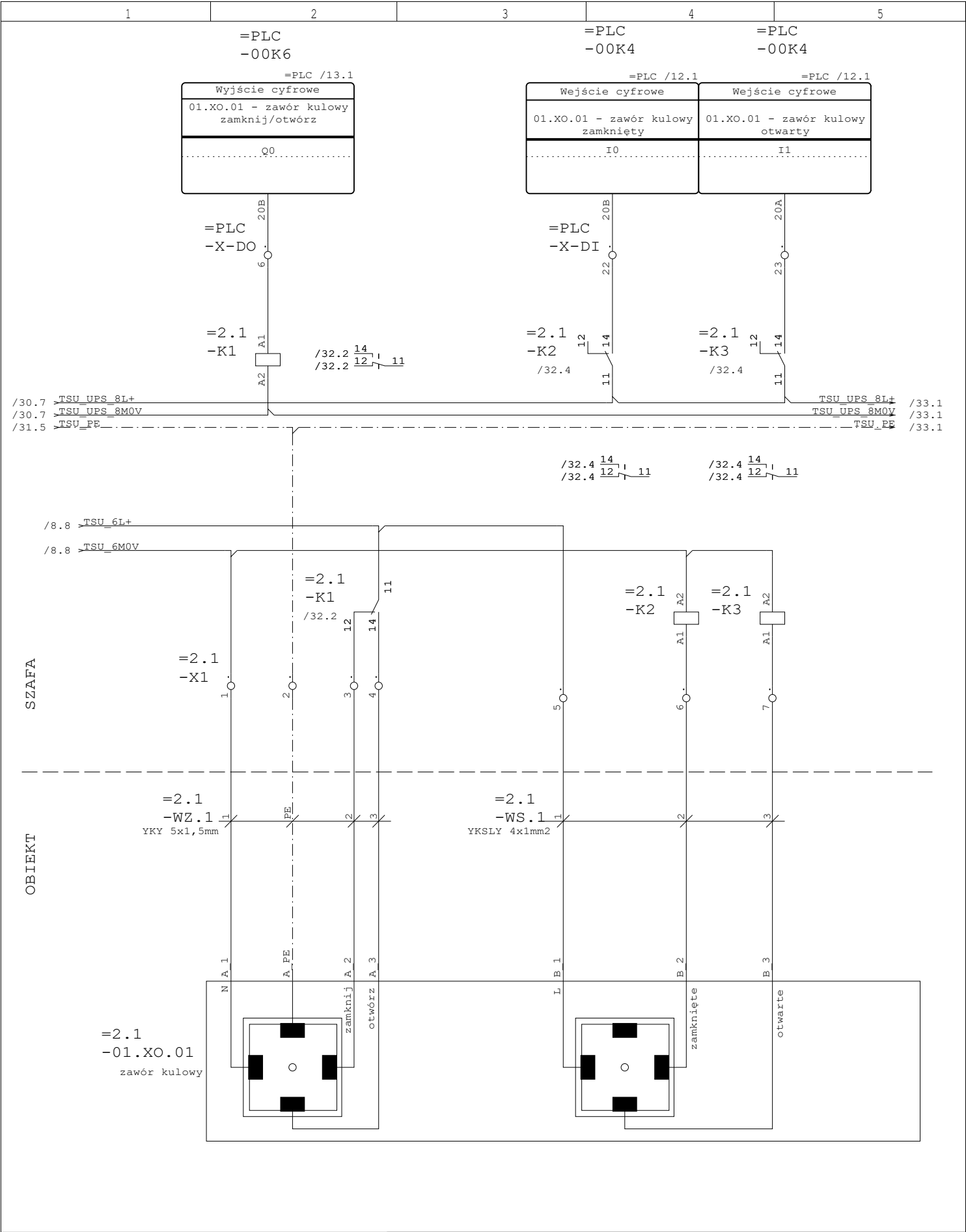






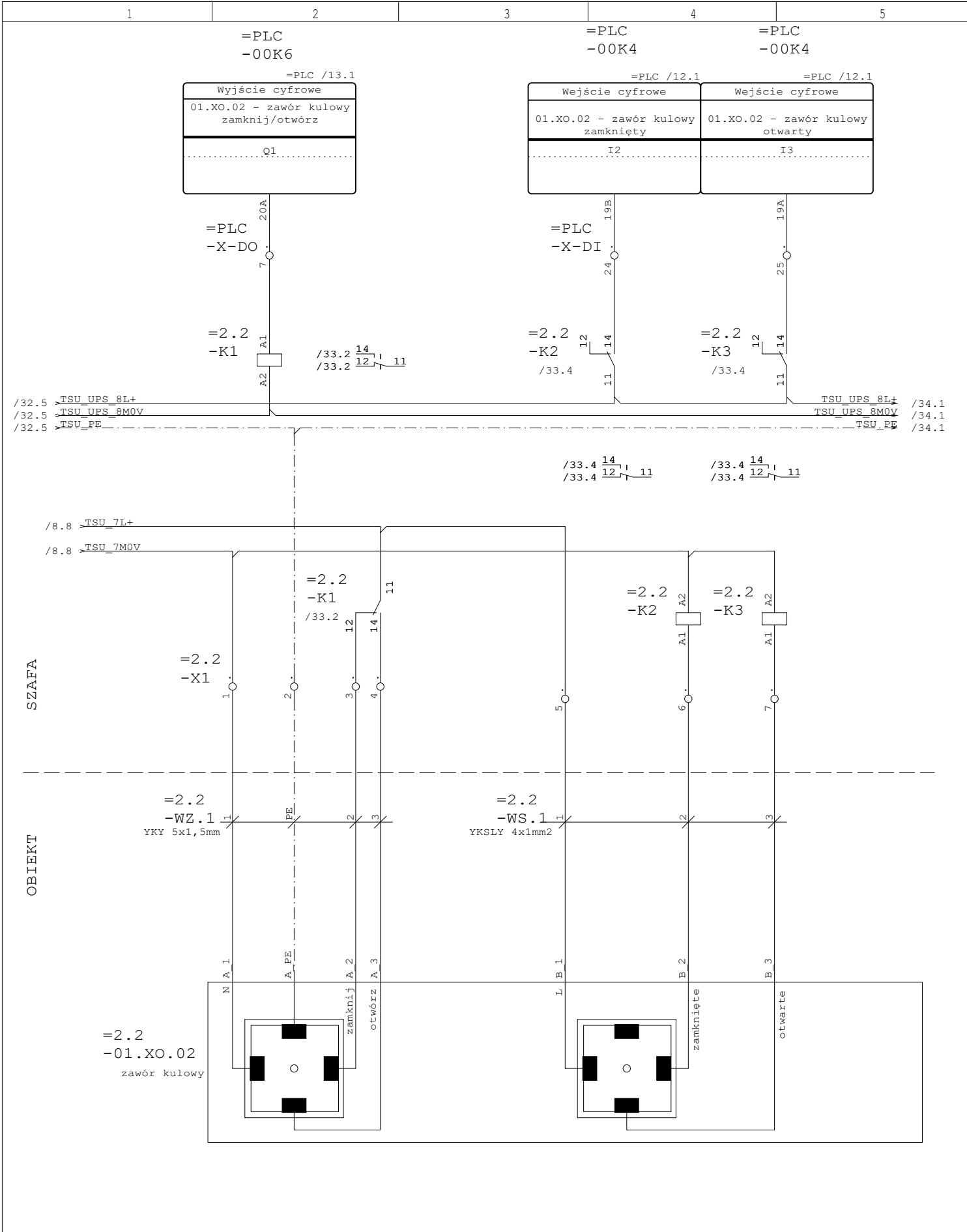






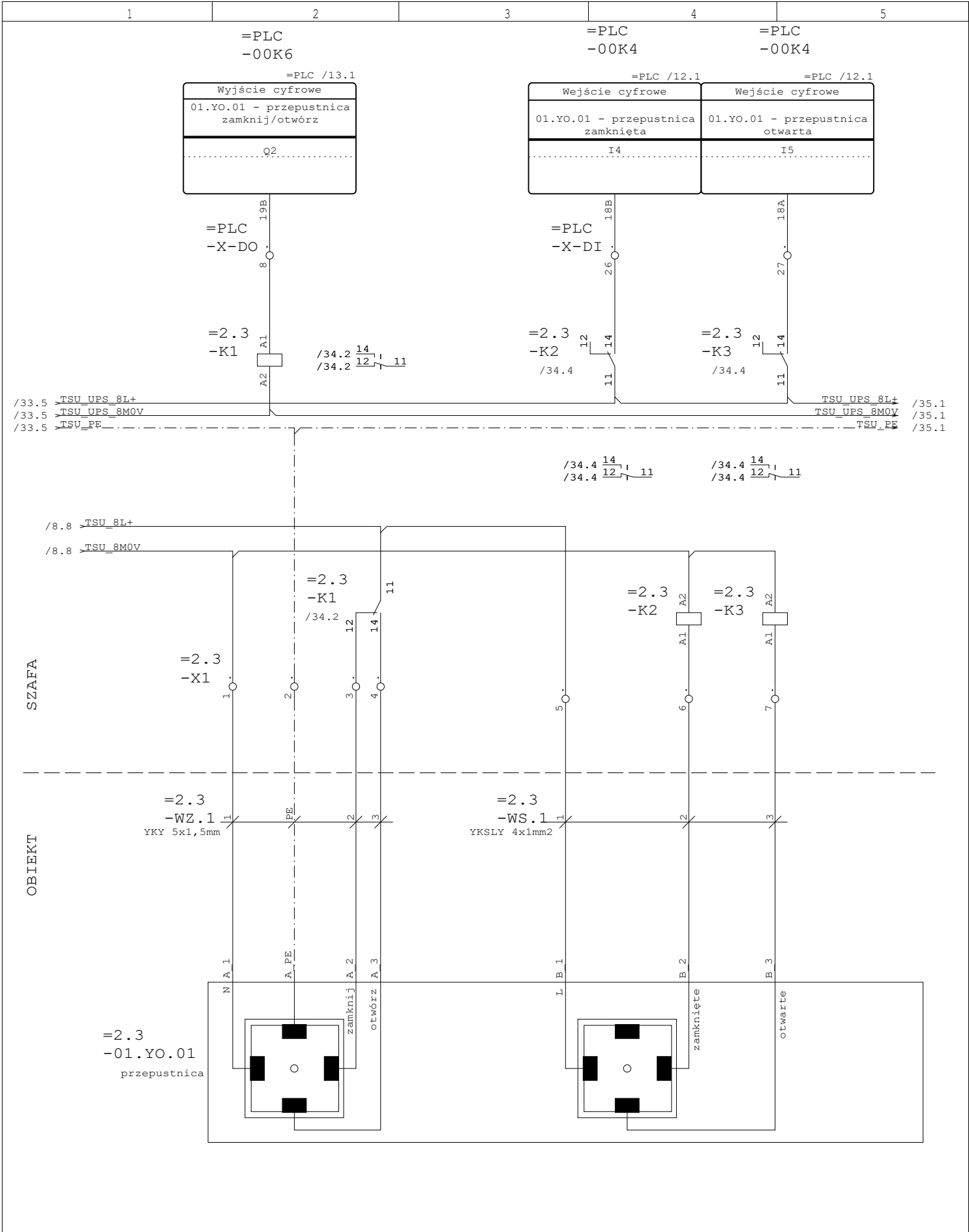
Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:		SUW Wzdół Rządowy		
Nazwa rysunku:		Sterowanie - budynek SUW - 01.XO.01 - zawór kulowy		
Zmiana	Data 10.08.18	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14	Opracował mgr inż. Robert Pindel	Podpis
	Data 10.08.18	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16	Projektował mgr inż. Marcin Smardz	
	Data 10.08.18		Sprawdził mgr inż. Rafał Tracz	
		Szafa: +TSU Miejsce.: ++		Ozn. urz.: =2.1
		Nr projektu: P/097/18		Strona: 32 / 57
		Wersja: rew.001		
		Status dokumentacji: PW		



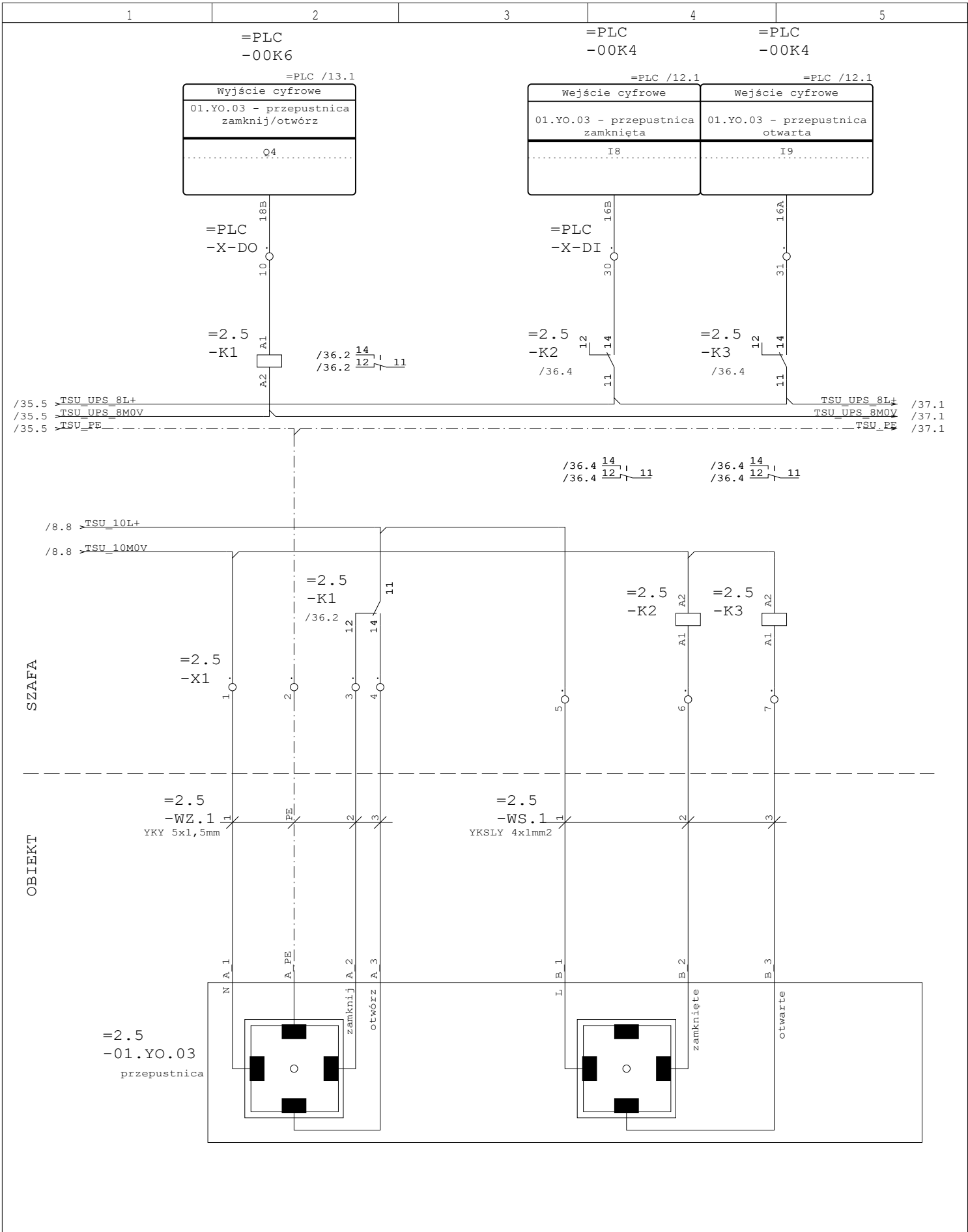
Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:		SUW Wzdół Rządowy			
Nazwa rysunku:		Sterowanie - budynek SUW - 01.XO.02 - zawór kulowy			
Opracował mgr inż. Robert Pindel		Podpis	Szafa: +TSU		Ozn. urz.: =2.2
Projektował mgr inż. Marcin Smardz			Miejsce.: ++		Strona: 33 / 57
Sprawdził mgr inż. Rafał Tracz			Nr projektu: P/097/18		
			Wersja: rew.001		
			Status dokumentacji: PW		
3		4		5	



Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:		SUW Wzdół Rządowy		
Nazwa rysunku:		Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.01 - przepustnica		
Zmiana	Data	Nr upr.	Opracował	Podpis
	10.08.18		mgr inż. Robert Pindel	
	Data	Nr upr.	Projektował	
	10.08.18	OPL/1009/PWOE/14	mgr inż. Marcin Smardz	
	Data	Nr upr.	Sprawdził	
	10.08.18	SLK/6889/PWBE/16	mgr inż. Rafał Tracz	
		Szafa: +TSU		Ozn. urz.: =2.3
		Miejsce.: ++		
		Nr projektu: P/097/18		Strona: 34 / 57
		Wersja: rew.001		
		Status dokumentacji: PW		



Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt: SUW Wzdół Rządowy
Nazwa rysunku: Sterowanie - budynek SUW
- 01.YO.03 - przepustnica

