EUROWATER
A GRUNDFOS COMPANY

PROJEKT BUDOWLANY

Element projektu budowlanego: **PROJEKT TECHNICZNY**

Branża: **Branża Elektryczna i AKPiA**

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**

Adres i kategoria obiektu budowlanego:
Kośmidry
42-772 Pawonków
Kategoria obiektu budowlanego: XXX

Jednostka ewidencyjna, obręb, numery działek:
Jednostka ewidencyjna: 240707_2
Obręb ewidencyjny: 0003 Kośmidry
Numery działek: 820/270, 821/270, 839/265, 1055/147, 353/44, 144/46, 488/64, 199/57, 198/57, 333/57

Inwestor:
Gmina Pawonków
ul. Lubliniecka 16
42-772 Pawonków

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES	DATA	PODPIS
Projektant	Zenon Kuczmera	w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr upr.: 4162/Gd/89	Branża elektryczna	15.03.2024.	
Sprawdzający	Janusz Pik	w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr upr.: 49/Gd/00	Branża elektryczna	15.03.2024.	

Data opracowania: 15.03.2024 r. Egzemplarz:

Centrala w Warszawie
ul. Strzykulska 40B, 05-850 Piotrkówek Mały
Tel.: +48/22/722-80-25
e-mail: info.pl@eurowater.com
www.eurowater.pl

Oddział Wrocław
ul. Robotnicza 46A, 55-095 Długołęka
Tel.: +48/71/345-01-15
e-mail: wrc.pl@eurowater.com

Oddział Gdańsk
ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk
Tel.:+48/58/333-13-80
e-mail: gdn.pl@eurowater.com

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPiA

1. Założenia do projektu 5
1.1. Podstawa opracowania 5
1.2. Cel i zakres opracowania 6
2. Opis techniczny przyjętych rozwiązań 6
2.1. Zasilanie w energię elektryczną 6
2.2. Opis rozdzielnicy głównej RG 6
2.3. Opis rozdzielnicy technologicznej RT 7
2.4. Opis rozdzielnicy zestawu pomp hydroforowych RZH 7
2.5. Agregat prądotwórczy 7
2.6. Kable i przewody 8
2.7. Część ogólno-elektryczna 8
2.7.1. Instalacje gniazd wtyczkowych 8
2.7.2. Instalacje ogrzewania 8
2.7.3. Analiza racjonalnego wykorzystania źródeł ciepła 9
2.7.4. Instalacja oświetleniowa 9
2.8. Budynek stacji uzdatniania wody 9
2.8.1. Opis ogólny technologii 9
2.8.2. Opis układów zasilania i sterowania urządzeń technologicznych SUW 10
2.9. Urządzenia pomiarowe 16
2.9.1. Opis urządzeń pomiarowych 16
2.10. Zbiornik wody w Pawonkowie 16
3. Obliczenia techniczne 17
3.1. Bilans mocy 17
3.2. Dobór przekroi kabli zasilających 18
3.3. Dobór układu kompensacji mocy biernej 18
4. Ochrona przeciwprzepięciowa 18
5. Ochrona przeciwporażeniowa 18
6. Ochrona przeciwpożarowa 19
7. Uwagi końcowe 19

Spis rysunków

Nazwa rysunku	**Numer**
Plan zewnętrznych tras kablowych	A1
Plan rozmieszczenia instalacji hydraulicznych i urządzeń technologicznych	A2
Plan tras koryt kablowych	A3
Plan linii kablowych instalacji technologicznej	A4
Plan instalacji gniazd wtyczkowych	A5
Plan wewnętrznej instalacji oświetleniowej	A6
Plan instalacji połączeń wyrównawczych	A7
Plan instalacji odgromowej	A8
Plan instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu	A9

Spis schematów

Rozdzielnica główna RG	
Widok płyty czołowej	RG-1
Rozmieszczenie aparatów	RG-2
Zasilanie	RG-3
Analizator sieci	RG-4
Zasilanie rozdzielnic obiektowych	RG-5
Sygnalizacja wyboru zasilania	RG-6
Schemat ideowy obwodów siłowych hali SUW cz.1	RG-7
Schemat ideowy obwodów siłowych hali SUW cz.2	RG-8
Schemat ideowy obwodów siłowych hali SUW cz.3	RG-9
Rozdzielnica technologiczna RT	
Widok płyty czołowej	RT-1
Rozmieszczenie aparatów	RT-2
Schemat ideowy układu kontroli zasilania	RT-3
Schemat ideowy sterowania pompą głębinową PG1	RT-4
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą głębinową PG2	RT-5
Schemat ideowy sterowania pompą głębinową PG2	RT-6
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy płuczącej PP	RT-7
Schemat ideowy zasilania i sterowania dmuchawy powietrza DP	RT-8
Schemat ideowy zasilania sprężarki powietrza SP1	RT-9
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą dozująca ZD1	RT-10
Schemat ideowy zasilania i sterowania lampą UV	RT-11
Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym ZbU1	RT-12
Schemat ideowy zasilania przepływomierzy wody surowej	RT-13
Schemat ideowy zasilania przepływomierzy wody uzdatnionej po filtrach	RT-14
Schemat ideowy zasilania przepływomierza wody uzdatnionej i płuczącej	RT-15
Schemat ideowy zasilania z UPS	RT-16
Schemat ideowy zasilania obwodów 24V	RT-17
Schemat ideowy zasilania panela operatorskiego i switcha	RT-18
Schemat ideowy konfiguracji sterownika 1A1	RT-19
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A1	RT-20
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A2	RT-21
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A3	RT-22

Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A1	RT-23
Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A2	RT-24
Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A1	RT-25
Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A4	RT-26
Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A5	RT-27
Schemat ideowy komunikacji Ethernet	RT-28
Schemat ideowy magistrali Modbus RTU	RT-29
Centrala alarmowa	
Schemat ideowy zasilania centrali alarmowej i urządzeń peryferyjnych	CA-1
Schemat ideowy podłączenia czujników centrali alarmowej	CA-2
Schemat ideowy podłączenia czujników centrali alarmowej cd	CA-3
Rozdzielnica zbiornika wody czystej w Pawonkowie	
Schemat ideowy układu zasilania	R1-1
Schemat ideowy zasilania obwodów 24V	R1-2
Schemat ideowy zasilania panela operatorskiego i switcha	R1-3
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A1	R1-4
Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A1	R1-5
Schemat ideowy komunikacji Ethernet	R1-6

1. Założenia do projektu

1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o następujące dane i materiały:

- Umowa z zamawiającym,
- Cyfrowa mapa do celów projektowych,
- Informacje zebrane podczas wizji lokalnej w istniejącej SUW, uzgodnienia z Inwestorem, inwentaryzacja obiektów stacji (szkicowa i fotograficzna),
- Uzgodnienia z projektantem technologii,
- Katalogi i dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń przewidzianych do zamontowania,
- Schemat technologiczny stacji SUW,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (część D: Roboty instalacyjne; zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej). Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2012,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Obowiązujące normy:
    - ✓ PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe: Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
    - ✓ PN-HD 60364-5-52:2011– Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
    - ✓ PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
    - ✓ PN-HD 60364-5-52:2011– Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
    - ✓ PN-HD 60364-4-43:2012- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
    - ✓ PN-HD 60364-4-41:2017-09- Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
    - ✓ PN-HD 60364-4-443:2016-03 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
    - ✓ PN-EN 60947-6-1: 2023-10 -Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa: Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające.
    - ✓ PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
    - ✓ PN-EN 62305-2:2012 - Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
    - ✓ PN-EN 62305-3:2011 - Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
    - ✓ PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
    - ✓ PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania branży elektrycznej i AKPiA jest przestawienie technicznych rozwiązań zapewniających bezobsługową i automatyczna pracę SUW spełniającą wymagania branży technologicznej. Zaprojektowana stacja uzdatniania będzie umożliwiała zdalny monitoring z poziomu wizualizacji komputerowej.