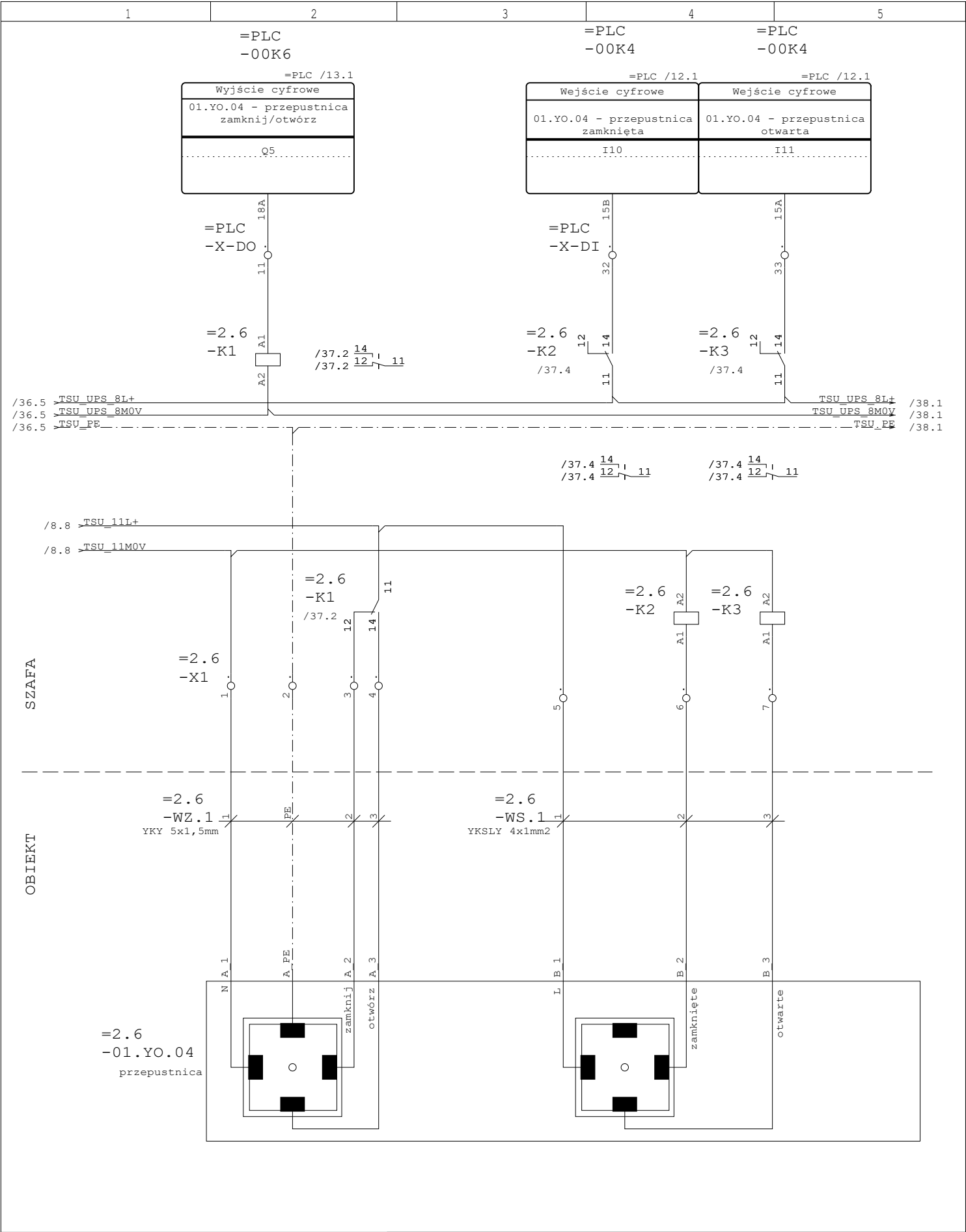
Opracował
mgr inż. Robert Pindel
Projektował
mgr inż. Marcin Smardz
Sprawdził
mgr inż. Rafał Tracz

Podpis

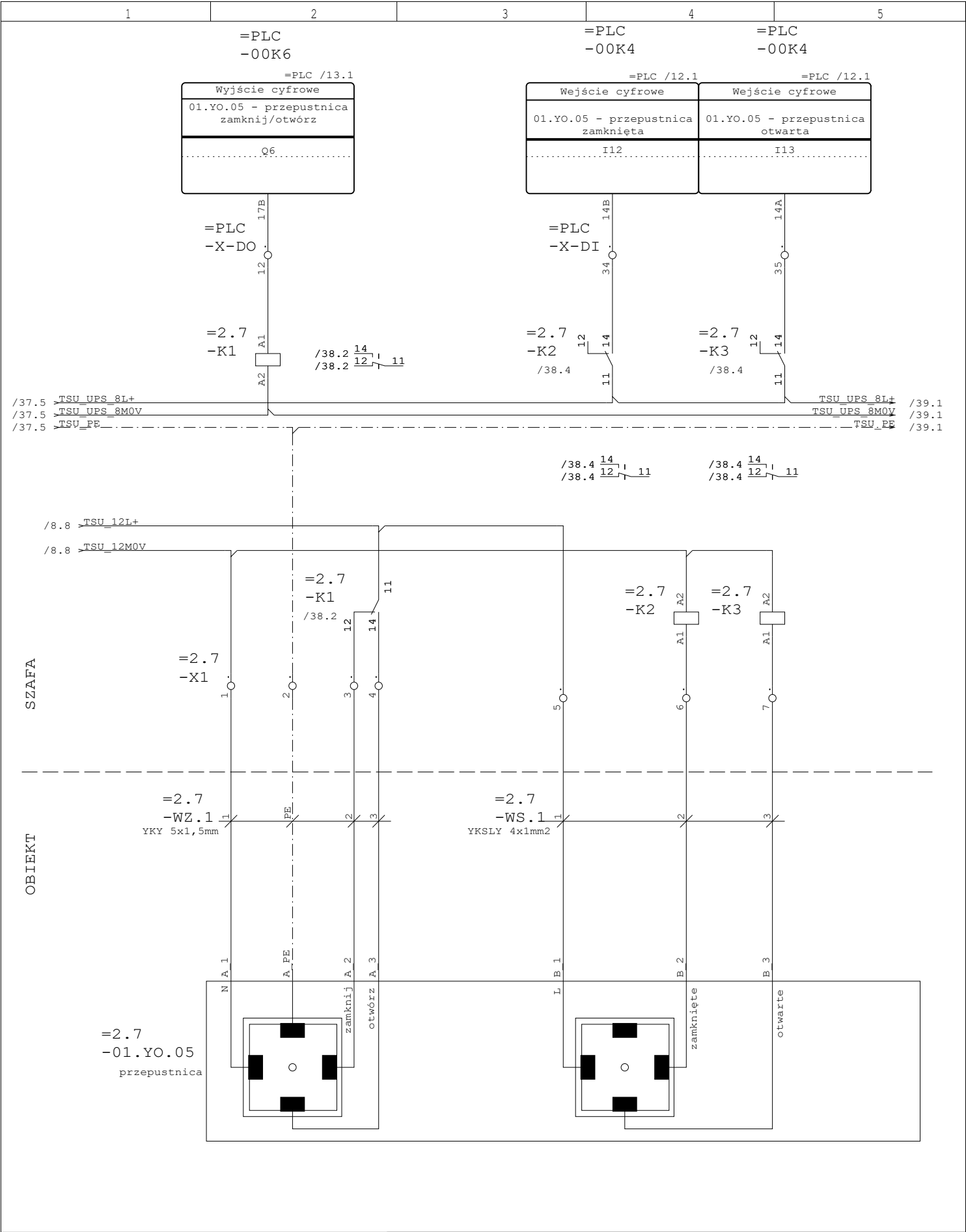
[Signature]
[Signature]
[Signature]

Szafa: +TSU
Miejsce: ++
Nr projektu:
P/097/18
Wersja: rew.001
Status dokumentacji: PW

Ozn. urz.: =2.5
Strona: 36 / 57



			Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G		Obiekt: SUW Wzdół Rządowy				
					Nazwa rysunku: Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.04 - przepustnica				
	Data 10.08.18	Nr upr.	Opracował mgr inż. Robert Pindel	Podpis		Szafa: +TSU		Ozn. urz.: =2.6	
	Data 10.08.18	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14	Projektował mgr inż. Marcin Smardz			Nr projektu: P/097/18		Strona: 37 / 57	
Zmiana	Data 10.08.18	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16	Sprawdził mgr inż. Rafał Tracz			Wersja: rew.001			
						Status dokumentacji: PW			
1		2		3		4		5	



Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt: SUW Wzdół Rządowy
Nazwa rysunku: Sterowanie - budynek SUW
- 01.YO.05 - przepustnica

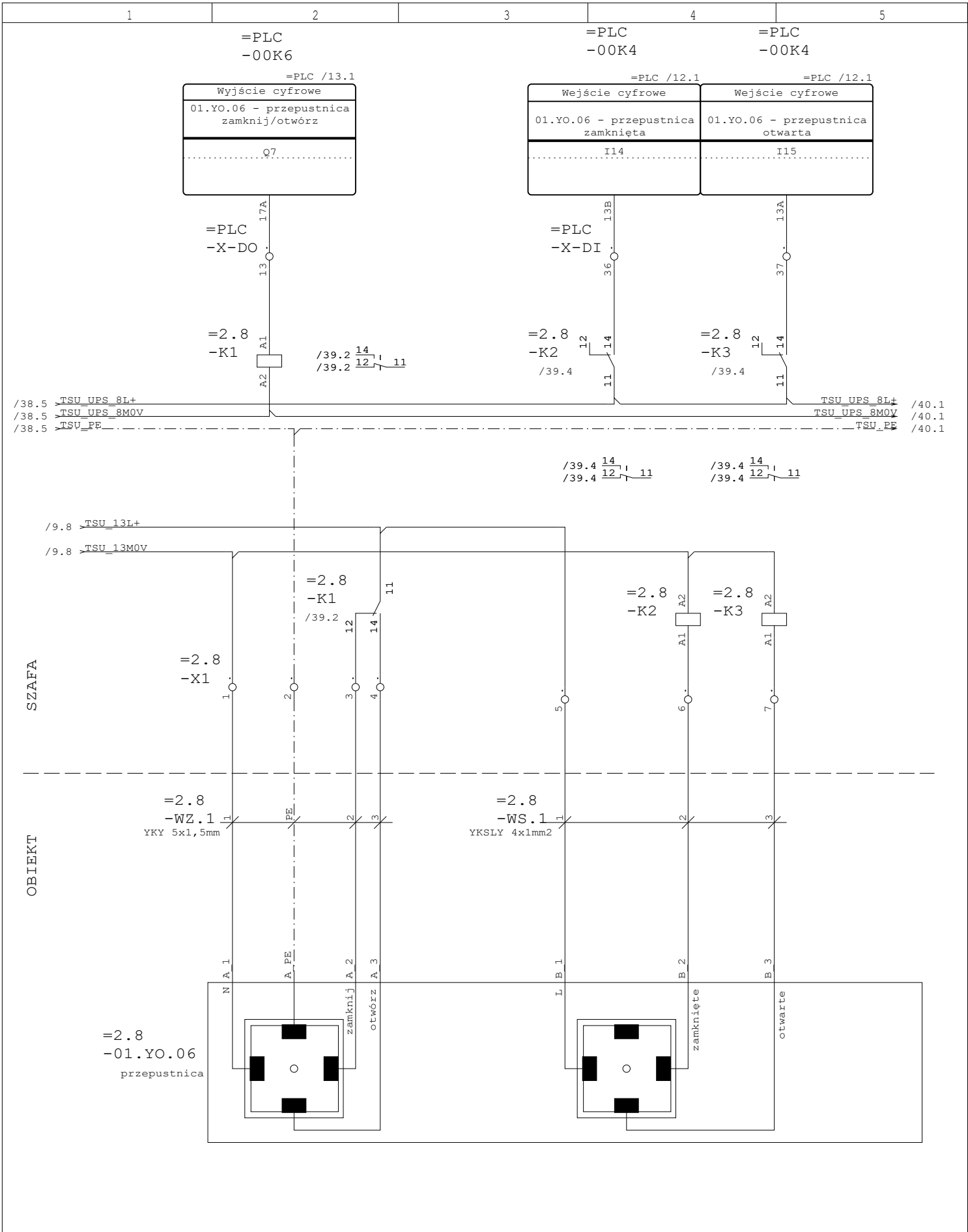
Opracował
mgr inż. Robert Pindel
Projektował
mgr inż. Marcin Smardz
Sprawdził
mgr inż. Rafał Tracz

Podpis

[Signature]
[Signature]
[Signature]

Szafa: +TSU
Miejsce: ++
Nr projektu:
P/097/18
Wersja: rew.001
Status dokumentacji: PW

Ozn. urz.: =2.7
Strona: 38 / 57



Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

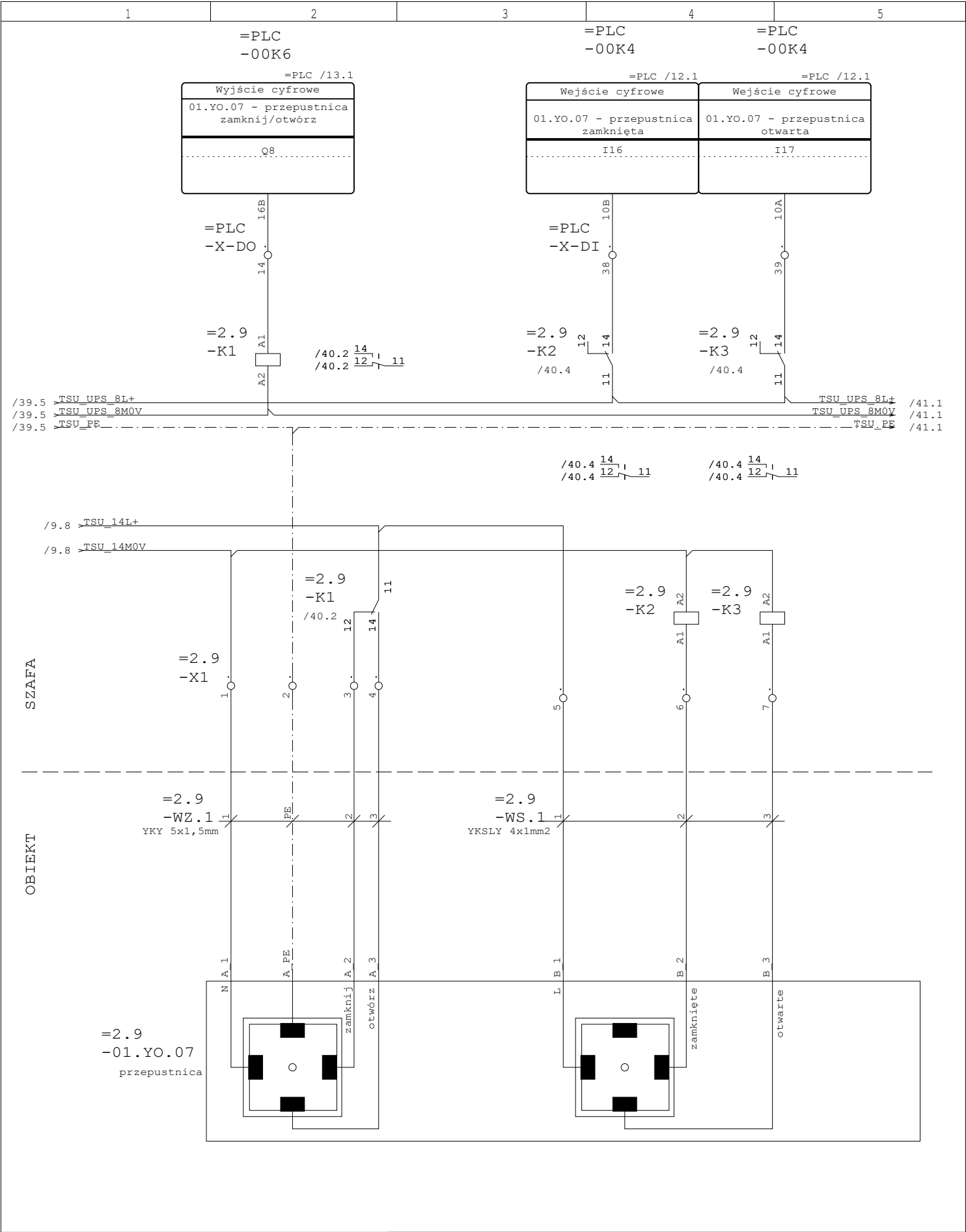
Obiekt: SUW Wzdół Rządowy
Nazwa rysunku: Sterowanie - budynek SUW
- 01.YO.06 - przepustnica

Opracował
mgr inż. Robert Pindel
Projektował
mgr inż. Marcin Smardz
Sprawdził
mgr inż. Rafał Tracz

Podpis

Szafa: +TSU
Miejsce.: ++
Nr projektu:
P/097/18
Wersja: rew.001
Status dokumentacji: PW

Ozn. urz.: =2.8
Strona: 39 / 57



Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt: SUW Wzdół Rządowy
Nazwa rysunku: Sterowanie - budynek SUW
- 01.YO.07 - przepustnica

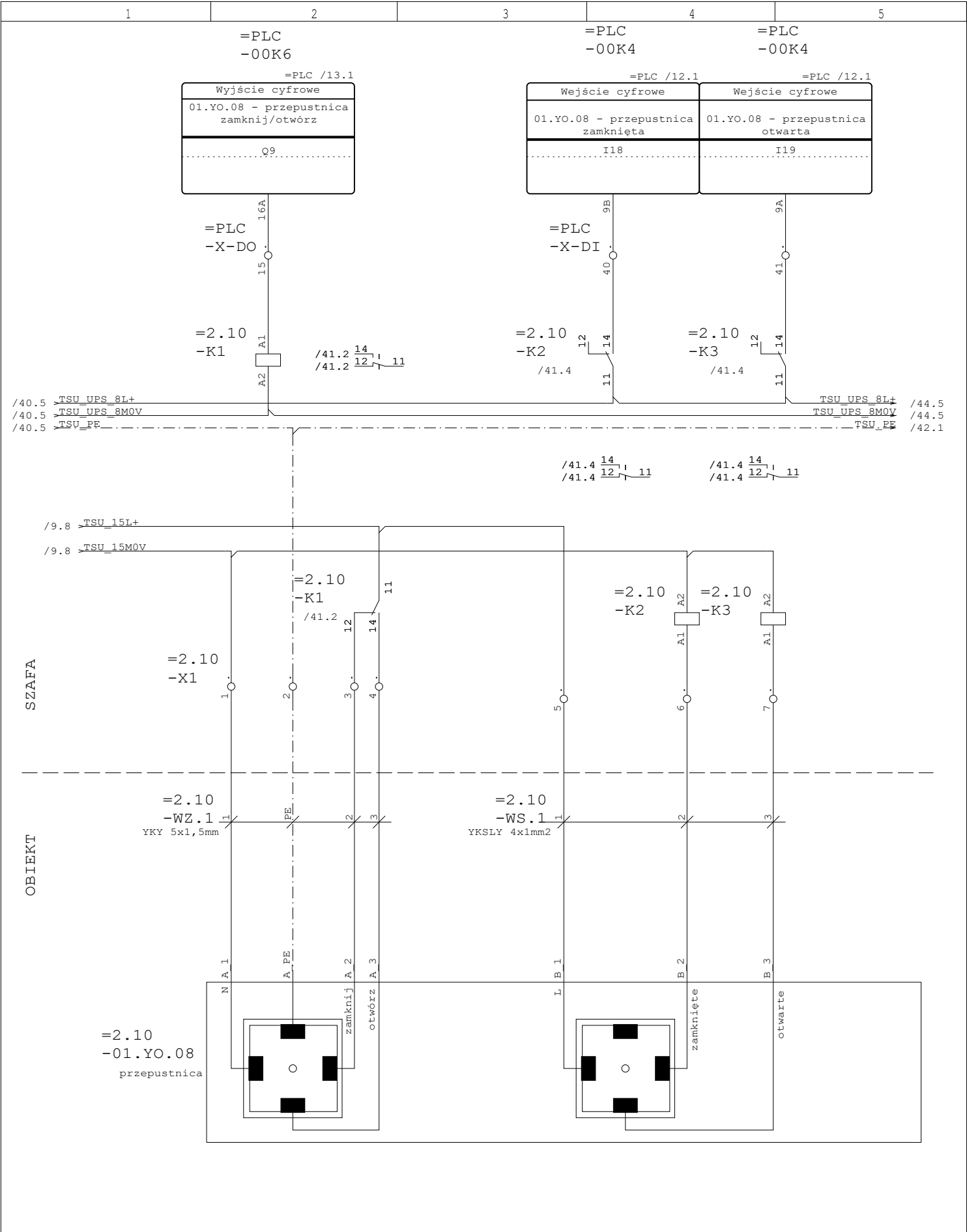
Opracował
mgr inż. Robert Pindel
Projektował
mgr inż. Marcin Smardz
Sprawdził
mgr inż. Rafał Tracz

Podpis

[Signature]
[Signature]
[Signature]

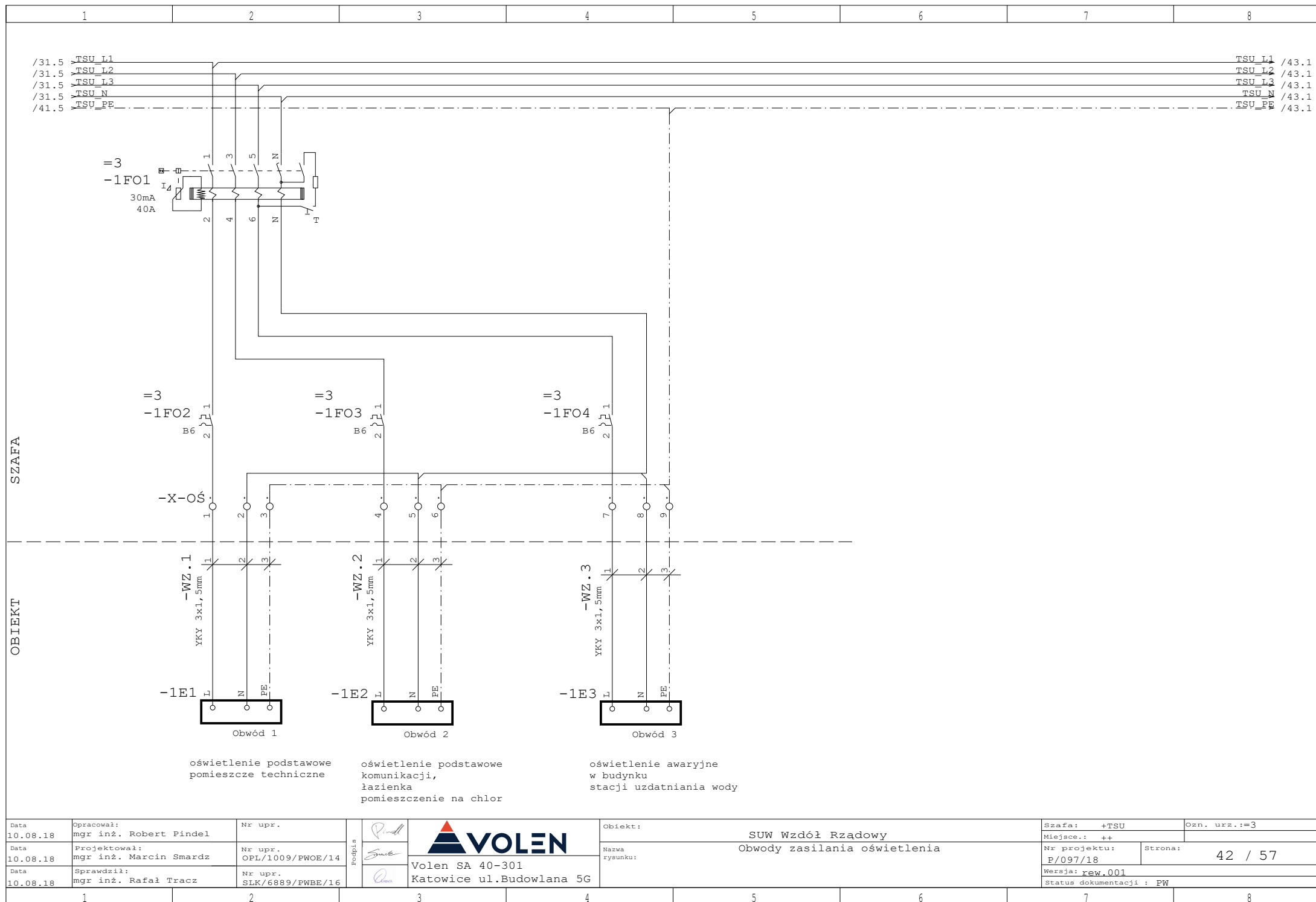
Szafa: +TSU
Miejsce: ++
Nr projektu:
P/097/18
Wersja: rew.001
Status dokumentacji: PW

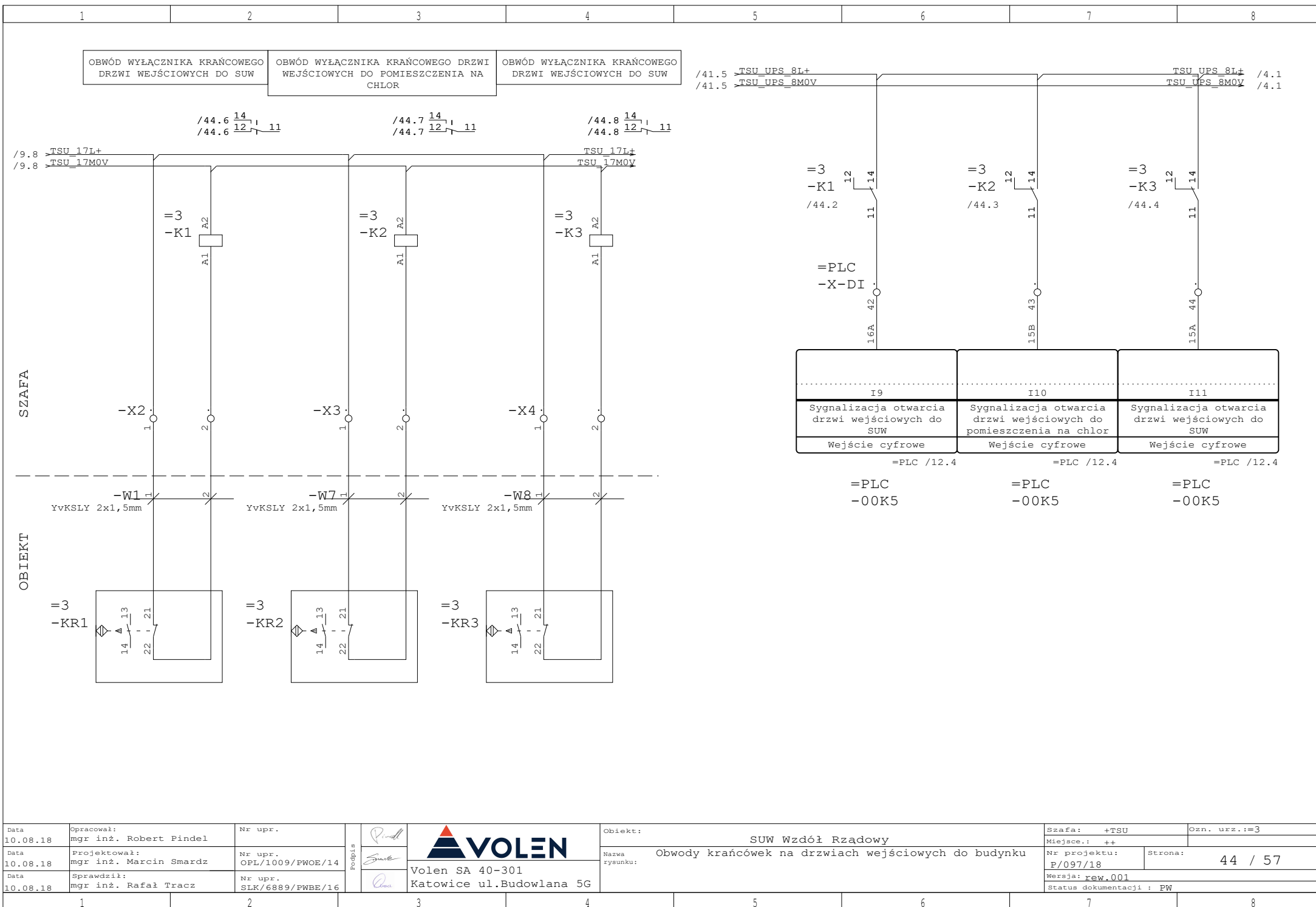
Ozn. urz.: =2.9
Strona: 40 / 57

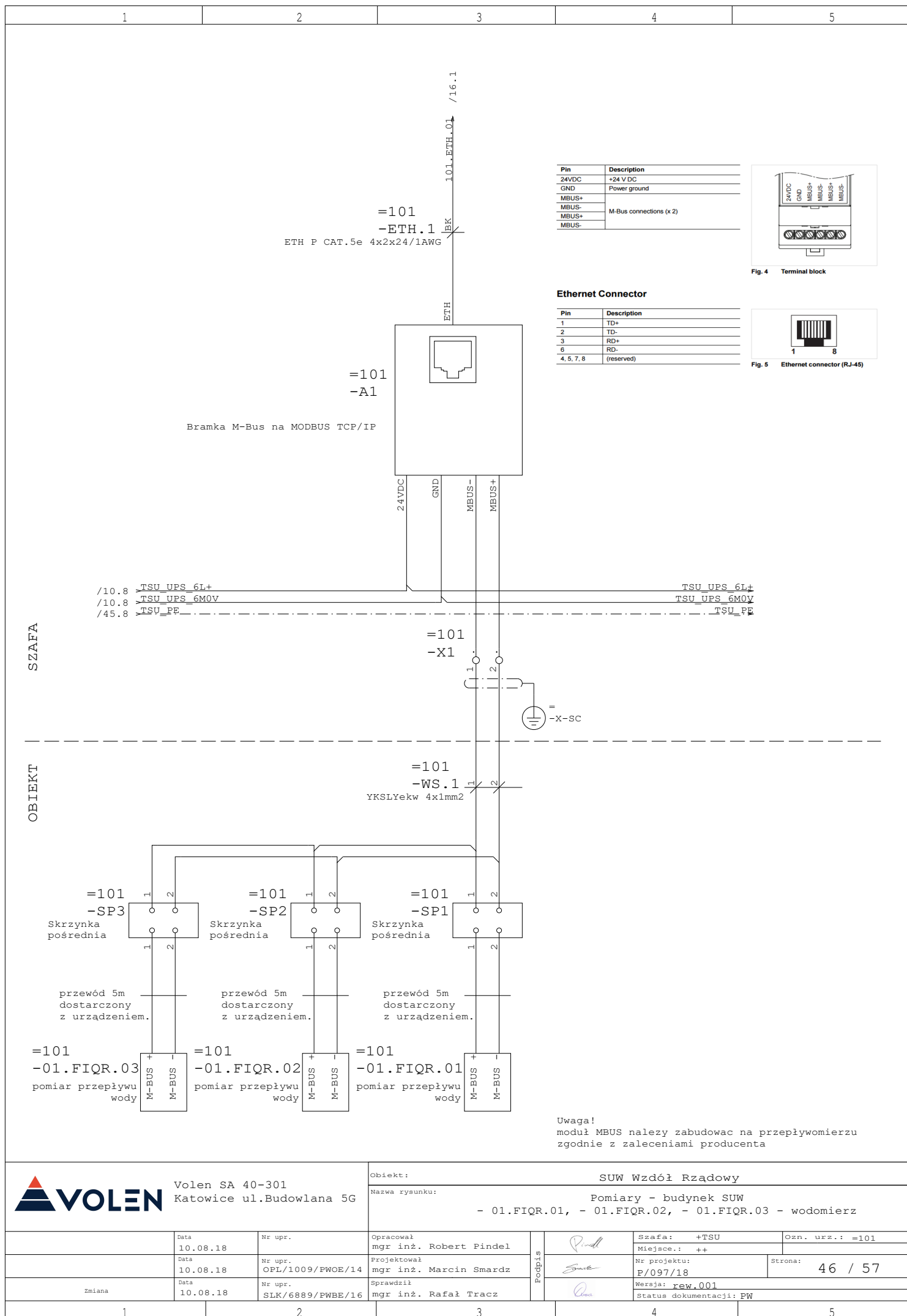


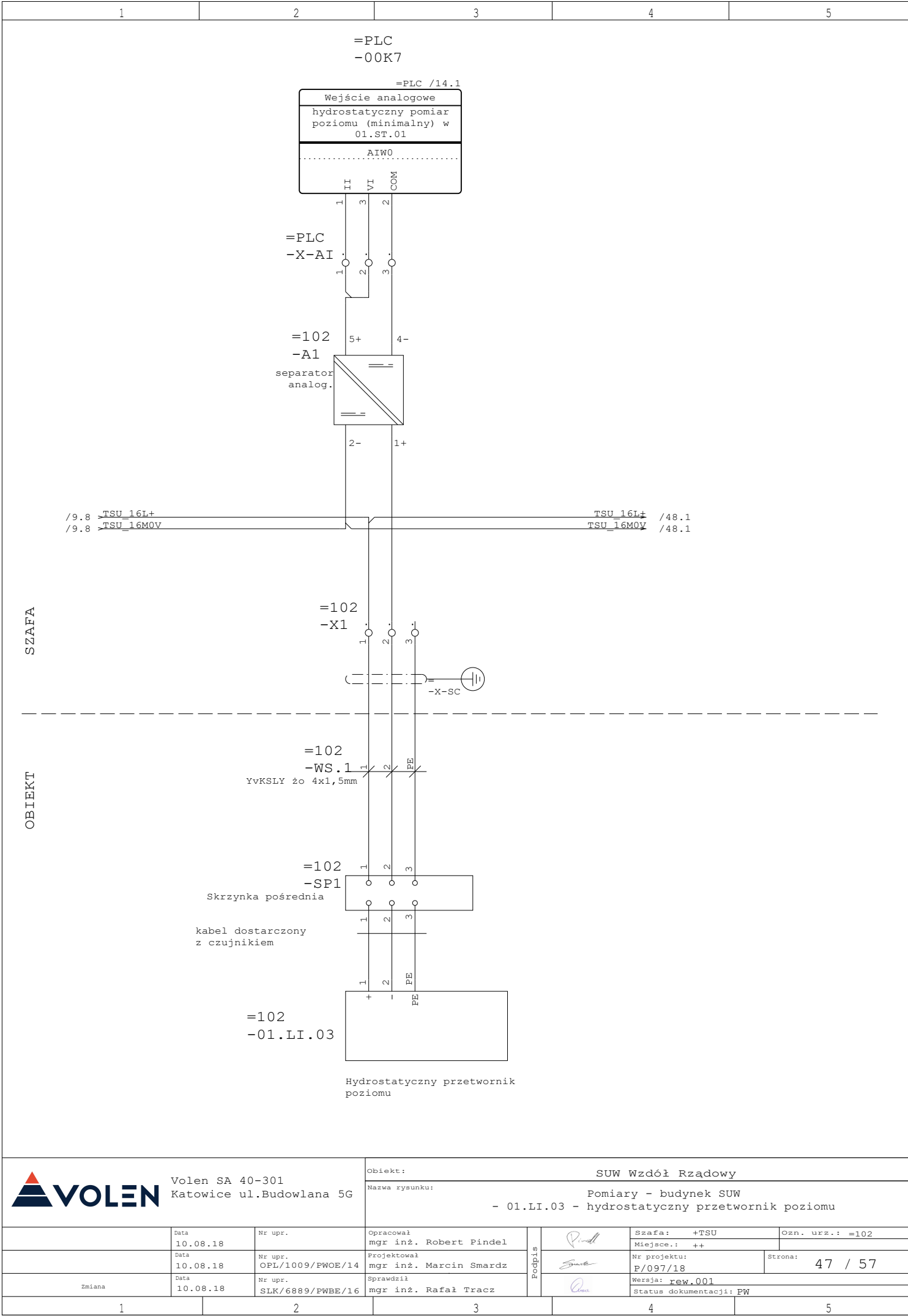
Volen SA 40-301
Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:		SUW Wzdół Rządowy		
Nazwa rysunku:		Sterowanie - budynek SUW - 01.YO.08 - przepustnica		
Zmiana	Data 10.08.18	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14	Opracował mgr inż. Robert Pindel	Podpis
	Data 10.08.18	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16	Projektował mgr inż. Marcin Smardz	
	Data 10.08.18		Sprawdził mgr inż. Rafał Tracz	
		Szafa: +TSU Miejsce.: ++		Ozn. urz.: =2.10
		Nr projektu: P/097/18		Strona: 41 / 57
		Wersja: rew.001		
		Status dokumentacji: PW		