Zakresem swym niniejsze opracowanie obejmuje:

- Opis przyjętych rozwiązań,
- Schematy obwodów siłowych rozdzielnicy głównej,
- Schematy obwodów siłowych i sterowania rozdzielnic układu technologicznego SUW,
- Schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych SUW,
- Schematy montażowe rozdzielnic RG, RT

2. Opis techniczny przyjętych rozwiązań

2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Projektowana stacja uzdatniania wody będzie zasilana linią kablową YAKXS 5x150mm2 z rozdzielnicy głównej istniejącego budynku stacji uzdatniania wody oddalonego o około 500m (wzdłuż trasy kabla) od projektowanego budynku. W rozdzielnicy głównej istniejącego budynku należy przygotować odpływ na w/w obwód. Razem z kablem zasilającym należy ułożyć kable sterujące do istniejącej pompy głębinowej.

2.2. Opis rozdzielnicy głównej RG

Projektowana rozdzielnica główna RG będzie zlokalizowana w budynku SUW w miejscu pokazanym na rysunku nr A2. Rozdzielnicę RG o wymiarach 2000x1000x400 (wys. x szer. x gł.) należy wykonać w obudowie metalowej typu szeregowego o stopniu ochrony co najmniej IP54.

Wewnątrz rozdzielnicy RG zostanie zamontowana następująca aparatura:

- przełącznik wyboru zasilania „I-0-II”,
- Układ SZR
- ochronnik przepięć kl. B+C,
- analizator sieci,
- rozłączniki bezpiecznikowe do zasilania poszczególnych obwodów:
  - Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy,
  - Rozdzielnicy technologicznej RT,
  - Rozdzielnicy zestawu hydroforowego RZH,
- aparatura zabezpieczająca obwody ogólnego przeznaczenia,

Zasilaniem podstawowym rozdzielnicy głównej stanowić będzie energia elektryczna ze złącza kablowego. Natomiast zasileniem rezerwowym będzie stanowić stacjonarny agregat prądotwórczy. Rodzaj źródła zasilania wybierany będzie przełącznikiem z napędem silnikowym I-0-II. W pozycji „I” zasilanie RG odbywać się sieci energetycznej, natomiast w pozycji „II” z agregatu prądotwórczego. Proponuje się zainstalowanie przełącznika z napędem silnikowym. Agregat prądotwórczy zainstalowany zostanie na zewnątrz SUW zgodnie z rysunkiem A1.

Projektuje się układ automatycznego załączenia rezerwy SZR, który będzie oparty na przełączniku z napędem silnikowym wyposażonych w blokady mechaniczne i elektryczne. Układem

SZR sterował będzie sterownik ALT610, który zasilany zostanie z zasilacza UPS. Sterownik SZR wyposażyć w moduł komunikacyjny RS485 (EXP1012) z protokołęm Modbus RTU.

Przed wejściem do budynku SUW zamontowany będzie wyłącznik pożarowy, który będzie podłączony do wyłącznika głównego oraz do agregatu prądotwórczego.

Projektuje się zainstalowanie analizatora parametrów sieci, który wykorzystywany będzie do monitorowania i rejestrowania parametrów zasilania. Analizator powinien być wyposażony w moduł komunikacyjny RS485 z protokołem Modbus RTU, umożliwiając przesył danych za pośrednictwem sterownika głównego 1A1 do stanowiska komputerowego z aplikacją SCADA. Analizator sieci powinien być zasilany z zasilacza UPS.

Układ zasilania i rozdzielnica główna jest zaprojektowana dla docelowego układu technologicznego uwzględniającego pierwszy i drugi etap rozbudowy.

2.3. Opis rozdzielnicy technologicznej RT

Rozdzielnicę technologiczną RT projektuje się na bazie odbudowy o wymiarach 2000x800x400 (wys. x szer. x gł.) i stopniu ochrony co najmniej IP54. Wewnątrz zainstalowana zostanie aparatura zasilająco-sterująca pompy głębinowej, pompy płuczącej, dmuchawy, sprężarki powietrza i pozostałych urządzeń technologicznych. Rozdzielnica RT należy posadowić w budynku SUW w miejscu pokazanym na rysunku nr A2. Rozdzielnica zasilona zostanie linią kablową BIT1000 5G16 z rozdzielnicy głównej RG.

2.4. Opis rozdzielnicy zestawu pomp hydroforowych RZH

Rozdzielnicę zestawu pomp hydroforowych będzie dostarczona wraz z zestawem pomp hydroforowych. Rozdzielnica RZH zostanie zainstalowana obok pomp hydroforowych i zasilona zostanie linią kablową BIT1000 5G16 z rozdzielnicy głównej RG.

2.5. Agregat prądotwórczy

Projektuje się zainstalowanie stacjonarnego agregatu prądotwórczego w obudowie o mocy rezerwowej 55kVA. Agregat zostanie zainstalowany w na terenie SUW zgodnie z rysunkiem A1. Agregat zapewni zasilanie wszystkich urządzeń technologicznych SUW i instalacji ogólnego przeznaczenia. Agregat sterowany będzie ze sterownika SZR. W przypadku awarii zasilania podstawowego podejmie prace (do 15sekund).

Zespół prądotwórczy powinien składać się z wysokoprężnego silnika spalinowego i generatora synchronicznego.

Dodatkowo zespół prądotwórczy powinien:

a) zawierać:

- kompletna instalację paliwową, smarowania i elektryczno-rozruchową,
- układ ładowania akumulatorów,
- układ podgrzewu oleju,
- zbiornik paliwa,
- sterownik agregatu, wyposażony w graficzny panel operatorski oraz w przyciski umożliwiające wybór pracy jako: manualna, automatyczna, testowa,
- złącze Ethernetowe z obsługą protokołu Modbus TCP, w celu przesyłania danych do centralnego sterownika i dalej do systemu wizualizacji,
- elektroniczny układ pomiarowy (napięcia, prądy, moce, poziom paliwa, itp., dane będą przesyłane do wizualizacji),

Do agregatu należy ułożyć linie kablowe zgodnie ze schematami elektrycznymi oraz bednarkę FeZn 25x4.

Parametry zespołu prądotwórczego:

- moc rezerwowa:	55 kVA /45kW
- napięcie znamionowe:	3x400V/230V
- częstotliwość:	50Hz
- znamionowy współczynnik mocy:	0,8
- rodzaj prądu:	przemienny, trójfazowy
- typ:	stacjonarny,
- układ regulacji:	elektroniczny, automatyczny
- czas pracy bez tankowania dla 100%	~7h
- zbiornik paliwa	110l
- wymiary:	1000x2200x1540 (szerx dłu x wys)

Agregat prądotwórczy należy posadowić na fundamencie, który należy wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjno-budowlanej.

2.6. Kable i przewody

a) zewnętrzne

Linie kablowe zasilające i sterownicze należy układać tak, jak pokazano to na rysunku A1. Należy je układać w wykopie na głębokości 0,7m, na warstwie podsypki piaskowej o grubości 10cm. Kable należy oznaczyć podając jego typ, kierunek i numer obwodu. Po ułożeniu, kable należy zasypać 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu. Następnie należy oznaczyć trasę kabla, układając na całym odcinku niebieską folię z tworzywa sztucznego o grubości 0,5mm. Po zakończeniu prac rowy należy zasypać.

b) wewnętrzne

Przewody wewnątrz budynku należy układać w ocynkowanych korytach siatkowych. Plan tras koryt kablowych przedstawiono na rysunku A3. Przewody siłowe należy oddzielić od przewodów sterowniczych układając je w oddzielnych korytach oddalonych od siebie o co najmniej 20cm. Odcinki pionowe, które rozprowadzają przewody do konkretnych urządzeń, należy układać w rurkach RB przymocowanych do ściany za pomocą specjalnych uchwytów.