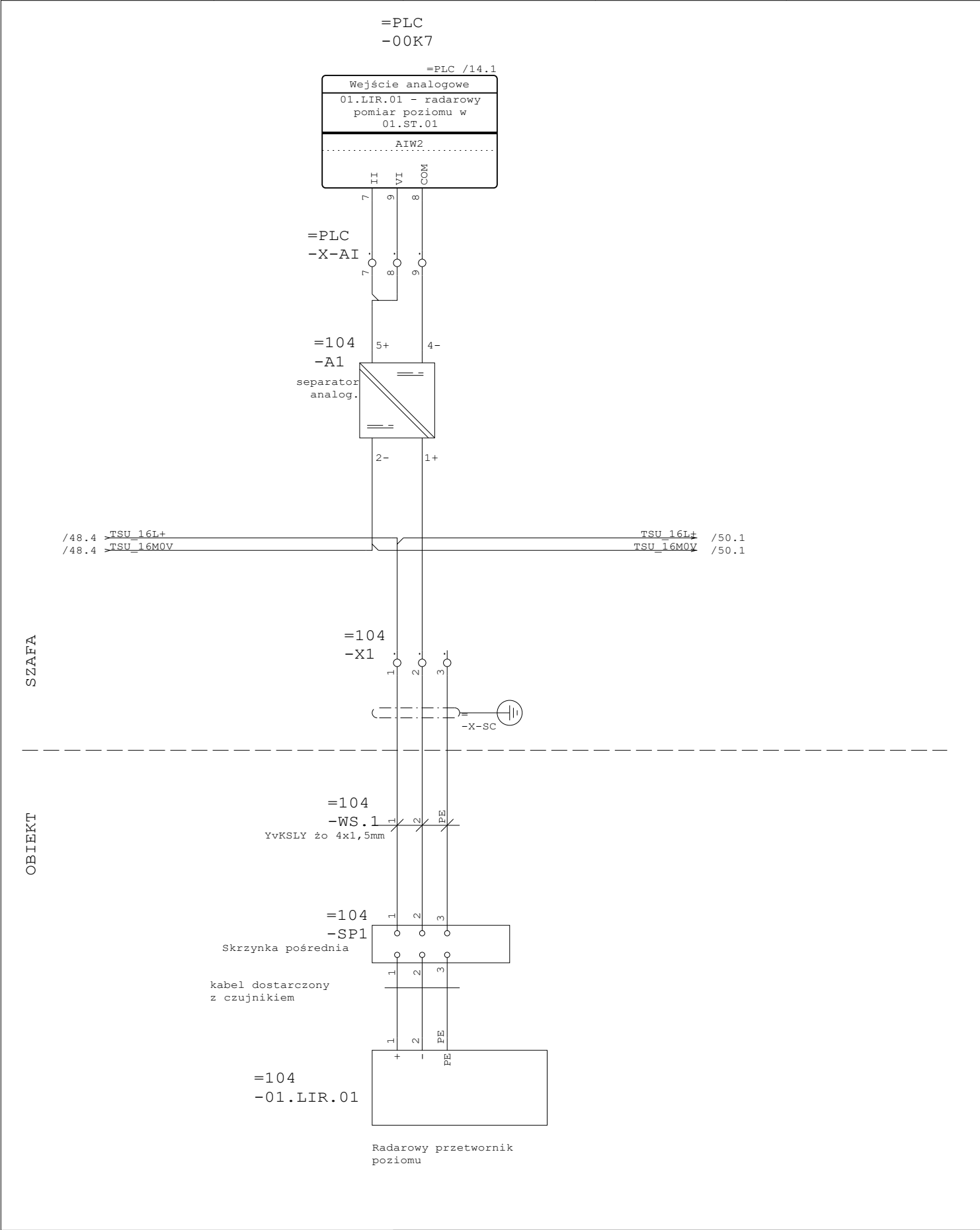




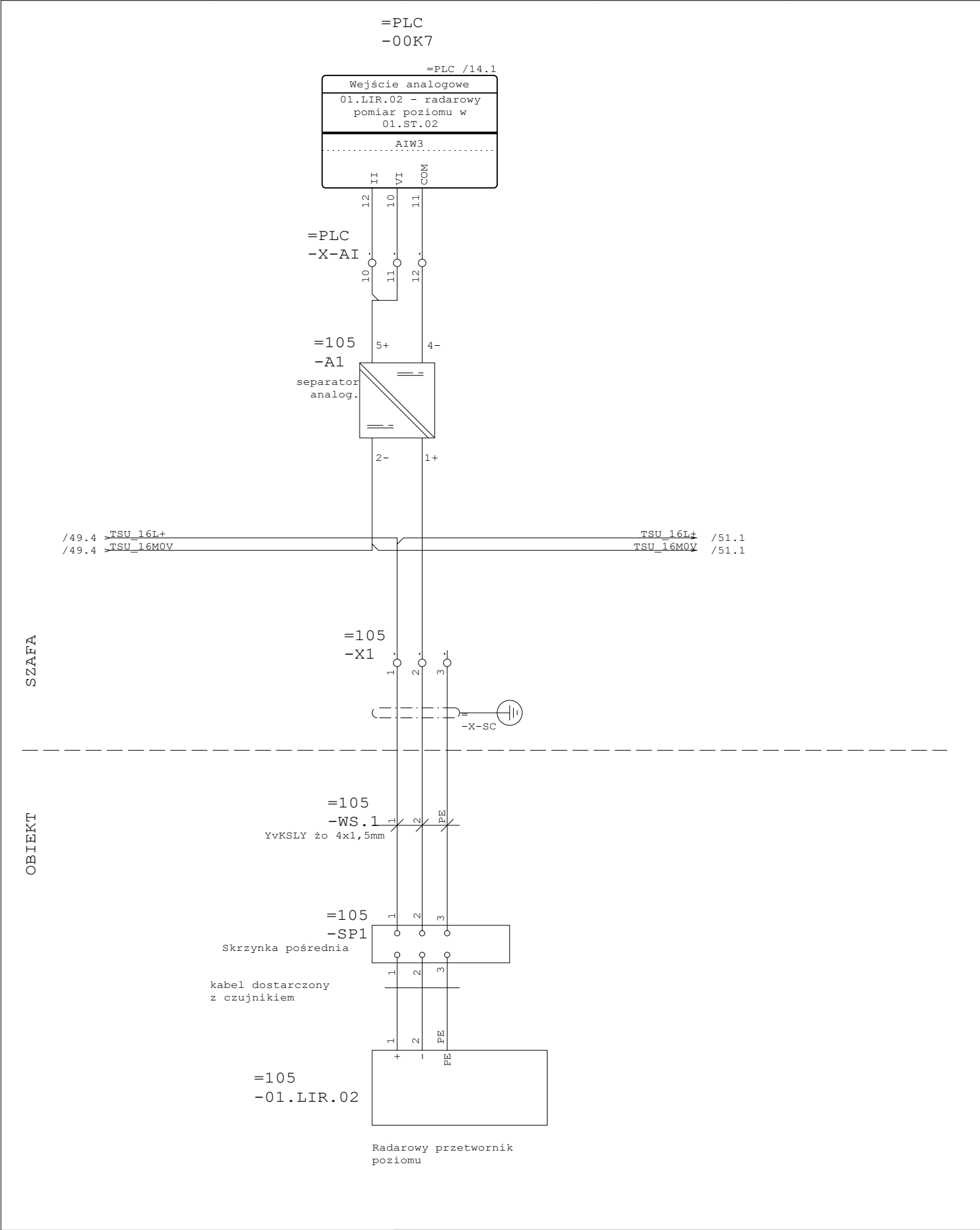




5



 Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G			Obiekt: SUW Wzdół Rządowy		
			Nazwa rysunku: Pomiary - budynek SUW - 01.LIR.01 - radarowy przetwornik poziomu		
	Data 10.08.18	Nr upr.	Opracował mgr inż. Robert Pindel	Podpis	Szafka: +TSU Ozn. urz.: =104
	Data 10.08.18	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14	Projektował mgr inż. Marcin Smardz		Miejsce.: ++ Strona: 49 / 57
Zmiana	Data 10.08.18	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16	Sprawdził mgr inż. Rafał Tracz		Nr projektu: P/097/18 Wersja: rew.001
					Status dokumentacji: PW



 Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Obiekt: SUW Wzdół Rządowy		
	Nazwa rysunku: Pomiary - budynek SUW - 01.LIR.02 - radarowy przetwornik poziomu		
	Data 10.08.18	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14	Opracował mgr inż. Robert Pindel
	Data 10.08.18	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16	Projektował mgr inż. Marcin Smardz
Zmiana	Data 10.08.18		Sprawił mgr inż. Rafał Tracz
1		2	3
		4	5

Podpis



Szafka: +TSU
Miejsce.: ++



Nr projektu:
P/097/18



Wersja: rew.001
Status dokumentacji: PW

Ozn. urz.: =105

Strona: 50 / 57

1	2	3	4	5	6	7	8
=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5	
=PLC /12.4		=PLC /12.4		=PLC /12.4		=PLC /12.4	
Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe	
REZERWA		REZERWA		REZERWA		REZERWA	
I12		I13		I15		I18	
14B =PLC -X-DI 45		14A =PLC -00K5 46		13B =PLC -00K5 47		13A =PLC -00K5 48	
=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5	
=PLC /12.4		=PLC /12.4		=PLC /12.4		=PLC /12.4	
Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe	
REZERWA		REZERWA		REZERWA		REZERWA	
I19		I20		I23		I25	
9A =PLC -X-DI 52		8B =PLC -00K5 53		8A =PLC -00K5 54		7B =PLC -00K5 55	
=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5	
=PLC /12.4		=PLC /12.4		=PLC /12.4		=PLC /12.4	
Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe		Wejście cyfrowe	
REZERWA		REZERWA		REZERWA		REZERWA	
I30		I31		I28		I29	
3B =PLC -X-DI 59		3A =PLC -00K5 60		5B =PLC -00K5 61		5A =PLC -00K5 62	
=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5		=PLC -00K5	

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	VOLEN Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Obiekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TSU	Ozn. urz.: =500	
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14		Nazwa rysunku:	Rezerwa wejść cyfrowych sterownika		Miejace.: ++		
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16					Nr projektu: P/097/18	Strona:	55 / 57
							Wersja: rew.001	Status dokumentacji : PW	

[illegible]

10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 VOLEN	Objekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=	
Data	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Elewacja rozdzielnic		Nr projektu: P/097/18		Strona: 1 / 2	
Data	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16			Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G		Wersja: rew.001		Status dokumentacji : PW		
10.08.18											
1	2	3	4	5	6	7	8				

Lista materiałowa						Strona 1
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
1	1	Modułowy blok lister rozdzielczych do 160A		= -MBR		/2.3
	1	robudowa bloku o listwe PE		=		/2.3
2	1	Modułowy blok lister rozdzielczych do 160A		= -MBR2		/2.3
	1	robudowa bloku o listwe PE		=		/2.3
3	1	Płyta montażowa stalowa pełna, 400x1800mm		= -U1.2		/2.6
4	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		= -U2		/1.5
	1	ściany boczne - przykręcane		=		/1.5
5	1	szafa sterownicza - system szeregowy1000x2000x500mm+ cokół H=100mm		= -U3		/1.3
6	3	złącze zaciskowe ekranu		= -X-SC		/20.3
7	9	złącze zaciskowe ekranu		= -X-SC		/46.3
8	1	EKRAN 15" STANDARD MULTITOUCH		=PLC -HMI		/11.5
	1	premium box		=PLC		/11.5
	1	licencja 1 stacja V6.2		=PLC		/11.5
9	28	Wielopoziomowa rzędowa listwa zaciskowa		=PLC -X-AI		/47.2
10	32	złączka 2 poziomowa		=PLC -X-DI		/4.3
11	16	złączka 2 poziomowa		=PLC -X-DO		/19.6

[illegible]

Lista materiałowa						Strona 2
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
12	1	Moduł zasilacza 24...48V, 31.2 W		=PLC-00K1		/11.2
	1	kaseta montażowa 12 sloty		=PLC		/11.2
13	1	Procesor standardowy max 512 discrete + 128 analog I/O - Modbus		=PLC-00K2		/11.3
	1	Oprogramowanie do sterownika PLC		=PLC		/11.3
14	1	moduł komunikacyjny Ethernet TCP/IP, 4xRJ45 10/100		=PLC-00K3		/11.4
15	1	moduł wejść cyfrowych - 32 wejścia, 24V		=PLC-00K4		/12.1
	1	Kabel przyłączeniowy do PLC		=PLC		/12.1
16	1	moduł wejść cyfrowych - 32 wejścia, 24V		=PLC-00K5		/12.4
	1	Kabel przyłączeniowy do PLC		=PLC		/12.4
17	1	moduł wyjść cyfrowych - 32 wyjścia, 24V		=PLC-00K6		/13.1
	1	kabel przyłączeniowy do PLC		=PLC		/13.1
18	1	moduł wejść analogowych- 8 wejść		=PLC-00K7		/14.1
	1	kabel przyłączeniowy do PLC		=PLC		/14.1
19	1	moduł wejść analogowych- 8 wejść		=PLC-00K8		/14.3
	1	kabel przyłączeniowy do PLC		=PLC		/14.3
20	1	Przekładnik prądowy 150/5, 5VA/kl.1,FS5		=0-B1		/1.2

[illegible]

Lista materiałowa						Strona 3
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
21	1	Przełącznik kontroli asymetrii faz		=0 -CKF		/1.7
22	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia		=0 -F1		/1.5
	3	wkładka bezpieczników gG63A		=0		/1.5
23	1	Ogranicznik przepięć Kl. "B+C" 3+1pol TN-S/TT		=0 -F2		/1.5
24	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (3 bieg) B6		=0 -F3		/1.7
25	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (3 bieg) B6		=0 -F4		/2.3
26	1	Wyłącznik różnicowoprądowy, typ A (2bieg). 25A, 30mA		=0 -F5		/3.3
27	1	Wyłącznik nadprądowy 1p 15kA, B16		=0 -F5.1		/3.3
28	1	Wyłącznik różnicowoprądowy, typ A (2bieg). 25A, 30mA		=0 -F6		/5.1
29	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=0 -F6.1		/5.1
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=0		/5.1
30	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=0 -F6.2		/5.3
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=0		/5.3
31	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia		=0 -F7		/7.2
	3	wkładka bezpiecznikowa gG32A		=0		/7.2
32	1	lampa kompaktowa szafy		=0 -L1		/3.3

Lista materiałowa						Strona 4
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
33	1	lampa kompaktowa szafy		=0 -L2		/3.3
34	1	wyłącznik p.poż. zgodny z PN-EN 54-11.		=0 -OP1		/2.4
35	1	Automatyczny przełącznik faz		=0 -PF		/2.3
36	1	Przełącznik krzywkowy ,2P, 20A		=0 -PZG		/6.4
37	1	Wyłącznik mocy 3-bieg. 125A		=0 -Q1		/1.2
	1	Element stykowy 1Z montowany do płyty czołowej		=0		/1.2
	1	Zespół wyłącznika głównego czarny -komplet		=0		/1.2
	1	IP2X Zabezpieczenie przed dotykiem 3-bie		=0		/1.2
	1	Wyzwalacz wzrostowy z listwą zaciskową		=0		/1.2
38	1	ręczny przełącznik zasilania I/0/II 160A 3P		=0 -Q2		/1.2
	1	Dźwignia napędu S2, I-0-II		=0		/1.2
	3	Mostek125 /200A		=0		/1.2
	3	Ekran ochronny zacisków		=0		/1.2
	1	Wałek napędu 320mm		=0		/1.2
39	1	Wyłącznik bezpieczeństwa 1Z1R komplet		=0 -S0		/2.3
40	1	UPS 2000VA/1800W		=0 -UPS		/6.2

Lista materiałowa						Strona 5
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
41	1	wentylator filtrujący 550m3/h		=0 -We		/3.6
42	1	kratka wentylacyjna		=0 -We1		/1.3
43	6	Złączka szeregową 2.5		=0 -X1		/3.3
44	3	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=0 -X1		/3.3
45	12	Złączka szeregową 2.5		=0 -X2		/5.1
46	6	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=0 -X2		/5.1
47	2	Złączka szeregową 2.5		=0 -X3		/7.3
48	4	Złączka szeregową 6		=0 -X3		/7.2
49	1	Złączka szeregową ochronną PE 6		=0 -X3		/7.2
50	4	Złączka szeregową 2.5		=0 -X10		/2.3
51	1	termostat podwójny regulowany		=0 -1B1		/3.4
52	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (1bieg) C10		=0 -1F0		/6.2
53	1	Switch niezarządzalny, 5x10/100BaseT(X)		=00 -U100		/16.2
54	1	serwer 4xRS232/485 do sieci LAN 2x port 10/100BASE T(X)		=00 -U200		/15.3
55	1	Przemysłowy router bezprzewodowy technologia UMTS/HSPA+ porty Ethernet SIM		=00 -U201		/16.5
56	1	antena dywersyfikacyjna moduł WiFi Wyłącznik nadprądowy serii 15kA C10 1pol		=1 -F1		/8.1

Lista materiałowa						Strona 7
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/8.6
70	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -2F5		/9.2
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/9.2
71	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -2F6		/9.3
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/9.3
72	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -2F7		/9.5
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/9.5
73	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -2F8		/9.6
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/9.6
74	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -3F1		/10.3
	1	wkładka bezpiecznikowa szklana 5x20mm zwłoczna 4A		=1		/10.3
	2	wkładka bezpiecznikowa szklana 5x20mm zwłoczna 0,5A		=1		/10.3
75	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -3F2		/10.4
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana 5x20mm 0,5A		=1		/10.4
76	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=1 -3F3		/10.5
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/10.5

Lista materiałowa

Strona 8

Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
77	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacja przepalenia		=1 -3F4		/10.6
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=1		/10.6
78	1	Wyłącznik silnikowy. 3P Ir=16-20A		=1.1 -F1		/17.1
79	1	stycznik + HI, 11 kW/400 V, 1Z, DC		=1.1 -KM1		/18.2
	1			=1.1		/18.2
80	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.1 -K1		/18.3
81	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.1 -K2		/18.3
82	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.1 -K3		/19.6
83	1	Przełącznik 2Z, 3 położenia, mont.do płyty czoł. komplet		=1.1 -S1		/18.2
84	1	przycisk STOP 1xNC komplet		=1.1 -S2		/18.2
85	1	przycisk START 1xNO komplet		=1.1 -S3		/18.2
86	1	softstart 17A 400V 3f.		=1.1 -T1		/17.1
87	3	Złączka szeregową 2.5		=1.1 -X1		/17.1
88	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=1.1 -X1		/17.2
89	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.1 -1K1		/17.7
90	1	Wyłącznik silnikowy. 3P Ir=16-20A		=1.2 -F1		/20.1

Podpis









Volen SA 40-301

Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:

SUW Wzdół Rządowy

Nazwa rysunku:

Lista materiałowa

Szafa:

+TSU

Miejsce:

++

Nr projektu:

P/097/18

Strona:

8 / 19

Wersja:

rew.001

Status dokumentacji:

PW

1

2

3

4

5

6

7

8

Lista materiałowa						Strona 9
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
91	1	stycznik + HI, 11 kW/400 V, 1Z, DC		=1.2 -KM1		/21.2
	1			=1.2		/21.2
92	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.2 -K1		/21.3
93	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.2 -K2		/21.3
94	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.2 -K3		/22.6
95	1	Przełącznik 2Z, 3 położenia, mont.do płyty czoł. komplet		=1.2 -S1		/21.2
96	1	przycisk STOP 1xNC komplet		=1.2 -S2		/21.2
97	1	przycisk START 1xNO komplet		=1.2 -S3		/21.2
98	1	sofstart 17A		=1.2 -T1		/20.1
99	5	Złączka szeregową 2.5		=1.2 -X1		/20.1
100	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=1.2 -X1		/20.2
101	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.2 -1K1		/20.7
102	1	Wyłącznik silnikowy. 3P Ir=16-20A		=1.3 -F1		/23.1
103	1	stycznik + HI, 11 kW/400 V, 1Z, DC		=1.3 -KM1		/24.2
	1			=1.3		/24.2
104	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.3 -K1		/24.3

Lista materiałowa						Strona 10
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
105	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.3 -K2		/24.3
106	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.3 -K3		/25.6
107	1	Przełącznik 2Z, 3 położenia, mont.do płyty czoł. komplet		=1.3 -S1		/24.2
108	1	przycisk STOP 1xNC komplet		=1.3 -S2		/24.2
109	1	przycisk START 1xNO komplet		=1.3 -S3		/24.2
110	1	sofstart 17A		=1.3 -T1		/23.1
111	5	Złączka szeregową 2.5		=1.3 -X1		/23.1
112	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=1.3 -X1		/23.2
113	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.3 -1K1		/23.7
114	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia		=1.4 -F1		/26.1
	3	wkładka bezpiecznikowa gG 16A		=1.4		/26.1
115	1	Przełącznik przeciążeniowy Ir=6-10A 1Z+1R		=1.4 -F1.1		/26.1
116	1	Stycznik mocy 3P+1Z, AC-3 7,5kW/400V		=1.4 -KM1		/27.2
	1			=1.4		/27.2
117	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.4 -K1		/27.3
118	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.4 -K2		/27.3

[illegible]

Lista materiałowa						Strona 11
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
119	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.4 -K3		/28.6
120	1	Przełącznik 2Z, 3 położenia, mont.do płyty czoł. komplet		=1.4 -S1		/27.2
121	1	przycisk STOP 1xNC komplet		=1.4 -S2		/27.2
122	1	przycisk START 1xNO komplet		=1.4 -S3		/27.2
123	3	Złączka szeregową 2.5		=1.4 -X1		/26.1
124	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=1.4 -X1		/26.2
125	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.4 -1K1		/26.7
126	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (1 bieg) B6		=1.5 -F1		/29.2
	1			=1.5		/29.2
127	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.5 -K1		/29.4
128	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.5 -K2		/29.5
129	7	Złączka szeregową 2.5		=1.5 -X1		/29.2
130	1	Złączka szeregową 2.5 (niebieski)		=1.5 -X1		/29.2
131	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=1.5 -X1		/29.2
132	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=1.5 -1K1		/30.6
133	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia		=1.6 -F1		/31.2

Lista materiałowa						Strona 12
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
	3	wkładka bezpiecznikowa gG 63A		=1.6		/31.2
134	3	Złączka szeregową 35		=1.6 -X1		/31.2
135	1	Złączka szeregową 35 (niebieski)		=1.6 -X1		/31.2
136	1	Złączka szeregową ochronną PE 35		=1.6 -X1		/31.2
137	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.1 -K1		/32.2
138	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.1 -K2		/32.4
139	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.1 -K3		/32.4
140	6	Złączka szeregową 2.5		=2.1 -X1		/32.2
141	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.1 -X1		/32.2
142	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.2 -K1		/33.2
143	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.2 -K2		/33.4
144	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.2 -K3		/33.4
145	6	Złączka szeregową 2.5		=2.2 -X1		/33.2
146	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.2 -X1		/33.2
147	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.3 -K1		/34.2
148	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.3 -K2		/34.4

[illegible]

Strona 13

Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
149	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.3 -K3		/34.4
150	6	Złączka szeregową 2.5		=2.3 -X1		/34.2
151	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.3 -X1		/34.2
152	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.4 -K1		/35.2
153	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.4 -K2		/35.4
154	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.4 -K3		/35.4
155	6	Złączka szeregową 2.5		=2.4 -X1		/35.2
156	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.4 -X1		/35.2
157	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.5 -K1		/36.2
158	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.5 -K2		/36.4
159	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.5 -K3		/36.4
160	6	Złączka szeregową 2.5		=2.5 -X1		/36.2
161	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.5 -X1		/36.2
162	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.6 -K1		/37.2
163	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.6 -K2		/37.4
164	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.6 -K3		/37.4

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 VOLEN Volen SA 40-301 Katowice ul. Budowlana 5G	Objekt: SUW Wzdół Rządowy				Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=				
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku: Lista materiałowa		Nr projektu: P/097/18		Strona: 13 / 19						
Data 10.08.18	Sprawił: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16			Wersja: rew.001										
					Status dokumentacji : PW										
1		2		3		4		5		6		7		8	

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Lista materiałowa						Strona 14
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
165	6	Złączka szeregową 2.5		=2.6 -X1		/37.2
166	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.6 -X1		/37.2
167	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.7 -K1		/38.2
168	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.7 -K2		/38.4
169	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.7 -K3		/38.4
170	6	Złączka szeregową 2.5		=2.7 -X1		/38.2
171	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.7 -X1		/38.2
172	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.8 -K1		/39.2
173	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.8 -K2		/39.4
174	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.8 -K3		/39.4
175	6	Złączka szeregową 2.5		=2.8 -X1		/39.2
176	1	Złączka szeregową ochronną WPE 2.5		=2.8 -X1		/39.2
177	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.9 -K1		/40.2
178	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.9 -K2		/40.4
179	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.9 -K3		/40.4
180	6	Złączka szeregową 2.5		=2.9 -X1		/40.2

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 VOLEN Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Objekt:				SUW Wzdóół Rzádowy		Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=			
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:				Lista materiałowa		Miejsce: ++		Nr projektu: P/097/18		Strona: 14 / 19	
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16											Wersja: raw.001			
													Status dokumentacji : PW			
1		2		3		4		5		6		7		8		

Lista materiałowa						Strona 15
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
181	1	Złączka szeregowo ochronna WPE 2.5		=2.9 -X1		/40.2
182	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.10 -K1		/41.2
183	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.10 -K2		/41.4
184	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=2.10 -K3		/41.4
185	6	Złączka szeregowo 2.5		=2.10 -X1		/41.4
186	1	Złączka szeregowo ochronna WPE 2.5		=2.10 -X1		/41.2
187	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia		=3 -F1		/43.5
	3	wkładka bezpiecznikowa gG 40		=3		/43.5
188	1	Wyłącznik nadprądowy 15kA. 1p C2		=3 -F2		/45.2
189	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia		=3 -F3		/45.5
	3	wkładka bezpiecznikowa gG 40		=3		/45.5
190	1	Wyłącznik różnicowoprądowy, (4bieg)15kA 40A 30mA		=3 -F3.1		/45.5
191	1	Gniazdo stałe 16A 24V/~50-60Hz 2P IP44		=3 -G1		/45.2
192	1	Wyłącznik krańcowy1Z1R w obudowie metaloweje dla przemysłu IP66 zgodne z EN 60947-5-1		=3 -KR1		/44.1
193	1	Wyłącznik krańcowy1Z1R w obudowie metaloweje dla przemysłu IP66 zgodne z EN 60947-5-1		=3 -KR2		/44.2
194	1	Wyłącznik krańcowy1Z1R w obudowie metaloweje dla przemysłu IP66 zgodne z EN 60947-5-1		=3 -KR3		/44.3

Podpis









Volen SA 40-301

Katowice ul.Budowlana 5G

Obiekt:

SUW Wzdół Rządowy

Nazwa rysunku:

Lista materiałowa

Szafa:

+TSU

Miejsce.:

++

Nr projektu:

P/097/18

Strona:

15 / 19

Wersja:

rew.001

Status dokumentacji :

PW

1

2

3

4

5

6

7

8

Strona 16

Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
195	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=3-K1		/44.2
196	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=3-K2		/44.3
197	1	przełącznik 1 pol, 24VDC		=3-K3		/44.4
198	1	Trafo_230/24VAC 250VA		=3-Tr1		/45.2
199	3	Złączka szeregową 2.5		=3-X-G		/43.2
200	3	Złączka szeregową 2.5 (niebieski)		=3-X-G		/43.2
201	3	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=3-X-G		/43.2
202	3	Złączka szeregową 2.5		=3-X-OŚ		/42.2
203	3	Złączka szeregową 2.5 (niebieski)		=3-X-OŚ		/42.2
204	3	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=3-X-OŚ		/42.2
205	4	Złączka szeregową 10		=3-X1		/43.5
206	1	Złączka szeregową PE 10		=3-X1		/43.6
207	2	Złączka szeregową 2.5		=3-X2		/44.1
208	2	Złączka szeregową 2.5		=3-X3		/44.2
209	2	Złączka szeregową 2.5		=3-X4		/44.4
210	4	Złączka szeregową 10		=3-X5		/45.5

Data 10.08.18	Spracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 Volen SA 40-301 Katowice ul. Budowlana 5G	Objekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TSU	Ozn. urz. :=
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Lista materiałowa		Nr projektu: P/097/18	Strona: 16 / 19
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16					Wersja: rew.001		Status dokumentacji: PW
1	2	3	4	5	6	7	8		

[illegible][illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

We/wy sterownika =PLC+TSU-00K4

Adres	Tekst symbolu	Komentarz	Ark./Pole
I0		01.XO.01 - zawór kulowy zamknięty	+TSU=2.1/32.4
I1		01.XO.01 - zawór kulowy otwarty	+TSU=2.1/32.5
I2		01.XO.02 - zawór kulowy zamknięty	+TSU=2.2/33.4
I3		01.XO.02 - zawór kulowy otwarty	+TSU=2.2/33.5
I4		01.YO.01 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.3/34.4
I5		01.YO.01 - przepustnica otwarta	+TSU=2.3/34.5
I6		01.YO.02 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.4/35.4
I7		01.YO.02 - przepustnica otwarta	+TSU=2.4/35.5
I8		01.YO.03 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.5/36.4
I9		01.YO.03 - przepustnica otwarta	+TSU=2.5/36.5
I10		01.YO.04 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.6/37.4
I11		01.YO.04 - przepustnica otwarta	+TSU=2.6/37.5
I12		01.YO.05 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.7/38.4
I13		01.YO.05 - przepustnica otwarta	+TSU=2.7/38.5
I14		01.YO.06 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.8/39.4
I15		01.YO.06 - przepustnica otwarta	+TSU=2.8/39.5
I16		01.YO.07 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.9/40.4
I17		01.YO.07 - przepustnica otwarta	+TSU=2.9/40.5
I18		01.YO.08 - przepustnica zamknięta	+TSU=2.10/41.4
I19		01.YO.08 - przepustnica otwarta	+TSU=2.10/41.5
I20		01.BLW.01 dmuchawa powietrza - praca	+TSU=1.1/19.2
I21		01.BLW.01 dmuchawa powietrza - awaria	+TSU=1.1/19.3
I22		01.BLW.01 dmuchawa powietrza - ster zdalne	+TSU=1.1/19.4
I23		01.BLW.01 dmuchawa powietrza - ster lokalne	+TSU=1.1/19.5
I24		01.PU.04 pompa wody - praca	+TSU=1.2/22.2
I25		01.PU.04 pompa wody - awaria	+TSU=1.2/22.3
I26		01.PU.04 pompa wody - ster. zdalne	+TSU=1.2/22.4
I27		01.PU.04 pompa wody - ster. lokalne	+TSU=1.2/22.5
I28		01.PU.05 pompa wody - praca	+TSU=1.3/25.2
I29		01.PU.05 pompa wody - awaria	+TSU=1.3/25.3
I30		01.PU.05 pompa wody - ster. zdalne	+TSU=1.3/25.4
I31		01.PU.05 pompa wody - ster. lokalne	+TSU=1.3/25.5

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Objekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=					
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K4		Nr projektu: P/097/18		Strona: 2 / 6					
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16						Wersja: rew.001							
							Status dokumentacji : PW								
1		2		3		4		5		6		7		8	

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

We/wy sterownika =PLC+TSU-00K5

Adres	Tekst symbolu	Komentarz	Ark./Pole
I0		01.ACO.01 sprężarka powietrza - praca	+TSU=1.4/28.2
I1		01.ACO.01 sprężarka powietrza - awaria	+TSU=1.4/28.3
I2		01.ACO.01 sprężarka powietrza - ster. zdalne	+TSU=1.4/28.4
I3		01.ACO.01 sprężarka powietrza - ster. lokalne	+TSU=1.4/28.5
I4		01.DP.01 zestaw dozujący - praca	+TSU=1.5/30.2
I5		01.DP.01 zestaw dozujący - niski poziom	+TSU=1.5/30.3
I6		01.DP.01 zestaw dozujący - awaria	+TSU=1.5/30.4
I7		Wyzwolenie wyłącznika głównego rozdzielnicy	+TSU=0/4.3
I8		Wyzwolenie przekaźnika kontroli faz	+TSU=0/4.5
I9		Sygnalizacja otwarcia drzwi wejściowych do SUW	+TSU=3/44.6
I10		Sygnalizacja otwarcia drzwi wejściowych do pomieszczenia na chlor	+TSU=3/44.7
I11		Sygnalizacja otwarcia drzwi wejściowych do SUW	+TSU=3/44.8
I12		REZERWA	+TSU=500/55.1
I13		REZERWA	+TSU=500/55.2
I14		REZERWA	+TSU=500/55.3
I15		REZERWA	+TSU=500/55.4
I16		REZERWA	+TSU=500/55.5
I17		REZERWA	+TSU=500/55.6
I18		REZERWA	+TSU=500/55.7
I19		REZERWA	+TSU=500/55.1
I20		REZERWA	+TSU=500/55.2
I21		REZERWA	+TSU=500/55.3
I22		REZERWA	+TSU=500/55.4
I23		REZERWA	+TSU=500/55.5
I24		REZERWA	+TSU=500/55.6
I25		REZERWA	+TSU=500/55.7
I26		REZERWA	+TSU=500/55.3
I27		REZERWA	+TSU=500/55.4
I28		REZERWA	+TSU=500/55.5
I29		REZERWA	+TSU=500/55.6
I30		REZERWA	+TSU=500/55.1
I31		REZERWA	+TSU=500/55.2

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis     Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	obiekt: SUW Wzdół Rządowy			Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=	
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14		Nazwa rysunku: Plan sterowników: =PLC+TSU-00K5			Miejsce: ++		Strona: 3 / 6	
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16					Nr projektu: P/097/18		Wersja: rew.001	
							Status dokumentacji : PW			
1		2	3	4	5	6	7	8		

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

We/wy sterownika =PLC+TSU-00K6

Adres	Tekst symbolu	Komentarz	Ark./Pole
Q0		01.XO.01 - zawór kulowy zamknij/otwórz	+TSU=2.1/32.2
Q1		01.XO.02 - zawór kulowy zamknij/otwórz	+TSU=2.2/33.2
Q2		01.YO.01 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.3/34.2
Q3		01.YO.02 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.4/35.2
Q4		01.YO.03 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.5/36.2
Q5		01.YO.04 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.6/37.2
Q6		01.YO.05 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.7/38.2
Q7		01.YO.06 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.8/39.2
Q8		01.YO.07 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.9/40.2
Q9		01.YO.08 - przepustnica zamknij/otwórz	+TSU=2.10/41.2
Q10		01.BLW.01 dmuchawa powietrza - załącz/wyłącz	+TSU=1.1/19.6
Q11		01.PU.04 pompa wody - załącz/wyłącz	+TSU=1.2/22.6
Q12		01.PU.05 pompa wody - załącz/wyłącz	+TSU=1.3/25.6
Q13		01.ACO.01 sprężarka powietrza - załącz/wyłącz	+TSU=1.4/28.6
Q14		01.DP.01 zestaw dozujący - załącz/wyłącz	+TSU=1.5/30.6
Q15		REZERWA	+TSU=500/56.1
Q16		REZERWA	+TSU=500/56.2
Q17		REZERWA	+TSU=500/56.3
Q18		REZERWA	+TSU=500/56.4
Q19		REZERWA	+TSU=500/56.5
Q20		REZERWA	+TSU=500/56.6
Q21		REZERWA	+TSU=500/56.7
Q22		REZERWA	+TSU=500/56.1
Q23		REZERWA	+TSU=500/56.2
Q24		REZERWA	+TSU=500/56.3
Q25		REZERWA	+TSU=500/56.4
Q26		REZERWA	+TSU=500/56.5
Q27		REZERWA	+TSU=500/56.6
Q28		REZERWA	+TSU=500/56.7
Q29		REZERWA	+TSU=500/56.1
Q30		REZERWA	+TSU=500/56.2
Q31		REZERWA	+TSU=500/56.3

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis			Objekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TSU	Ozn. urz. :=					
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14				Nazwa rysunku:	Plan sterowników: =PLC+TSU-00K6	Nr projektu: P/097/18	Strona: 4 / 6						
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16				Volen SA 40-301 Katowice ul. Budowlana 5G		Wersja: rew.001							
								Status dokumentacji : PW							
1		2		3		4		5		6		7		8	