2.7. Część ogólno-elektryczna

2.7.1. Instalacje gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych należy ułożyć przewodem JZ-750 3G2,5 do odbiorników jednofazowych z wyjątkiem przepływowych ogrzewaczy wody (JZ750-3G4) i JZ-750 5G2,5 do gniazd trójfazowych, tak jak to pokazano na rysunku A5. Wzdłuż tras poziomych przewody należy układać w ocynkowanych korytkach siatkowych natomiast odcinki pionowe (końcowe) w rurkach instalacyjnych RB20 przymocowanych uchwytami do ściany. Należy stosować gniazda bryzgoszczelne o stopniu ochrony co najmniej IP44 wyposażone w styk ochronny.

2.7.2. Instalacje ogrzewania

W hali SUW przewidziano zainstalowanie ogrzewania elektrycznego. Ogrzewanie elektryczne wykorzystywane będzie w sytuacjach dłuższego postoju stacji, aby zapobiec obniżeniu temperatury poniżej 6 °C. W skład ogrzewania będą wchodzić grzejniki elektrycznych o mocy 1,5kW każdy, wyposażone w termostat. W sezonie zimowym źródłem ciepła będzie woda przepływająca przez armaturę instalacji technologicznej, a grzejniki elektryczne traktowane są jako ogrzewanie awaryjne. Grzejniki należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem A5.

2.7.3. Analiza racjonalnego wykorzystania źródeł ciepła

Przeanalizowano racjonalność wykorzystania źródeł ciepła. Zaprojektowane grzejniki elektryczne są rozwiązaniem wykorzystywanym tylko w sytuacjach długoterminowego wyłączenia pracy SUW co jest sytuacją niemal niemożliwą z uwagi, że SUW jest głównym źródłem wody dla tej części miasta. W czasie normalnej pracy źródłem ciepła jest energia z wydobywanej wody o temperaturze stałej w roku ok. 8°C przepływającej przez instalację technologiczną, która ma dużą pojemność. Przepływ to ok. 32 m3/h. Ciepło uzyskiwane jest w zasadzie produktem ubocznym dla podstawowej funkcji SUW, czyli zaopatrzenia ludności w wodę. Każdy inny system ogrzewania będzie wymagał bezprzedmiotowych, wysokich kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych.

2.7.4. Instalacja oświetleniowa

Wewnętrzną instalację oświetleniową projektuje się wykorzystując oprawy świetlówkowe typu OPK-TCW060 o mocy 2x58W, 2x36W. Instalację oświetleniowo zaprojektowana w oparciu o obliczenia natężenia oświetlenia wykonane programem DIALux.

Oprawy oświetleniowe należy zasilić przewodem JZ-750 3x1,5. Oprawy należy zamontować na łańcuszkach pod sufitem. Instalację oświetleniową należy rozprowadzić tak, jak to pokazano na rysunku A6.

Na zewnątrz projektuje się słupy oświetleniowe. Rozmieszczenie zgodne z rysunkiem A1. Przewidziana będzie możliwość wyboru trybu sterowania oświetleniem zewnętrznym: automatyczne, ręczne lub wyłączone. Wybór trybu dokonywany będzie przełącznikiem umieszczonym na płycie czołowej rozdzielnicy RG. W trybie automatycznym oświetleniem zewnętrznym sterować będzie zegar astronomiczny.

2.8. Budynek stacji uzdatniania wody

2.8.1. Opis ogólny technologii

W ciągu technologicznym będzie zawierała następujące urządzenia:
- 2 pompy głębinowe,
- 1 aerator ciśnieniowy,
- 2 filtry ciśnieniowe wraz z osprzętem,
- 1 zbiornik wody uzdatnionej,
- zestaw hydroforowy składający się z 4 pomp
- dmuchawę powietrza,
- pompę płucząca,
- sprężarkę powietrza,
- instalację nanofiltracji
- lampę UV,
- układy dezynfekcji: pompa dozująca podchloryn sodu,

Woda ze studni tłoczona będzie do zbiorników retencyjnych za pomocą pomp głębinowych przez układ filtracji, który składał się będzie z aeratora i filtrów. Stamtąd za pomocą zestawu pomp hydroforowych woda tłoczona będzie do sieci. Pompa płucząca i dmuchawa powietrza wykorzystywane będą w procesie regeneracji filtrów.

2.8.2. Opis układów zasilania i sterowania urządzeń technologicznych SUW

2.8.2.1. Opis systemu sterowania

Sterowanie procesem technologicznym uzdatniania wody będzie oparte na bazie sterowników swobodnie programowalnych PLC. Idea sterowania SUW będzie następująca.

W rozdzielnicy technologicznej RT zamontowany zostanie sterownik główny 1A1, który będzie odpowiedzialny za sterowanie całym procesem technologicznym oraz za jego kontrolę. Sterownik ten wyposażony będzie w moduł komunikacyjny do sieci Ethernet. Dane zebrane z całego systemu będą wyświetlane na panelu operatorskim oraz będą przesyłane do istniejącego komputera PC z zainstalowaną aplikacją wizualizacji SCADA. Komputer z aplikacją wizualizacji jest zainstalowany w siedzibie eksploatator i będzie odpowiedzialny m.in. za archiwizacje i wizualizacje procesu technologicznego. Komunikacja pomiędzy komputerem z aplikacją SCADA a sterownikami procesu technologicznego będzie zrealizowana poprzez sieć komórkową z wykorzystaniem tunela VPN. Panel operatorski będzie zamontowany na elewacji rozdzielnicy technologicznej, umożliwiając lokalny przegląd parametrów i sterowanie pracą stacji.

Szczegółowy wykaz zadań realizowanych przez sterownik główny:
- kontrola procesu uzdatniania wody,
- zbieranie informacji z przetworników poziomu wód umieszczonych w zbiorniku wody uzdatnionej,
- wydawanie komend startu i zatrzymania procesu uzdatniania wody,
- wybór, sterowanie i kontrola pracy pomp głębinowych,
- sterowanie pracą aeratorów ciśnieniowych,
- sterowanie pracą zestawu dozującego,
- sterowanie i kontrola pracy pompy płuczącej i dmuchawy powietrza,
- zbieranie informacji z przepływomierzy elektromagnetycznych,
- kontrola procesu uzdatniania wody,
- sterowanie wyzwalaniem i przebiegiem regeneracji,
- sterowanie przepustnicami na filtrach,
- odczyt danych przez magistralę RS485 i Modbus RTU z analizatora sieci
- komunikacja z aplikacją SCADA i sterownikiem zestawu hydroforowego,

Automatyka sterowania stacją uzdatniania wody została zaprojektowana tak, aby umożliwić jej dalszą pracę w przypadku awarii sterownika PLC (układu automatycznego). W tym celu umożliwiono pracę większości urządzeń w trybie automatycznym, jak i ręcznym, sterowanych od czujników awaryjnych. Wybór trybu sterowania dokonywany będzie przełącznikami AUTO–0–RĘCZNE, umieszczonymi na płycie czołowej rozdzielnicy RT i RZH.

2.8.2.2. Pompy głębinowe

a) zasilanie

Woda dla SUW czerpana będzie przez dwa agregaty pompowe. Jedna pompa zlokalizowana koło projektowanego budynku SUW będzie zasilana będą z projektowanej rozdzielnicy RT, natomiast druga istniejąca pompa z istniejącego budynku, natomiast sterowana będzie z nowoprojektowanej rozdzielnicy.

Nowa pomp zasilana będzie linią kablową YKXS 4x10. Linie kablowe zasilające pompy należy ułożyć nowe zgodnie z rysunkiem A1. Do połączenia kabla zasilającego z agregatem pompowym należy wykorzystać kable firmowe dostarczone z pompą. Jako obudowa studni zainstalowana zostanie obudowa typu Lange. W obudowie zainstalowane jest fabryczna grzałka z termostatem. Dodatkowo należy doinstalować czujnik otwarcia obudowy. W studni należy zainstalować sondę hydrostatyczna głębokości.