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

We/wy sterownika =PLC+TSU-00K8

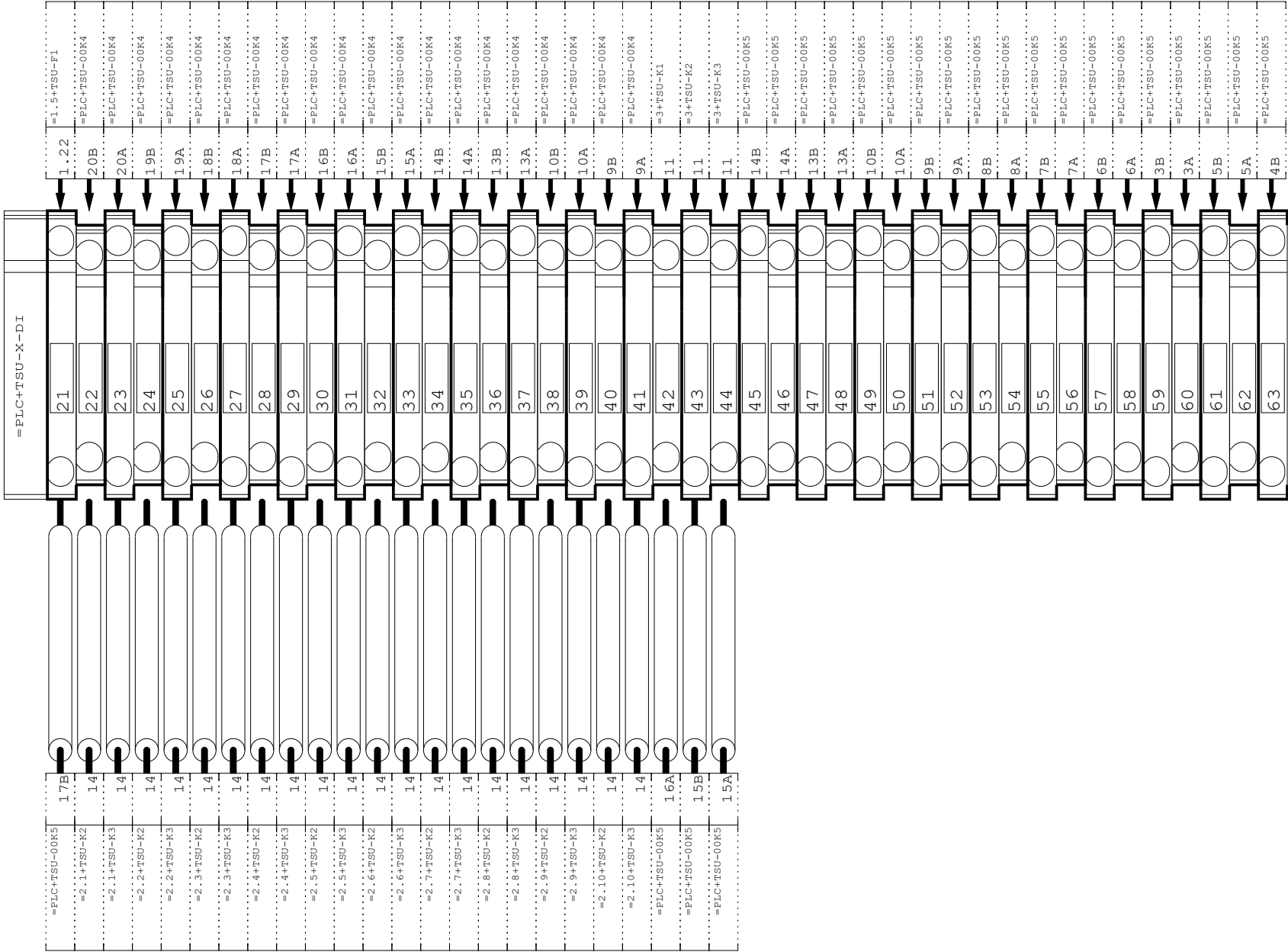
[illegible]

Data 10.08.18	Spracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	
------------------	--------------------------------------	---------	--

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Objekt:	SUW Wzdół Rządowy				Szafa: +TSU		Ozn. ukz.:=			
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Lista zacisków: +TSU-X-SC				Miejsce: ++		Nr projektu:		Strona: 1 / 15	
Data 10.08.18	Sprawił: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16							P/097/18		Wersja: rew.001				
									Status dokumentacji : PW						
1		2		3		4		5		6		7		8	

Cel
zewnątrzny

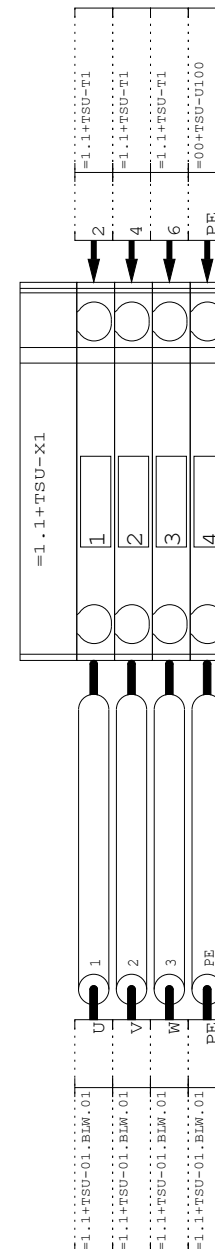
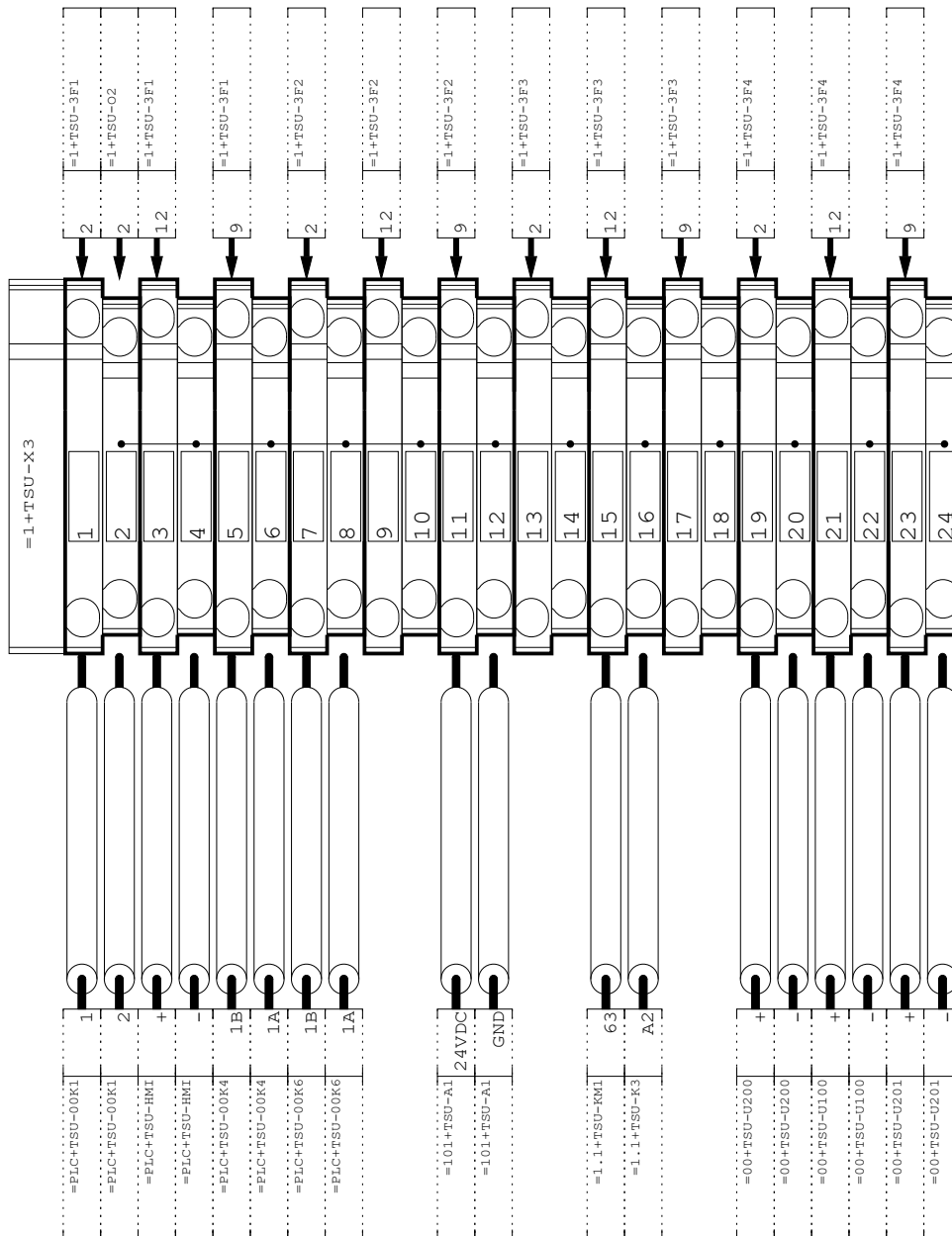
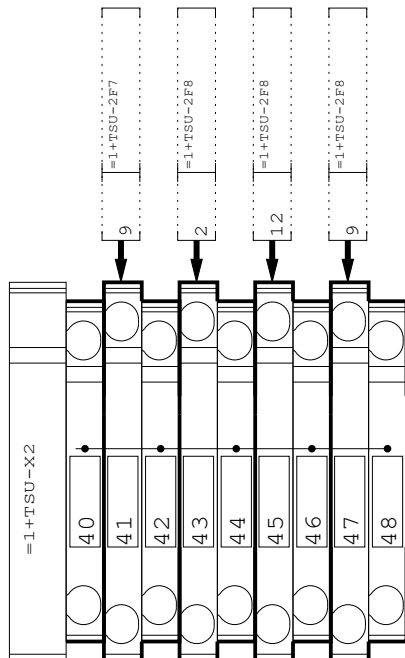
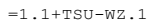
Cel
wewnętrzny



[illegible]

[illegible]

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 VOLEN	Objekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=					
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWEO/14			Nazwa rysunku:	Lista zacisków: =0+TSU-X10		Nr projektu: P/097/18		Strona: 6 / 15					
Data 10.08.18	Sprawił: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16			Volen SA 40-301 Katowice ul. Budowlana 5G			Wersja: rew.001							
					Status dokumentacji : PW										
1		2		3		4		5		6		7		8	



Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	VOLEN Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Objekt:	SUW Wzdó1 Rządowy				Szafa: +TSU		Ozn. urz. :=			
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Lista zacisków: =1+TSU-X2				Nr projektu: P/097/18		Strona: 7 / 15			
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16			Wersja: <u>rew.001</u>										
					Status dokumentacji : <u>PW</u>										
1		2		3		4		5		6		7		8	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Lista kabli

Strona 1

Nr	Urządzenie zewn.	Urządzenie wewn.	Oznaczenie kabla	Typ kabla	Ilość żył	Użyte	Długość
1	=0+TSU-BK	=0+TSU-X3	=0+TSU-BK.WS.1	YKY 2x2,5mm	2	2	20m
2	=0+TSU-BK	=0+TSU-X3	=0+TSU-BK.WZ.1	YKXS 5x6mm	5	5	20m
3	=0+TSU-OP1	=0+TSU-X10	=0+TSU-OP1.WS.1	HDGs 4x1,5mm	4	2	15m
4		=0+TSU-Q2	=0+TSU-WZ.1	YKXS2o 5x50mm	5	5	15m
5	=0+TSU-G1	=0+TSU-Q2	=0+TSU-WZ.2	YKXS2o 5x50mm	5	5	15m
6	=1.1+TSU-01.BLW.01	=1.1+TSU-X1	=1.1+TSU-WZ.1	YKY 4x2,5mm	4	4	30m
7	=1.2+TSU-B1	=1.2+TSU-X1	=1.2+TSU-WS.1	YKSLYekw 4x1mm2	4	2	30m
8	=1.2+TSU-01.PU.04	=1.2+TSU-X1	=1.2+TSU-WZ.1	YKY 4x2,5mm	4	4	30m
9	=1.3+TSU-B1	=1.3+TSU-X1	=1.3+TSU-WS.1	YKSLYekw 4x1mm2	4	2	30m
10	=1.3+TSU-01.PU.05	=1.3+TSU-X1	=1.3+TSU-WZ.1	YKY 4x2,5mm	4	4	30m
11	=1.4+TSU-01.ACO.01	=1.4+TSU-X1	=1.4+TSU-WZ.1	YKY 4x2,5mm	4	4	30m
12	=1.5+TSU-02.DP.01	=1.5+TSU-X1	=1.5+TSU-WS.1	YKSLY 2x1mm	2	2	30m
13	=1.5+TSU-02.DP.01	=1.5+TSU-X1	=1.5+TSU-WS.2	YKSLY 4x1mm2	4	4	30m
14	=1.5+TSU-02.DP.01	=1.5+TSU-X1	=1.5+TSU-WZ.1	YKY 3x1,5mm	3	3	30m
15	=1.6+TSU-01.PU.03	=00+TSU-U200	=1.6+TSU-WS.1	Li2YCYv (TP) 3x2x0,5	6	2	30m
16	=1.6+TSU-01.PU.03	=1.6+TSU-X1	=1.6+TSU-WZ.1	YKY 5x25mm	5	5	30m
17	=2.1+TSU-01.XO.01	=2.1+TSU-X1	=2.1+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
18	=2.1+TSU-01.XO.01	=2.1+TSU-X1	=2.1+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
19	=2.2+TSU-01.XO.02	=2.2+TSU-X1	=2.2+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
20	=2.2+TSU-01.XO.02	=2.2+TSU-X1	=2.2+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
21	=2.3+TSU-01.YO.01	=2.3+TSU-X1	=2.3+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
22	=2.3+TSU-01.YO.01	=2.3+TSU-X1	=2.3+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
23	=2.4+TSU-01.YO.02	=2.4+TSU-X1	=2.4+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
24	=2.4+TSU-01.YO.02	=2.4+TSU-X1	=2.4+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
25	=2.5+TSU-01.YO.03	=2.5+TSU-X1	=2.5+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
26	=2.5+TSU-01.YO.03	=2.5+TSU-X1	=2.5+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
27	=2.6+TSU-01.YO.04	=2.6+TSU-X1	=2.6+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
28	=2.6+TSU-01.YO.04	=2.6+TSU-X1	=2.6+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
29	=2.7+TSU-01.YO.05	=2.7+TSU-X1	=2.7+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
30	=2.7+TSU-01.YO.05	=2.7+TSU-X1	=2.7+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
31	=2.8+TSU-01.YO.06	=2.8+TSU-X1	=2.8+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
32	=2.8+TSU-01.YO.06	=2.8+TSU-X1	=2.8+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
33	=2.9+TSU-01.YO.07	=2.9+TSU-X1	=2.9+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
34	=2.9+TSU-01.YO.07	=2.9+TSU-X1	=2.9+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m
35	=2.10+TSU-01.YO.08	=2.10+TSU-X1	=2.10+TSU-WS.1	YKSLY 4x1mm2	4	3	30m
36	=2.10+TSU-01.YO.08	=2.10+TSU-X1	=2.10+TSU-WZ.1	YKY 5x1,5mm	5	4	30m

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

OBWÓD WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO
I P.POŻ ROZDZIELNICY

/1.8 >T Uw_L1

/1.8 >T Uw_L2

/1.8 >T Uw_L3

/1.8 >T Uw_N

/1.8 >T Uw_PE

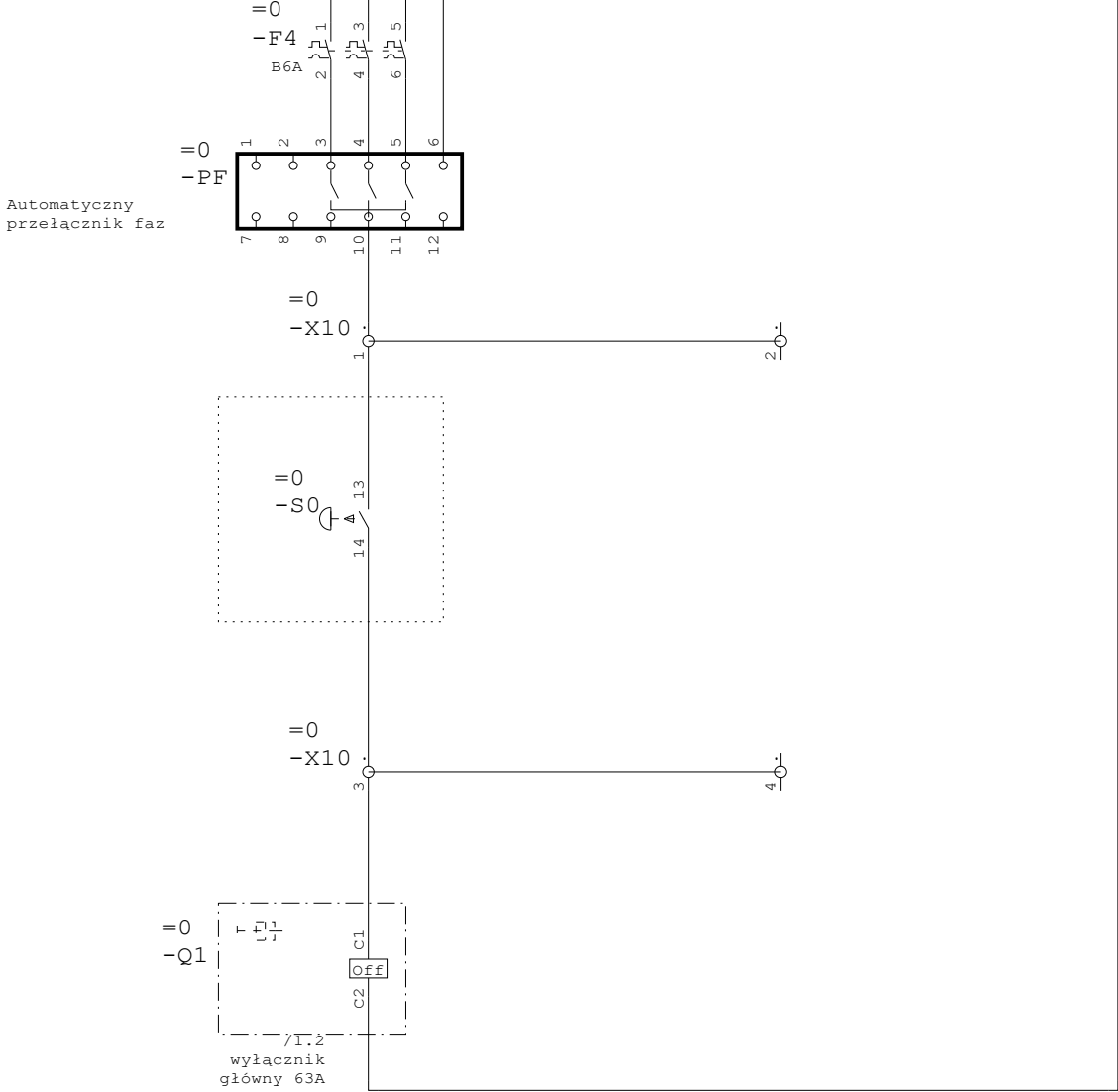
T Uw_L1 /7.1

T Uw_L2 /6.1

T Uw_L3 /3.1

T Uw_N /3.1

T Uw_PE /3.1



Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.		
------------------	--------------------------------------	---------	--	--