Kable sterownicze do istniejącej pompy głębinowej należy ułożyć w rurze osłonowej wraz z kablem zasilającym projektowany budynek.

b) sterowanie

Pompy sterowane będą z rozdzielnicy RT. Każda z pomp wyposażona będzie w przełącznik trybu sterowania: „Ręka-0-Automat" oraz lampki sygnalizacyjne stan pracy bądź awarii. Dodatkowo zamontowany będzie przełącznik wyboru źródła sygnału sterującego dla pracy automatycznej (PG.S0). Przełączniki i lampki sygnalizacyjne zostaną umieszczone na płycie czołowej rozdzielnicy RT.

W trybie automatycznym „Automat" praca pomp będzie sterowana od poziomu wody w zbiornikach retencyjnych. W zależności od wybranego przełącznikiem źródła sygnału sterującego możliwa jest następująca praca automatyczna:
- od sterownika PLC wg nastawionych progów (możliwa edycja) poziomu w zbiorniku retencyjnym, z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej (sygnał 4-20mA). Przy obniżeniu się poziomu wody poniżej pierwszego progu załączana jest zawsze jedna pompa głębinowa (blokady elektryczne). Pompa pracuje, aż osiągną pełne napełnienie zbiorników retencyjnych. - od awaryjnych czujników poziomu - od pływaków zamontowanych w zbiornikach retencyjnych. Jeżeli poziom wody spadnie poniżej poziomu załączają się pompa. Pompa wyłączana jest, gdy zbiorniki retencyjne napełnią się. Ten rodzaj sterowania umożliwia pracę automatyczna pomp w przypadku awarii sterownika PLC.

Pompy są dodatkowo zabezpieczone od suchobiegu przez przez sondy hydrostatyczne zamontowane w studni (sygnał 4-20mA).

2.8.2.3. Pompa płucząca. Dmuchawa powietrza

a) zasilanie

Pompa płucząca (3kW, 3x400V) i dmuchawa powietrza (4kW, 3x400V) będą zasilane z rozdzielnicy technologicznej RT. Zasilanie do poszczególnych urządzeń należy doprowadzić przewodami odpowiednio JZ-750 4G2,5.

b) sterowanie

Dmuchawa, jak i pompa płucząca załączane będą kolejno w trakcie procesu regeneracji filtrów. Urządzenia te będą wyposażone w przełącznik trybu sterowania: „Ręka-0-Automat". Wybór trybu pracy dokonywany będzie przełącznikami umieszczonymi na płycie czołowej rozdzielnicy RT. W trybie ręcznym pompa i dmuchawa załączane będą bezpośrednio do pracy. W trybie automatycznym urządzeniami sterować będzie sterownik. Pompa płucząca od pracy na sucho zabezpieczona będzie z układu sond konduktometrycznych zamontowanych w zbiorniku retencyjnym i wibracyjnego czujnika poziomu wkręconego w kolektor ssący.
Do pracy dmuchawy wykorzystywany jest zawór rozruchowy (24VDC, NO), który powinien zamknąć się po czasie ok. 3 sek. od rozpoczęcia rozruchu. Zawór ten pełni również funkcję zabezpieczenia przed wodą mogącą dostać się do dmuchawy po zakończeniu procesu płukania.

W trakcie pracy pompy płuczącej przepustnica PPY (zamontowana na rurociągu wody płuczącej) otwierana jest automatycznie. Przepływomierz zainstalowany na rurociągu wody płuczącej wykorzystywany jest do kontrolowania intensywności płukania jak i zliczenia ilości wody zużytej na płukanie.

2.8.2.4. Sprężarki powietrza

Zaprojektowano sprężarkę powietrza o mocy 2,2kW, która zasilana będzie napięciem 3x400V. Sprężarka wyposażona będzie w autonomiczny sterownik z wyświetlaczem LCD, który będzie mierzył aktualne ciśnienie i sterował praca silnika, aby utrzymać ciśnienie powietrza w nastawionych

granicach. Sterownik sprężarki będzie kontrolował wszystkie parametry pracy i informował o konieczności przeprowadzenia serwisu na ekranie wyświetlacza.

W rozdzielnicy RT zamontowany zostanie wyłącznik silnikowy, zabezpieczający obwód zasilania przed zwarciem i przeciążeniem prądowym. Zasilanie do sprężarki należy doprowadzić przewodem JZ-750 5G2,5.

W drugim etapie zostanie zainstalowana druga sprężarka

2.8.2.5. Zbiorniki wody uzdatnionej

Uzdatniona woda będzie magazynowana w projektowanym zbiorniku retencyjnym.
Zbiornik zostanie opomiarowane przez:
- przetwornik hydrostatyczny poziomu wyposażony w wyjście 4-20mA,
- zawieszakowe sondy konduktometryczne (5 sond),

Sygnał z przetwornika hydrostatycznego będzie podłączony przez separator i ochronnik przepięć do sterownika 1A1, gdzie nastąpi jego przeskalowanie na odpowiednią jednostkę pomiaru (m3, wysokość słupa wody w metrach lub %). Na podstawie tego sygnału oraz wartości zadanych sterowane będą pompy głębinowe
Umieszczone wewnątrz sondy konduktometryczne będą używane do sterowania napełnianiem zbiornika w trybie ręcznym (awaryjnym, bez udziału sterownika) oraz w trybie automatycznym w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej.

Dodatkowo we włazie należy zainstalować czujnik otwarcia, które należy podłączyć do centrali alarmowej.

2.8.2.6. Sterowanie pracą filtrów

Każdy z filtrów wyposażony będzie w 4 przepustnic połączone przez system cięgien. Cięgną będą sprzężone z siłownikiem z napędem pneumatycznym sterowany zaworem pilotowym z cewką na 24VDC. Dodatkowo na filtrze zostanie zamontowana przepustnica z napędem pneumatycznym do dekompresji oraz elektrozawór napowietrzania. Przepustnice i elektrozawór sterowany będzie przez sterownik 1A1 wg zaprogramowanego algorytmu regeneracji filtrów za pośrednictwem modułów wejść/wyjść.

2.8.2.7. Zasilanie i sterowanie zestawem dozującym

Do awaryjnej dezynfekcji zastosowany będzie pompa dozująca.
a) zasilanie

Do pompy dozującej należy doprowadzić kabel JZ-750 3G2,5, który należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z modułem różnicowoprądowym. Napięcie zasilające podawane będzie na pompkę poprzez przełącznik umieszczony na elewacji rozdzielnicy technologicznej.
b) sterowanie

Wydajność pompki sterowana będzie sygnałem 4-20mA, proporcjonalnie do aktualnego przepływu wody za pośrednictwem sterownika głównego 1A1. W zależności od wybranego punktu dozowania (na zbiorniki retencyjne lub bezpośrednio do sieci) wartości przepływu sterującego będzie przepływ z przepływomierza WS1 lub WU1. Wybór przepływomierzy sterujących powinna być możliwa z poziomu panela operatorskiego.

Pompa wyposażona będzie w lancę ssawną z dwoma pływakami. Dolny pływak (suchobieg) będzie zatrzymywał pracę pompki, a drugi sygnalizujący niski poziom odczynnika w zbiorniku. Obydwa sygnały należy podłączyć do sterownika PLC.

2.8.2.8. Zestaw pomp hydroforowych

W SUW zainstalowany zostanie zestaw pompowy składający się z czterech pomp o mocy 4 kW każda. Pompy zasilane będą z falowników nabudowanych na silniki pomp. Pomp sterowane będą przez niezależny autonomiczny sterownik. Sterownik zestawu należy wyposażyć w kartę komunikacyjną Modbus TCP i podłączyć do sterownika technologicznego.

2.8.2.9. Wizualizacja pracy stacji

Do wizualizacji pracy stacji wykorzystany będzie kolorowy panel operatorski zamontowany na płycie czołowej rozdzielnicy RG, jak i komputer stacjonarny, zlokalizowany w miejscu wskazanym przez inwestora. Dane pomiędzy systemem wizualizacji SCADA a sterownikami będą przesyłane poprzez GPRS w wykorzystaniem sieci komórkowej. Komunikację należy zrealizować poprzez szyfrowane połączenie VPN (np. IPsec, OpenVPN)

Podgląd lokalny pracy stacji będzie odbywał się na kolorowym, na którym wyświetlane będą parametry pracy stacji, jak również komunikaty o zaistniałych awariach.