OBWÓD ZASILANIA OŚWIETLENIA,
WENTYLACJI I OGRZEWANIA SZAFY

/2.8 >TUW_L3 /5.1
 /2.8 >TUW_N /5.1
 /2.8 >TUW_PE /5.1

=0
 -F5
 25A
 30mA
 B16

=0
 -F5.1
 2

=0
 -1B1
 termostat
 podwójny
 regulowany

=0
 -X1
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

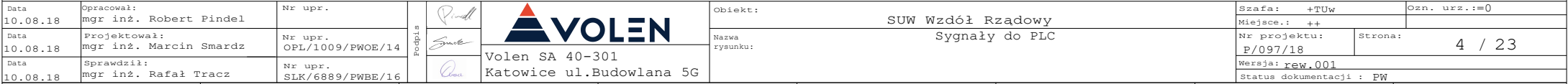
=0
 -L1
 2 1
 PE

=0
 -E1
 1 2
 PE

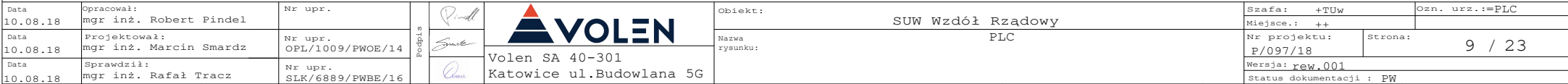
=0
 -We
 U1 U2 PE
 M
 wentylator
 filtrujący
 550m3/h

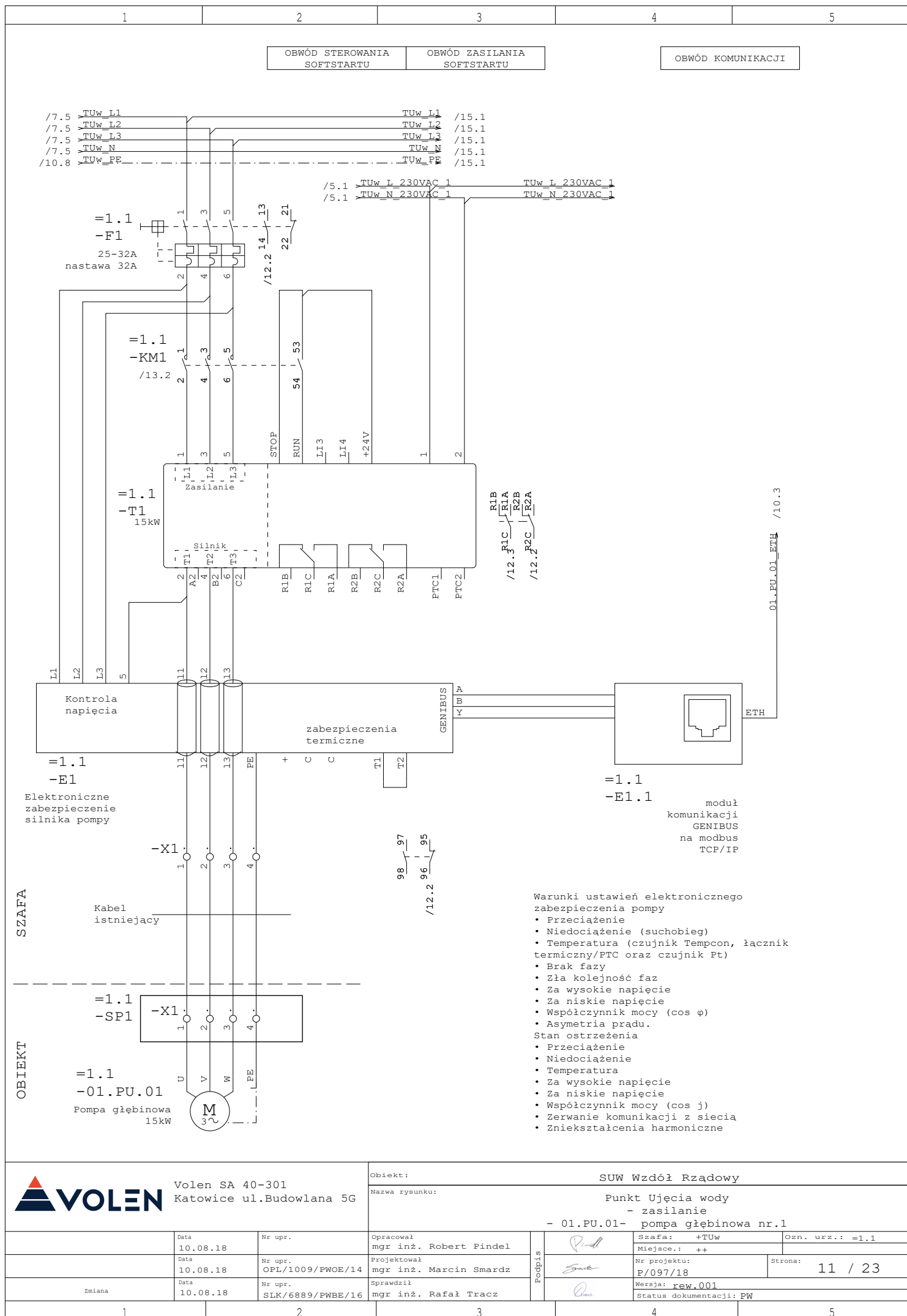
oświetlenie szafy

ogrzewanie szafy



The diagram illustrates the power supply circuit for a UPS system. It shows the connection between a three-phase power supply (TUW_L2, TUW_N, TUW_PE) and a 1500VA/1350W AC-UPS unit. The UPS output is connected to a switch (Przełącznik zasilania gwarantowanego) which then feeds a three-phase load (TUW_PZG_L, TUW_PZG_N, TUW_PZG_PE). The diagram includes various electrical symbols and labels for components and terminals.





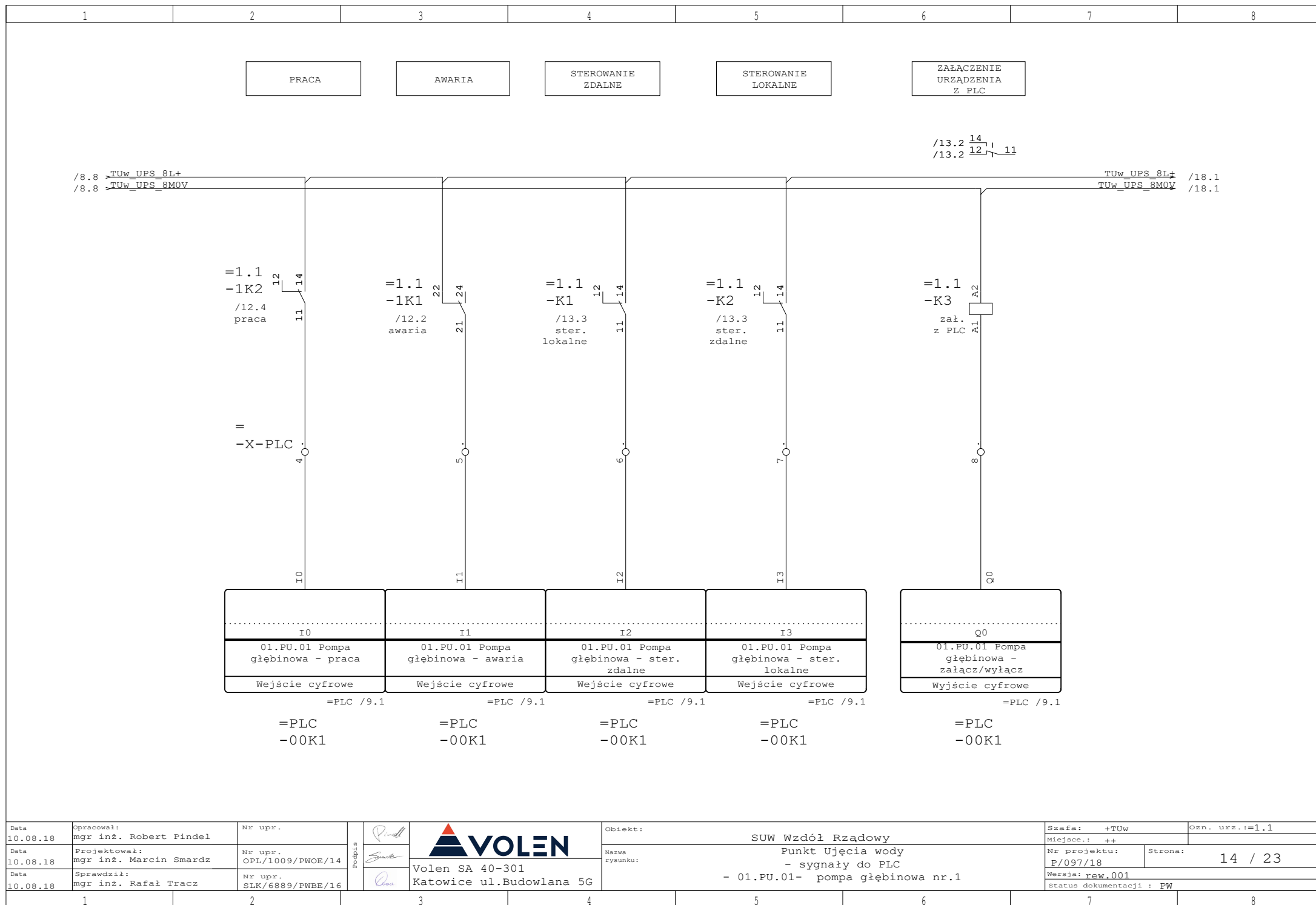
The diagram illustrates a power system configuration with two main busbars and their associated components:

- Top Busbar (TUW_UPS_10L+):**
 - Left side (TUW_UPS_10L+ /8.8):
 - Component: =1.1 -F1 (wyłącznik silnikowy) /11.1
 - Component: -T1 (wyzwolenie) /11.1
 - Component: -E1 (wyzwolenie) /11.1
 - Component: =1.1 -1K1 (gotowość/awaria)
 - Right side (TUW_UPS_10L+ /13.1):
 - Component: =1.1 -KM1 (praca) /13.2
 - Component: -T1 (praca) /11.1
 - Component: =1.1 -1K2 (praca)
- Bottom Busbar (TUW_UPS_10M0V):**
 - Left side (TUW_UPS_10M0V /8.8):
 - Component: =1.1 -1K1 (gotowość/awaria)
 - Right side (TUW_UPS_10M0V /13.1):
 - Component: =1.1 -1K2 (praca)

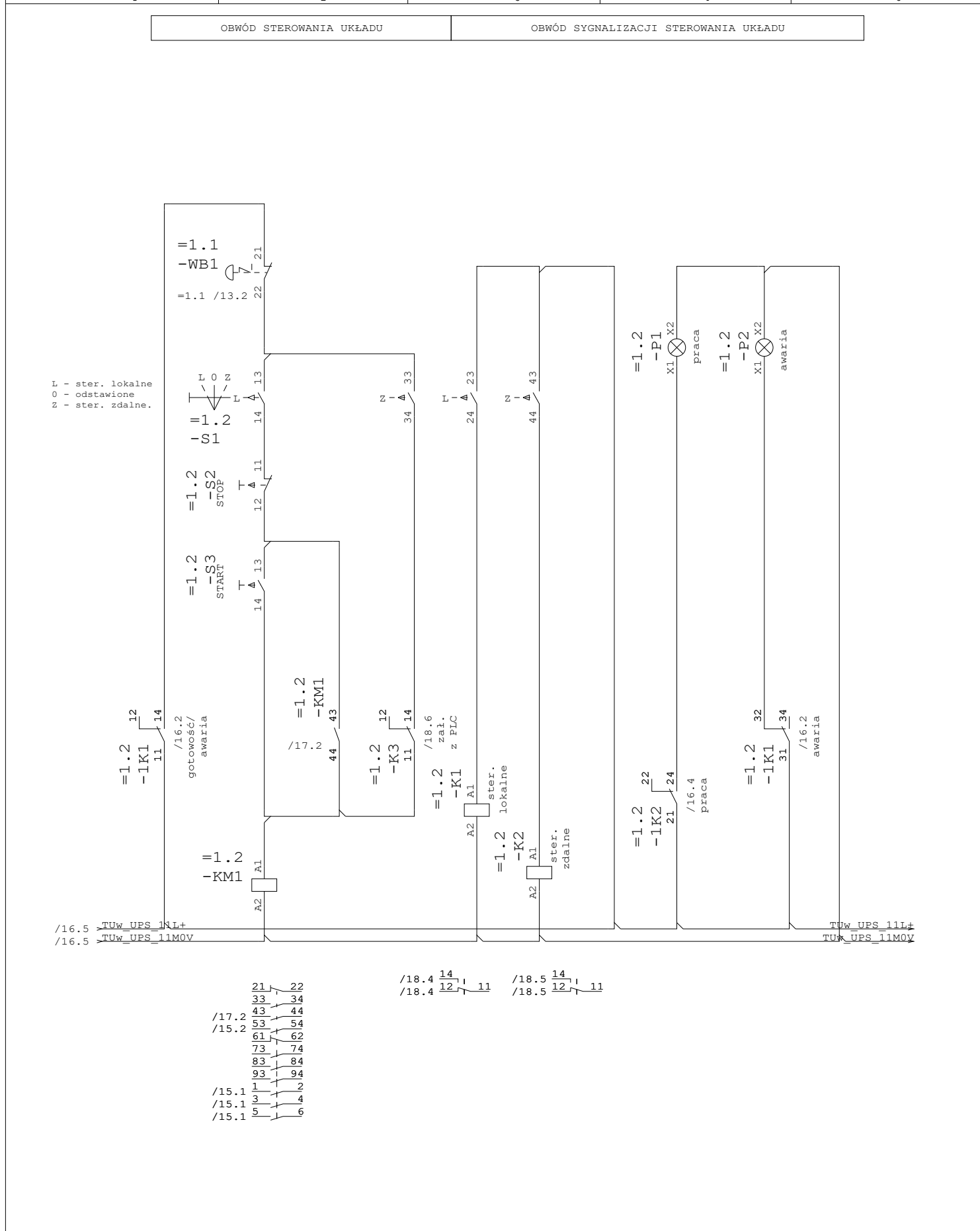
Terminal Blocks (Bottom):

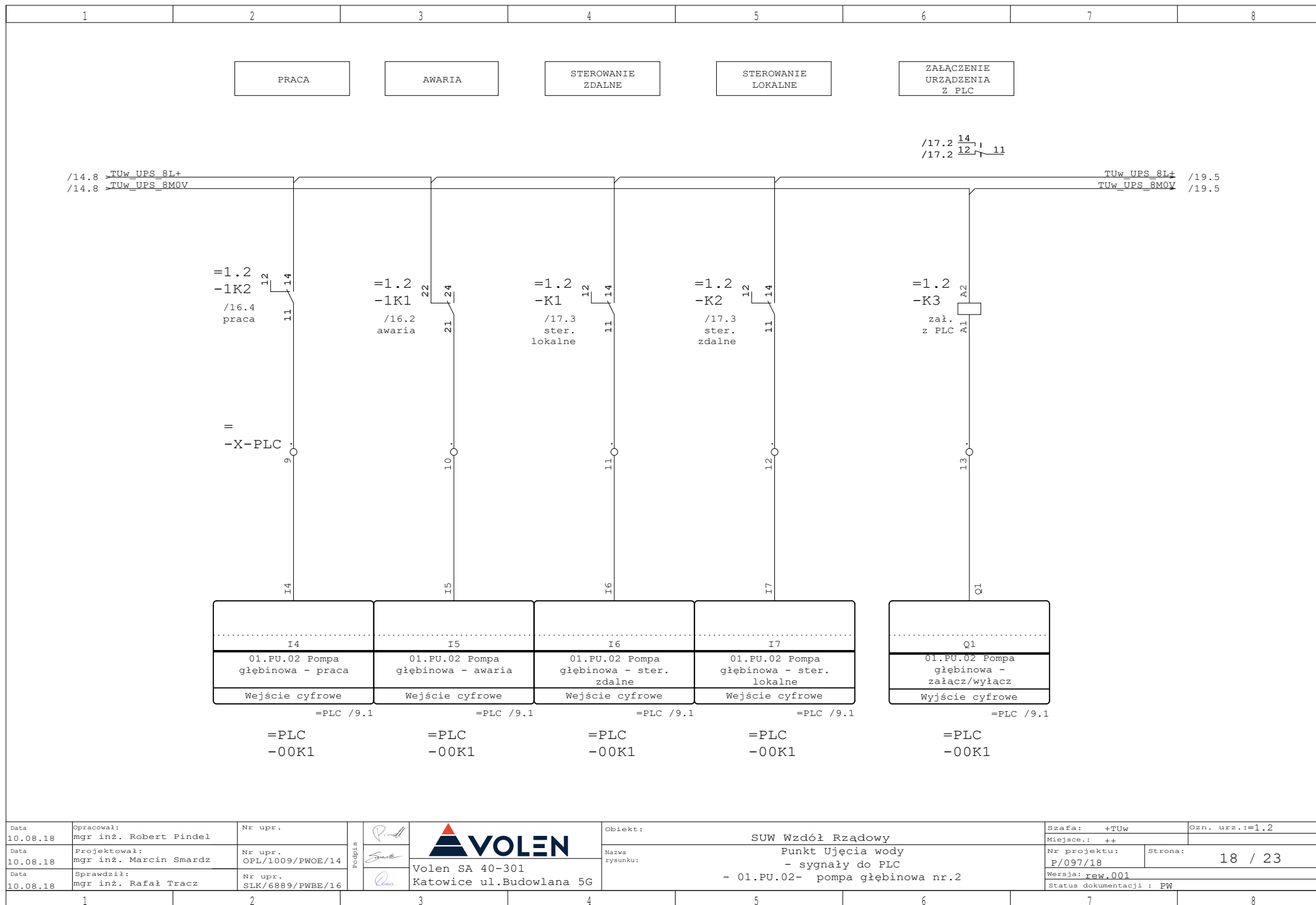
- Left Terminal Block:**
 - 13.1 14
 - 13.1 12
 - 14.3 24
 - 14.3 22
 - 13.4 34
 - 13.4 32
 - 44
 - 42
- Right Terminal Block:**
 - 14.2 14
 - 14.2 12
 - 13.4 24
 - 13.4 22
 - 34
 - 32
 - 44
 - 42