Główna wizualizacja, o pełnej funkcjonalności SCADA zrealizowana będzie na komputerze stacjonarnym pracującym w środowisku Windows, z zainstalowanym oprogramowaniem typu SCADA. Aplikacja wizualizacji ma za zadanie zbieranie danych procesowych, wizualizowanie ich na ekranach synoptycznych i ich archiwizację.

Na ekranie monitora w postaci graficznej wizualizowany będzie przebieg procesu uzdatniania wody. Zbudowany zostanie system zakładek (menu), który umożliwi operatorowi dostęp do szczegółowych informacji: alarmy bieżące, alarmy historyczne, historia regeneracji, wykresy przepływów, raporty produkcji wody, zużycia energii, nastawy parametrów sterowania.

Aplikacja wizualizacji powinna spełniając poniższe wymagania:
- graficzną prezentacje procesu technologicznego,
- zdalną kontrolę pracy stacji,
- wpływanie na proces – zmiana ustawień pracy stacji,
- informowanie operatora o ostrzeżeniach i awariach,
- wyzwolenie regeneracji filtrów na żądanie,
- wyświetlanie stanu pracy urządzeń technologicznych (praca, awaria, otwarty, zamknięty),
- podgląd poziomów wody w zbiornikach i ciśnienia wody tłoczonej na sieć,
- archiwizacja parametrów procesowych pracy stacji, alarmów, wyzwalanych regeneracji,
- wyświetlanie przebiegów sygnałów analogowych,
- kontrola i archiwizacja parametrów energii elektrycznej,
- raportowanie produkcji wody i zużycia energii elektrycznej,
- zarządzanie poziomami dostępu,
- i wiele innych.

Zestawienie danych przesyłanych do wizualizacji

Lp.	Opis
1	Poziom wody w zbiornikach retencyjnych
2	Przepływ i stan licznika wody surowej ze studni głębinowych

3	Przepływ i stan liczników wody uzdatnionej WU1
4	Przepływ i stan licznika wody płuczącej WP1
5	Ciśnienie wody uzdatnionej dla zestawu hydroforowego,
6	Kontrola ciśnienia powietrza
7	Stan pracy pomp głębinowych, płuczącej, pomp hydroforowych, dmuchawy powietrza (praca, stop, awaria, zdalne sterowanie, gotowość elektryczna itp.)
8	Czas pracy pomp głębinowych, płuczącej, nadosadowych, dmuchawy powietrza, pomp zestawu hydroforowego
9	Licznik uruchomień i awarii pomp głębinowych, płuczącej, nadosadowych, dmuchawy powietrza, pomp zestawu hydroforowego
10	Częstotliwość wysterowania falowników pomp hydroforowych
11	Parametry zasilania z analizatora sieci (napięcia fazowe, międzyfazowe, prądy fazowe, cos fi, moc i energia czynna i bierna)
12	Czasy i objętości wody filtrów do rozpoczęcia regeneracji
13	Przebieg procesu regeneracji każdego filtra (etap, czasy do końca etapu i regeneracji)
14	Liczniki regeneracji filtrów
15	Wysterowanie przepustnic filtrów
16	Nastawy parametrów regeneracji filtrów (czasy poszczególnych etapów, objętości i czas do wyzwolenia regeneracji)
17	Nastawy zbiorników retencyjnych (poziom: przelewu, załączenia/wyłączenia pompy głębinowej, płukania filtrów, alarmowy minimum, sucho biegu zestawu pomp hydroforowych)
18	Nastawy pracy zestawów pomp hydroforowych (ciśnienie zadane, histereza)
19	Stan pracy filtrów (filtracja, stop, regeneracja, sterowanie ręczne, odstawienie od regeneracji, wyłączenie z instalacji)
20	Stan układu zasilania SZR
21	Parametry pracy agregatu prądotwórczego (czasy do czynności serwisowych, poziom paliwa, napięcie akumulatorów, ładowania itp.)
22	

Zestawienie alarmów filtrów

Lp.	Opis
1	Regeneracja rozpoczęta automatycznie
2	Regeneracja rozpoczęta przez operatora panelu operatorskiego
3	Regeneracja rozpoczęta przez operatora komputera
4	Regeneracja zakończona sukcesem
5	Regeneracja zatrzymana przez operatora panelu operatorskiego
6	Regeneracja zatrzymana przez operatora komputera
7	Regeneracja zatrzymana przez awarie

8	Regeneracja zakończona z błędami
9	Brak przepływu wody płuczącej w trakcie regeneracji
10	Niski przepływ wody płuczącej w trakcie regeneracji
11	Przekroczony przepływ wody płuczącej w trakcie regeneracji
12	Wymagane jest przeprowadzenie procesu regeneracji
13	Załączone tryb ręcznego sterowania przepustnicami - regeneracja automatyczna zablokowana
14	Odstawiono od regeneracji automatycznych
15	Wyłączono z pracy – filtr zamknięty
16	Przekroczony czas trwania regeneracji

Zestawienie alarmów dla każdej pompy

Lp.	Opis
1	Awaria - brak potwierdzenia pracy pompy
2	Awaria - przeciążenie silnika - wyłącznik silnikowy / awaria falownika*
5	Awaria - układ kontroli pracy silnika*
6	Awaria - uszkodzenie softstartu *
7	Awaria - brak przepływu*
8	Brak gotowości elektrycznej do pracy
9	Załączono tryb zdalnego sterowania
10	Załączono silnik w trybie zdalnego sterowania

* obowiązuje, gdy pompa jest wyposażona w odpowiednie urządzenia (np. wodomierz, sofstart itp.).

2.8.2.10. Komunikacja pomiędzy systemem wizualizacji a sterownikiem procesu

Aplikacja wizualizacji będzie się komunikowała z głównym sterownikiem PLC poprzez sieć komórkową z wykorzystaniem transmisji danych LTE. Do przesyłania danych wykorzystaną zostaną przemysłowe routery LTE. Router należy zainstalować w rozdzielnicy technologicznej oraz w dyspozytorni. Komunikacja pomiędzy routerami powinna być realizowana poprzez tunel VPN z wykorzystaniem szyfrowanych protokołów. Routery wyposażyć w karty SIM ze statycznym publicznym adresem IP.

2.8.2.11. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu

Zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN dla następujących obiektów:
- budynek stacji uzdatniania wody,
- zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej,
- obudowy studzienne studni,

Instalacja składa się z następujących elementów:
- centrala alarmowa (1 szt.),
- cyfrowe czujki dualne zamontowane w hali SUW (2 szt.),
- magnetyczne czujki otwarcia obudów studziennych (1 szt.),
- magnetyczne czujki otwarcia włazów zbiorników retencyjnych (1 szt.),
- manipulatora wyposażonego w klawiaturę i wyświetlacz LCD (1 szt.),
- sygnalizatory swietlno-akustyczne (1 szt.),

- modem GSM powiadamiający wiadomościami SMS odpowiednie służby (1 szt.),

System ochrony podzielono na dwie strefy:
1 – hala stacji uzdatniania wody
2 – zbiorniki retencyjne, obudowy studzienne.
Instalacje należy wykonać zgodnie z rysunkiem A9.
Typy urządzeń podano na schematach elektrycznych.

Czujniki należy wpiąć do centrali alarmowej i później za pomocą dodatkowej karty wyjść przekaźnikowych powielić sygnały do sterownika PLC i dalej do wizualizacji.

2.9. Urządzenia pomiarowe

2.9.1. Opis urządzeń pomiarowych

W układzie AKPiA występują następujące urządzenia pomiarowe:

Urządzenie	**Ilość**
Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej (WS1/WS2)	2
Przepływomierz elektromagnetyczny wody uzdatnionej po filtrach (WF1/WS2)	2
Przepływomierz elektromagnetyczny wody uzdatnionej (WU1)	1
Przepływomierz elektromagnetyczny wody płuczącej (WP)	1
Przetwornik hydrostatyczny głębokości studni głębinowych PG2	2
Przetwornik hydrostatyczny głębokości zbiornikach retencyjnych	1
Zespół sond konduktometrycznych zbiorników retencyjnych	1
Presostaty ciśnienia powietrza do aeracji i przepustnic pneumatycznych	2
Przetworniki ciśnienia wody	2
Wibracyjny czujnik suchobiegu wkręcone w kolektor pomp hydroforowych	1

Hydrostatyczne sondy głębokości w zbiornikach retencyjnych i przetwornik ciśnienia wyposażone są w wyjście prądowe 4-20mA. Sygnały te należy odseparować galwanicznie od sterowników za pomocą separatorów i ochronników przepięć. Informacje o aktualnym przepływie i sumarycznym stanie licznika przepływomierzy elektromagnetycznych będą odczytywane sygnały analogowe i dyskretne.

2.10. Zbiornik wody w Pawonkowie

W miejscowości Pawonków zostanie zainstalowany dodatkowy zbiornik retencyjny na wodę czystą.
W zbiorniku należy zainstalować:
- sondę hydrostatyczną
- czujnik otwarcia włazu

W budynku należy zainstalować rozdzielnicę R1 ze sterownikiem PLC, panelem operatorskim (przekątna 4”) i modemem GSM. Sondę poziomu i czujnik otwarcia należy podłączyć do w/w sterownika. Dane o aktualnym poziomie należy przesłać do systemu wizualizacji SCADA oraz do panela operatorskiego w stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry.
Pomiędzy zbiornikiem retencyjnym a budynkiem technicznym należy ułożyć kabel sterowniczy BIT500 Black CY 2x2x1 oraz Bit500 Black 4x1.

3. Obliczenia techniczne

3.1. Bilans mocy

Lp.	Punkt zasilania		Nazwa odbiornika	Moc czynna zainstalowana P[kW]	Współczynnik mocy cosφ	Moc bierna zainstalowana Q[kvar]
1		Rozdzielnica technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1	9,20	0,92	3,92
2			Pompa NF	7,50	0,92	3,19
3			Ogrzewanie obudowy studni PG1	0,20	1,00	0,00
4			Dmuchawa powietrza DP	4,00	0,79	3,10
5			Pompa płucząca PP	3,00	0,84	1,94
6			Sprężarka powietrza SP1	2,20	0,86	1,31
7			Pompa nadosadowa PNOs1	0,37	0,86	0,22
8			Lampa UV	0,66	0,86	0,39
9			Zestaw dozujący ZD1	0,03	0,86	0,02
10			AKPIA	0,50	0,80	0,38
			Suma	**27,66**	**0,89**	**14,47**
11		Rozdzielnica zestawu hydroforowego RZH	Pompa hydroforowa 1PH1	4,00	0,92	1,70
12			Pompa hydroforowa 1PH2	4,00	0,92	1,70
13			Pompa hydroforowa 1PH3	4,00	0,92	1,70
14			Pompa hydroforowa 1PH4	4,00	0,92	1,70
15			AKPIA	0,50	0,80	0,38
			Suma	**16,50**	**0,92**	**6,82**
16		Instalacje ogólnoelektryczne	Ogrzewacz elektryczny 25E1	1,50	1,00	0,00
17			Ogrzewacz elektryczny 25E2	1,50	1,00	0,00
18			Ogrzewacz elektryczny 25E3	1,50	1,00	0,00
19			Ogrzewacz elektryczny 25E4	1,50	1,00	0,00
20			Przepływowy ogrzewacz wody 26E1	3,70	1,00	0,00
21			Oświetlenie wewn. hali SUW	0,24	0,80	0,18
22			Oświetlenie zewnętrzne terenu SUW	0,20	0,95	0,07
23			Osuszacz powietrza Os1	1,00	0,89	0,51
			Suma	**11,14**	**0,998**	**0,76**
			Razem	**55,30**	**0,93**	**22,04**

Parametry projektowanej instalacji (Docelowej):

Napięcie zasilania: = 230/400V

Moc czynna zainstalowana: = 55,3kW

Współczynnik jednoczesności: kj = 0,75

Moc czynna obliczeniowa: = 41,5kW

Prąd obliczeniowy: =76A

Współczynnik mocy: $\cos\varphi$ = 0,928 ($tg\varphi$ =0,4)

Układ sieciowy: TN-C-S

3.2. Dobór przekroi kabli zasilających

Urządzenie	Parametry odbioru				Linia zasilająca				Zabezpieczenie					Sprawdzenie kabla ze względu na:											
	Moc urządzenia	Współczynnik mocy	Współczynnik jednoczesności	Prąd obliczeniowy	Typ kabla	Obciążalność długotrwała kabla	Przekrój	Długość	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Współczynnik wyzwalacza przeciążeniowego	Współczynnik wyzwalacza zwarciowego	Prąd zadziałania wyzwalacza przeciążeniowego	Nagrzewanie prądem roboczym			Nagrzewanie prądem przeciążeniowym			Spadek napięcia	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej				
	Pb	cos fi	kj	IB		Iz	s	l		In	kpg	I/In	I2=In*kpg	Iz	>	IB	I2	<	Iz*1,45	ΔU	Ik"	>	Ioff (In,toff)	toff
	[kW]	[-]	[-]	[A]	[-]	[A]	[mm2]	[m]		[A]	[-]	[-]	[A]	[A]		[A]	[A]		[A]	[%]	[A]		[A]	[sek]
Kabel zasilający rozdzielnicę RG	**55,3**	**0,93**	**0,75**	**76**	**YAKXS 5x150**	**210,0**	**150,0**	**500**	**gG100A**	**100**	**1,60**	**-**	**160**	**210**	**>**	**76**	**160**	**<**	**305**	**3,5**	**714**	**>**	**595**	**<5**
Ogrzewacz elektryczny 25E1	1,5	1,00	1,00	6,52	JZ-750 3G2,5	26,0	2,5	20	5SL6116-6	16	1,45	5	23	26	>	7	23	<	38	1,0	345	>	80	<0,4
Ogrzewacz elektryczny 25E2	1,5	1,00	1,00	6,52	JZ-750 3G2,5	26,0	2,5	28	5SL6116-6	16	1,45	5	23	26	>	7	23	<	38	1,4	285	>	80	<0,4
Ogrzewacz elektryczny 25E3	1,5	1,00	1,00	6,52	JZ-750 3G2,5	26,0	2,5	44	5SL6116-6	16	1,45	5	23	26	>	7	23	<	38	2,1	211	>	80	<0,4
Ogrzewacz elektryczny 25E4	1,5	1,00	1,00	6,52	JZ-750 3G2,5	26,0	2,5	24	5SL6116-6	16	1,45	5	23	26	>	7	23	<	38	1,2	312	>	80	<0,4
Przepływowy ogrzewacz wody 26E1	3,7	1,00	1,00	16,09	JZ-750 3G4	32,0	4,0	12	5SL6120-6	20	1,45	5	29	32	>	16	29	<	46	0,9	513	>	100	<0,4
Oświetlenie wewn. hali SUW	0,2	0,80	1,00	1,30	JZ-750 3G1,5	19,0	2,5	70	CLS6 B10	10	1,45	5	15	19	>	1	15	<	28	0,5	148	>	50	<0,4
Oświetlenie zewnętrzne terenu SUW	0,2	0,95	1,00	0,92	YKY 3x6	47,0	6,0	118	CKN6-16 1N/B/003	10	1,45	5	15	47	>	1	15	<	68	0,3	194	>	50	<0,4
Osuszacz powietrza Os1	1,0	0,89	1,00	4,89	JZ-750 3G2,5	36,0	2,5	25	CLS6 C16	16	1,45	10	23	36	>	5	23	<	52	0,8	305	>	160	<0,4
Kabel zasilający rozdzielnicę RT	**27,7**	**0,89**	**0,70**	**37**	**BIT1000 5G16**	**76,0**	**16,0**	**6**	**gG50**	**50**	**1,60**	**-**	**80**	**76**	**>**	**37**	**80**	**<**	**110**	**0,1**	**680**	**>**	**281**	**<5**
Pompa głębinowa PG1	9,2	0,92	1,00	16,98	YKY 4x10	52,0	10,0	42	3RV2021-4BA10	22	1,45	14	32	52	>	17	32	<	75	0,6	444	>	308	<0,4
Pompa NF	7,5	0,92	1,00	13,84	JZ-750 4G4	36,0	4,0	17	3RV2021-4BA10	22	1,45	14	32	36	>	14	32	<	52	0,5	443	>	308	<0,4
Ogrzewanie obudowy studni PG1	0,2	1,00	1,00	0,87	YKY 3x2,5	24,0	2,5	32	5SU1356-0KK16	6	1,45	5	9	24	>	1	9	<	35	0,2	257	>	30	<0,4
Dmuchawa powietrza DP	4,0	0,79	1,00	8,60	JZ-750 4G2,5	24,0	2,5	28	3RV2021-1JA10	10	1,45	14	15	24	>	9	15	<	35	0,7	279	>	140	<0,4
Pompa płucząca PP	3,0	0,84	1,00	6,06	JZ-750 4G2,5	24,0	2,5	31	3RV2021-1JA10	10	1,45	14	15	24	>	6	15	<	35	0,6	262	>	140	<0,4
Sprężarka powietrza SP1	2,2	0,86	1,00	4,34	JZ-750 4G2,5	24,0	2,5	20	3RV2021-1JA10	10	1,45	14	15	24	>	4	15	<	35	0,3	337	>	140	<0,4
Lampa UV	0,7	0,86	1,00	3,34	JZ-750 3G2,5	26,0	2,5	28	5SU1356-0KK16	16	1,45	5	23	26	>	3	23	<	38	0,6	279	>	80	<0,4
Zestaw dozujący ZD1	0,0	0,86	1,00	0,15	JZ-750 3G2,5	26,0	2,5	12	CKN6-6 1N/B/003	6	1,45	5	9	26	>	0	9	<	38	0,0	424	>	30	<0,4
Kabel zasilający rozdzielnicę RZH	**16,5**	**0,92**	**1,00**	**31**	**BIT1000 5G16**	**76,0**	**16,0**	**6**	**gG40**	**40**	**1,60**	**-**	**64**	**76**	**>**	**31**	**64**	**<**	**110**	**0,1**	**680**	**>**	**195**	**<5**