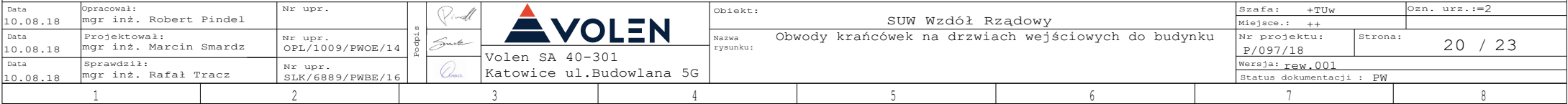
1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---











5

Lista materiałowa						Strona 1
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
1	1	Modułowy blok lister rozdzielczych do 160A		= -MBR		/2.2
	1	robudowa bloku o listwe PE		=		/2.2
2	1	szafa sterownicza - system szeregowy1000x2000x500mm+cokoł H=100mm		= -U1		/1.3
3	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		= -U2		/1.4
	1	ściany boczne - przykręcane		=		/1.4
4	21	złączka 2 poziomowa		= -X-PLC		/4.3
5	2	Shield connection terminal		= -X-SC		/22.3
6	1	Panel dotykowy 10.4" Kolor 640x480 TFT, 2COM+ETH,SD		=PLC-00HMI		/9.7
7	1	Sterownik programowalny modułowy 24I/O Ethernet		=PLC-00K1		/9.1
8	1	moduł w wejść analogowych 2xAI 4-20mA		=PLC-00K2		/9.4
9	1	Przekładnik prądowy 50/5, 5VA/kl.1,FS5		=0 -B1		/1.2
10	1	Przełącznik kontroli asymetrii faz		=0 -CKF		/1.7
11	1	grzałka do szaf sterowniczych z wentylatorami. 103x200x103 mm		=0 -E1		/3.4
12	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia 3pol		=0 -F1		/1.5
	3	wkładka bezpiecznikowa gG 63A		=0		/1.5
13	1	Ogranicznik przepięć Kl. "B+C" 3+1pol TN-S/TT		=0 -F2		/1.5

[illegible]

Lista materiałowa						Strona 2
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
14	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (3 bieg) B6		=0 -F3		/1.7
15	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (3 bieg) B6		=0 -F4		/2.3
16	1	Wyłącznik różnicowoprądowy, (2bieg). 25A, 30mA		=0 -F5		/3.3
17	1	Wyłącznik nadprądowy 1p 15kA, B16		=0 -F5.1		/3.3
18	1	Wyłącznik różnicowoprądowy, (2bieg). 25A, 30mA		=0 -F6		/5.1
19	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=0 -F6.1		/5.1
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=0		/5.1
20	1	Moduł bezpiecznikowy3 gniazda, 5x20mm zsygnalizacją przepalenia		=0 -F6.2		/5.3
	3	wkładka bezpiecznikowa szklana		=0		/5.3
21	1	Rozłącznik bezpiecz. z sygnalizacją przepalenia 3pol		=0 -F7		/7.2
	3	wkadka bezpiecznikowa gG16A		=0		/7.2
22	1			=0 -KR1		
23	1			=0 -KR2		
24	1	Lampa_szafy		=0 -L1		/3.3
25	1	Automatyczny przełącznik faz		=0 -PF		/2.3
26	1	Przełącznik krzywkowy. 2P, 20A		=0 -PZG		/6.4

1

2

3

4

5

6

7

8

Lista materiałowa						Strona 3
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
27	1	Wyłącznik mocy 3-bieg. 63A BGI		=0 -Q1		/1.2
	1	Element stykowy 1Z montowany do płyty czołowej		=0		/1.2
	1	Zespół wyłącznika głównego czarny -komplet		=0		/1.2
	1	IP2X Zabezpieczenie przed dotykiem 3-bie		=0		/1.2
	1	Wyzwalacz wzrostowy z listwą zaciskową		=0		/1.2
28	1	ręczny przełącznik zasilania I/0/II 125A 3P		=0 -Q2		/1.2
	1	Dźwignia napędu S2, I-0-II		=0		/1.2
	3	Mostek125 /200A		=0		/1.2
	3	Ekran ochronny zacisków		=0		/1.2
	1	Walek napędu 320mm		=0		/1.2
29	1	Wyłącznik bezpieczeństwa 1Z2R komplet		=0 -S0		/2.3
30	1	UPS 1500VA/1350W 230V 50Hz, LCD		=0 -UPS		/6.2
31	1	wentylator filtrujący 550m3/h		=0 -We		/3.6
32	7	Złączka szeregową 35		=0 -X0		/1.2
33	1	Złączka szeregową 35 (niebieski)		=0 -X0		/1.4
34	1	Złączka szeregową ochronną PE 35		=0 -X0		/1.4

[illegible]

Lista materiałowa						Strona 4
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
35	6	Złączka szeregową 2.5		=0 -X1		/3.3
36	3	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=0 -X1		/3.3
37	12	Złączka szeregową 2.5		=0 -X2		/5.1
38	6	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=0 -X2		/5.1
39	2	Złączka szeregową 2.5		=0 -X3		/7.3
40	4	Złączka szeregową 6		=0 -X3		/7.2
41	1	Złączka szeregową ochronną PE 6		=0 -X3		/7.2
42	4	Złączka szeregową 2.5		=0 -X10		/2.3
43	1	termostat podwójny regulowany		=0 -1B1		/3.4
44	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (1 bieg) C10		=0 -1F0		/6.2
45	1	switch niezarządzalny, 8 x Ethernet RJ45 10/100BaseTx,		=00 -U100		/10.2
46	1	Przemysłowy router bezprzewodowy technologia UMTS/HSPA+ porty Ethernet SIM antena dywersyfikacyjna moduł WiFi		=00 -U200		/10.5
47	1	Wyłącznik nadprądowy serii 15kA (1 bieg) C10		=1 -F1		/8.1
48	1	Ogranicznik przepięć 1faz-TN-S		=1 -F2		/8.2
49	1	Urządzenie z ochroną przed przepięciami typ 3 dla linii 24VDC do 26A		=1 -O2		/8.1
50	1	Zasilacz 24VDC 10A 240W zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, nadnapięciowe, termiczne		=1 -T1		/8.1

Lista materiałowa						Strona 6
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
62	1			=1.1-K3		/14.6
63	1	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, zielona		=1.1-P1		/13.4
	1	Dioda LED, biała montowana do płyty czołowej		=1.1		/13.4
	1	Łączniki mocujące		=1.1		/13.4
64	1	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, czerwona		=1.1-P2		/13.4
	1	Dioda LED, biała montowana do płyty czołowej		=1.1		/13.4
	1	Łączniki mocujące		=1.1		/13.4
65	1	puszka odgałęźna, poliwęglan do zast. zewnętrznego, odporna na UV,temp.		=1.1-SP1		/11.1
66	3	Złączka szeregową 6		=1.1-SP1-X1		/11.1
67	1	Złączka szeregową 6		=1.1-SP1-X1		/11.2
68	1	Przełącznik 2Z, 3 położenia, mont.do płyty czoł. komplet		=1.1-S1		/13.2
69	1	przycisk STOP 1xNC komplet		=1.1-S2		/13.2
70	1	przycisk START 1xNO komplet		=1.1-S3		/13.2
71	1	Softstart 32A 3X208-440V		=1.1-T1		/11.1
72	1	Przycisk bezpieczeństwa 1R		=1.1-WB1		/13.2
73	3	Złączka szeregową 6		=1.1-X1		/11.1

Lista materiałowa						Strona 7
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
74	1	Złączka szeregową 6		=1.1 -X1		/11.2
75	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.1 -1K1		/12.2
76	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.1 -1K2		/12.4
77	1	Elektroniczne zabezpieczenie silnika pompy zgodne z typem pompy		=1.2 -E1		/15.1
78	1	moduł komunikacji GENIBUS na modbus TCP/IP zgodne z typem pompy		=1.2 -E1.1		/15.4
79	1	Wyłącznik silnikowy 3-bieg.15kW, Ir 25-32A		=1.2 -F1		/15.1
80	1	Moduł styków pomocniczych 3Z 1R		=1.2 -KM1		/17.2
81	1	Przełącznik 1pol, 24VDC		=1.2 -K1		/17.3
82	1	Przełącznik 1pol, 24VDC		=1.2 -K2		/17.3
83	1	Przełącznik 1pol, 24VDC		=1.2 -K3		/18.6
84	1	Główna lampki sygnalizacyjnej płaska, zielona		=1.2 -P1		/17.4
	1	Dioda LED, biała montowana do płyty czołowej		=1.2		/17.4
	1	Łączniki mocujące		=1.2		/17.4
85	1	Główna lampki sygnalizacyjnej płaska, czerwona		=1.2 -P2		/17.4
	1	Dioda LED, biała montowana do płyty czołowej		=1.2		/17.4
	1	Łączniki mocujące		=1.2		/17.4

Lista materiałowa						Strona 8
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
86	1	puszka odgałęźna, poliwęglan do zast. zewnętrznego, odporna na UV,temp.		=1.2 -SP1		/15.1
87	3	Złączka szeregową 6		=1.2 -SP1-X1		/15.1
88	1	Złączka szeregową 6		=1.2 -SP1-X1		/15.2
89	1	Przełącznik 2Z, 3 położenia, mont.do płyty czoł. komplet		=1.2 -S1		/17.2
90	1	przycisk STOP 1xNC komplet		=1.2 -S2		/17.2
91	1	przycisk START 1xNO komplet		=1.2 -S3		/17.2
92	1	Softstart 32A 3X208-440V		=1.2 -T1		/15.1
93	3	Złączka szeregową 6		=1.2 -X1		/15.1
94	1	Złączka szeregową 6		=1.2 -X1		/15.2
95	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.2 -1K1		/16.2
96	1	Przełącznik 4 pol, 24VDC		=1.2 -1K2		/16.4
97	1	Wyłącznik nadprądowy 1p C2		=2 -F1		/21.2
98	1	Gniazdo stałe 16A 24V/~50-60Hz 2P IP44		=2 -G1		/21.2
99	1	Wyłącznik krańcowy1Z1R w obudowie metaloweje dla przemysłu IP66 zgodne z EN 60947-5-1		=2 -KR1		/19.1
100	1	Wyłącznik krańcowy1Z1R w obudowie metaloweje dla przemysłu IP66 zgodne z EN 60947-5-1		=2 -KR2		/19.3
101	1	Wyłącznik krańcowy1Z1R w obudowie metaloweje dla przemysłu IP66 zgodne z EN 60947-5-1		=2 -KR3		/20.1

Lista materiałowa						Strona 9
Nr	Ilość	Nazwa	Numer artykułu	Oznaczenie	Wytwórca	Strona
102	1	Przełącznik 1pol, 24VDC		=2 -K1		/19.2
103	1	Przełącznik 1pol, 24VDC		=2 -K2		/19.4
104	1	Przełącznik 1pol, 24VDC		=2 -K3		/20.2
105	1	Trafo_230/24V		=2 -Tr1		/21.2
106	4	Złączka szeregową 2.5		=2 -X1		/19.1
107	2	Złączka szeregową 2.5		=2 -X2		/20.1
108	1	separator sygnałów analogowych		=101 -A1		/22.2
109	1	puszka 130x130x77 PC z GFS / IP69/ z zaciskami/ odporna na warunki atmosf.		=101 -SP1		/22.2
110	2	Złączka szeregową 2.5		=101 -X1		/22.2
111	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=101 -X1		/22.3
112	1	separator sygnałów analogowych		=102 -A1		/23.2
113	1	puszka 130x130x77 PC z GFS / IP69/ z zaciskami/ odporna na warunki atmosf.		=102 -SP1		/23.2
114	2	Złączka szeregową 2.5		=102 -X1		/23.2
115	1	Złączka szeregową ochronną PE 2.5		=102 -X1		/23.3

[illegible]

[illegible][illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

We/wy sterownika =PLC+TUw-00K1

[illegible]

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis		Objekt:	SUW Wzdół Rządowy		Szafa: +TUw	Ozn. urz. :=	
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Plan sterowników: =PLC+TUW-00K1		Miejsce: ++		
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16			Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G		Nr projektu: P/097/18	Strona:	2 / 3	
							Wersja: rew.001		Status dokumentacji : PW	
1		2	3	4	5	6	7	8		

[illegible][illegible]

Data: 10.08.18		Opracował: mgr inż. Robert Pindel		Nr upr.		Podpis 				Obiekt: SUW Wzdół Rządowy Lista zacisków: +TUw-X-PLC		Szafa: +TUw Miejsce: ++		Ozn. urz.: ==	
Data: 10.08.18		Projektował: mgr inż. Marcin Smardz		Nr upr. OPL/1009/PWOE/14		Podpis 		Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G		Nazwa rysunku:		Nr projektu: P/097/18		Strona: 1 / 4	
Data: 10.08.18		Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz		Nr upr. SLK/6889/PWBE/16		Podpis 						Wersja: rew.001		Status dokumentacji: PW	

Diagram showing the internal wiring (Cel wewnętrzny) and external wiring (Cel zewnętrzny) for a terminal block. The diagram is organized into three main sections, each with a terminal block and associated wiring details.

Section 1 (Left):

- Terminal Block:** 9 terminals, labeled 1 to 9.
- Wiring:** 9 wires, labeled 1 to 9, connected to terminals 1 to 9.
- Labels:** =0+TUW-X1, =0+TUW-BK.WS.1, =0+TUW-BK.WZ.1.

Section 2 (Middle):

- Terminal Block:** 18 terminals, labeled 1 to 18.
- Wiring:** 18 wires, labeled 1 to 18, connected to terminals 1 to 18.
- Labels:** =0+TUW-X2, =0+TUW-BK.WS.1, =0+TUW-BK.WZ.1.

Section 3 (Right):

- Terminal Block:** 7 terminals, labeled 1 to 7.
- Wiring:** 7 wires, labeled 1 to 7, connected to terminals 1 to 7.
- Labels:** =0+TUW-X3, =0+TUW-BK.WS.1, =0+TUW-BK.WZ.1.

Legend:

- Wiring:** =0+TUW-X1, =0+TUW-X2, =0+TUW-X3.
- Terminal Block:** =0+TUW-BK.WS.1, =0+TUW-BK.WZ.1.

Table:

Opis	Podpis	Obiekt:	Nr. upr.	Strona:
10.08.18	mgr inż. Robert Pindel	Suw Wzdół Rządowy	1	2 / 4
10.08.18	mgr inż. Marcin Smardz	Lista zacisków: =0+TUW-X1	2	
10.08.18	mgr inż. Rafał Tracz		3	

Diagram showing the connection of a terminal block (X10) to a control cabinet (CAB) and a power supply unit (PSU).

The diagram is divided into two main sections: **zewnętrzny** (external) and **wewnętrzny** (internal).

zewnętrzny (external):

- Terminal block X10 is connected to the external power supply unit (PSU).
- Connections include: 13 (0+TUW-S0), C1 (0+TUW-Q1), 10 (0+TUW-PF), and 14 (0+TUW-S0).

wewnętrzny (internal):

- Terminal block X10 is connected to the internal control cabinet (CAB).
- Connections include: 1 (1+TUW-X3), 2 (1+TUW-X3), 3 (1+TUW-X3), 4 (1+TUW-X3), 5 (1+TUW-X3), 6 (1+TUW-X3), 7 (1+TUW-X3), 8 (1+TUW-X3), 9 (1+TUW-X3), 10 (1+TUW-X3), 11 (1+TUW-X3), 12 (1+TUW-X3), 13 (1+TUW-X3), 14 (1+TUW-X3), 15 (1+TUW-X3), 16 (1+TUW-X3), 17 (1+TUW-X3), 18 (1+TUW-X3), 19 (1+TUW-X3), 20 (1+TUW-X3), 21 (1+TUW-X3), 22 (1+TUW-X3), 23 (1+TUW-X3), and 24 (1+TUW-X3).

Legend:

- 13: 0+TUW-S0
- C1: 0+TUW-Q1
- 10: 0+TUW-PF
- 14: 0+TUW-S0
- 1: 1+TUW-X3
- 2: 1+TUW-X3
- 3: 1+TUW-X3
- 4: 1+TUW-X3
- 5: 1+TUW-X3
- 6: 1+TUW-X3
- 7: 1+TUW-X3
- 8: 1+TUW-X3
- 9: 1+TUW-X3
- 10: 1+TUW-X3
- 11: 1+TUW-X3
- 12: 1+TUW-X3
- 13: 1+TUW-X3
- 14: 1+TUW-X3
- 15: 1+TUW-X3
- 16: 1+TUW-X3
- 17: 1+TUW-X3
- 18: 1+TUW-X3
- 19: 1+TUW-X3
- 20: 1+TUW-X3
- 21: 1+TUW-X3
- 22: 1+TUW-X3
- 23: 1+TUW-X3
- 24: 1+TUW-X3

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Lista kabli

Strona 1

[illegible]

Data 10.08.18	Opracował: mgr inż. Robert Pindel	Nr upr.	Podpis   	 VOLEN Volen SA 40-301 Katowice ul.Budowlana 5G	Objekt:	SUW Wzdół Rządowy			Szafa: +TUW		Ozn. urz. :=				
Data 10.08.18	Projektował: mgr inż. Marcin Smardz	Nr upr. OPL/1009/PWOE/14			Nazwa rysunku:	Lista kabli			Nr projektu: P/097/18		Strona: 1 / 1				
Data 10.08.18	Sprawdził: mgr inż. Rafał Tracz	Nr upr. SLK/6889/PWBE/16			Wersja: rew.001										
					Status dokumentacji : PW										
1		2		3		4		5		6		7		8	