3.3. Dobór układu kompensacji mocy biernej

Dobór układu kompensacji mocy biernej należy dokonać na podstawie pomiarów elektrycznych sieci zasilającej po uruchomieniu instalacji.

Układ kompensacji mocy biernej powinien być wyposażony w mikroprocesorowy regulator mocy biernej. Regulator powinien być wyposażony w interfejs RS485 wspierający protokół Modbus RTU, który będzie podłączony do sterownika nadrzędnego PLC.

4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową urządzeń technicznych układu technologicznego zaprojektowano w oparciu o wymagania zawarte w PN-HD-60364-4-443. Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń technicznych stacji zaprojektowano ochronnik przepięciowy klasy B+C, ograniczający udary napięciowe do poziomu 1,4kV. Ochronnik należy zamontować w rozdzielnicy głównej.

W hali SUW należy wykonać połączenia wyrównawcze tak jak pokazano na rysunku A8, zgodnie z obowiązującymi normami

Wokół budynku stacji uzdatniania wody należy wykonać nowy uziom fundamentowy o rezystancji <=10 Ohm.

Na budynku SUW należy zainstalować instalację odgromową zgodnie z aktualnymi normami.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim (izolacja przewodów, osłony rozdzielnic). Jako dodatkowy system ochrony od porażeń wykorzystano układy samoczynnego wyłączenia zasilania (SWZ) na bazie wyłączników samoczynnych, wyłączników silnikowych i wyłączników różnicowoprądowych. Wykonanie instalacji w stacji SUW powinno być zgodne z wymogami normy PN-HD 60364-4-41 dla układu sieciowego TN-C i TN-S.

6. Ochrona przeciwpożarowa

Przed wejściem do budynku na elewacji zaprojektowano przycisk pożarowy. Przycisk należy podłączyć do następujących układów:

- wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego,
- agregatu prądotwórczego blokując jego uruchomienie,

7. Uwagi końcowe

-Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP,

- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać odpowiednie pomiary kontrolne:
  - natężenia oświetlenia,
  - instalacji elektrycznej,
    - ✓ ciągłość przewodów ochronnych,
    - ✓ rezystancji uziemienia,
    - ✓ instalacji odgromowej,
    - ✓ impedancji pętli zwarciowej,
    - ✓ sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić odpowiednie protokoły

- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować instrukcję eksploatacji urządzeń i zapoznać z nią obsługę

Układ "2000" 6.138.26.01.1.2, 6.138.26.01.1.4, 6.138.26.01.3.1, 6.138.26.01.3.2,
układ wysokości KRONSZTADT 86
skala 1:500
woj.: śląskie
pow.: lubliniecki
gm.: Pawonków
(240707_2)
obr.: Kośmidry ark. 1, ark. 4
(240707_2.0003)
działka ewidencyjna: 198/57, 199/57, 488/64, 144/46, 353/44, 1055/147, 819/270, 820/270
ul. Lubliniecka
WGK.6642.1.888.2023

Wykonano dnia 30.08.2023 r.

Granice działek ewidencyjnych zostały wniesione kolorem zielonym.

Granice działek ewidencyjnych wniesiono na mapę w oparciu o współrzędne punktów granicznych pozyskanych z PODGiK. Granice działki 820/270 wniesiona na podstawie szkicu polowego z dnia 17.04.1975r.

Nie badano obciążeń służebnościami gruntowymi w granicach przedmiotowych działek.

Nie wyklucza się istnienia sieci, które nie zostały zinwentaryzowane po wykonaniu oraz których brak na mapach branżowych.

Mapa została wykonana na podstawie pomiaru terenowego WGK.6642.1.888.2023 oraz pozyskania danych metodą digitalizacji rastra mapy zasadniczej.

Zgodnie z obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Kośmidry (*79/XIII/2007 z dnia 2007-12-28*) działka nr 819/270, 820/270 położone są na terenach urządzeń zaopatrzenia w wodę (WZ) w sąsiedztwie drogi publicznej (KD-Z) ul. Lubliniecka. Działka 354/44 położona jest na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami. Działki 198/57, 199/57, 488/64, 144/46 nie są objęte planem zagospodarowania przestrzennego.

.\mapa\pieczątki\M4.JPG

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WGK.6642.1.888.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Lubliniecki
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-PLAN Sebastian Paul
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr 1 z dnia 06.11.2023
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Sebastian Paul Nr 22678

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Sebastian Paul
Zaśw. nr 22678

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ MAPY Z ORYGINAŁEM MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH

mgr inż. Piotr Częścik
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid. POM/0020/PWOS/030

Legenda:

- wodociąg istniejący
- kanalizacja istniejąca
- kabel energetyczny istniejący
- wodociąg projektowany
- kanalizacja projektowana
- kabel energetyczny projektowany
- ogrodzenie projektowane

obiekt istniejący
obiekt nowoprojektowany
projektowany teren utwardzony (pieszo-jezdny)
projektowany teren utwardzony (opaski ochronne)
projektowany teren utwardzony (pieszo-jezdny)

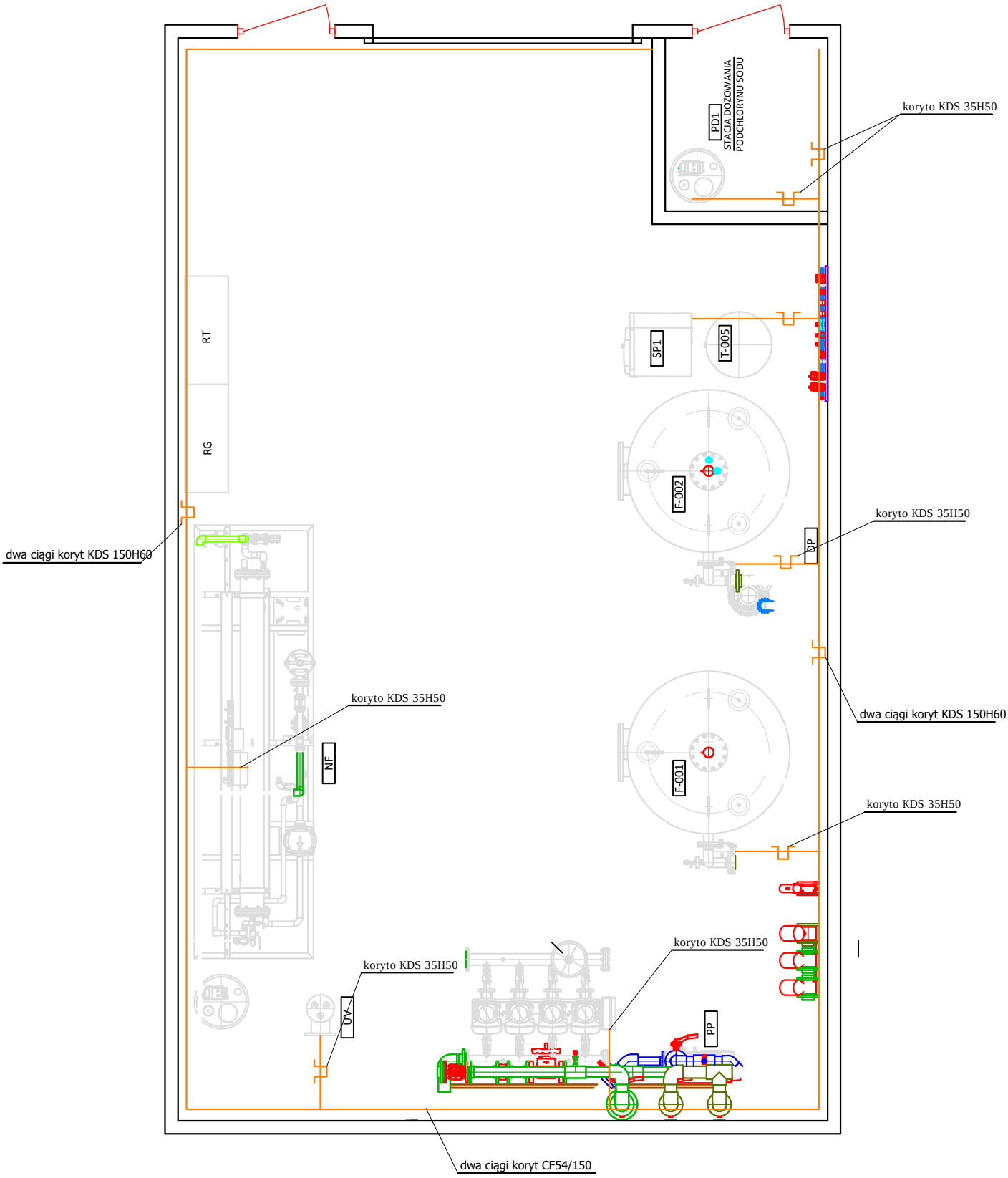
Obiekty:

1 - budynek SUW	istniejący
2 - studnia głębinowa	istniejąca
3 - budynek SUW	projektowany
4 - studnia głębinowa	projektowana
5 - zbiornik retencyjny	projektowany
6 - zbiornik wód popłucznych	projektowany
7 - agregat prądotwórczy	projektowany

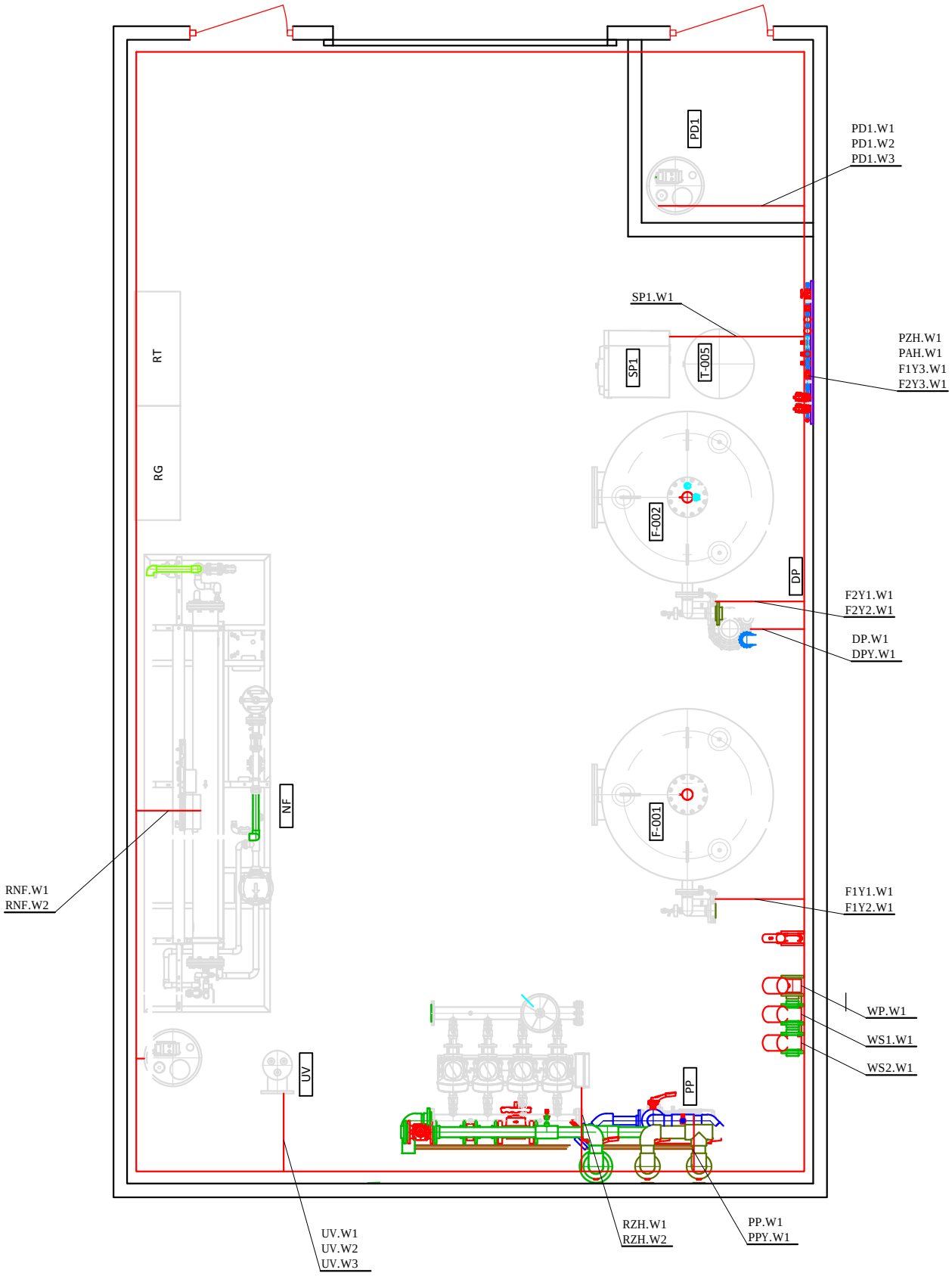
Oznaczenia:

- zakres aktualizacji mapy

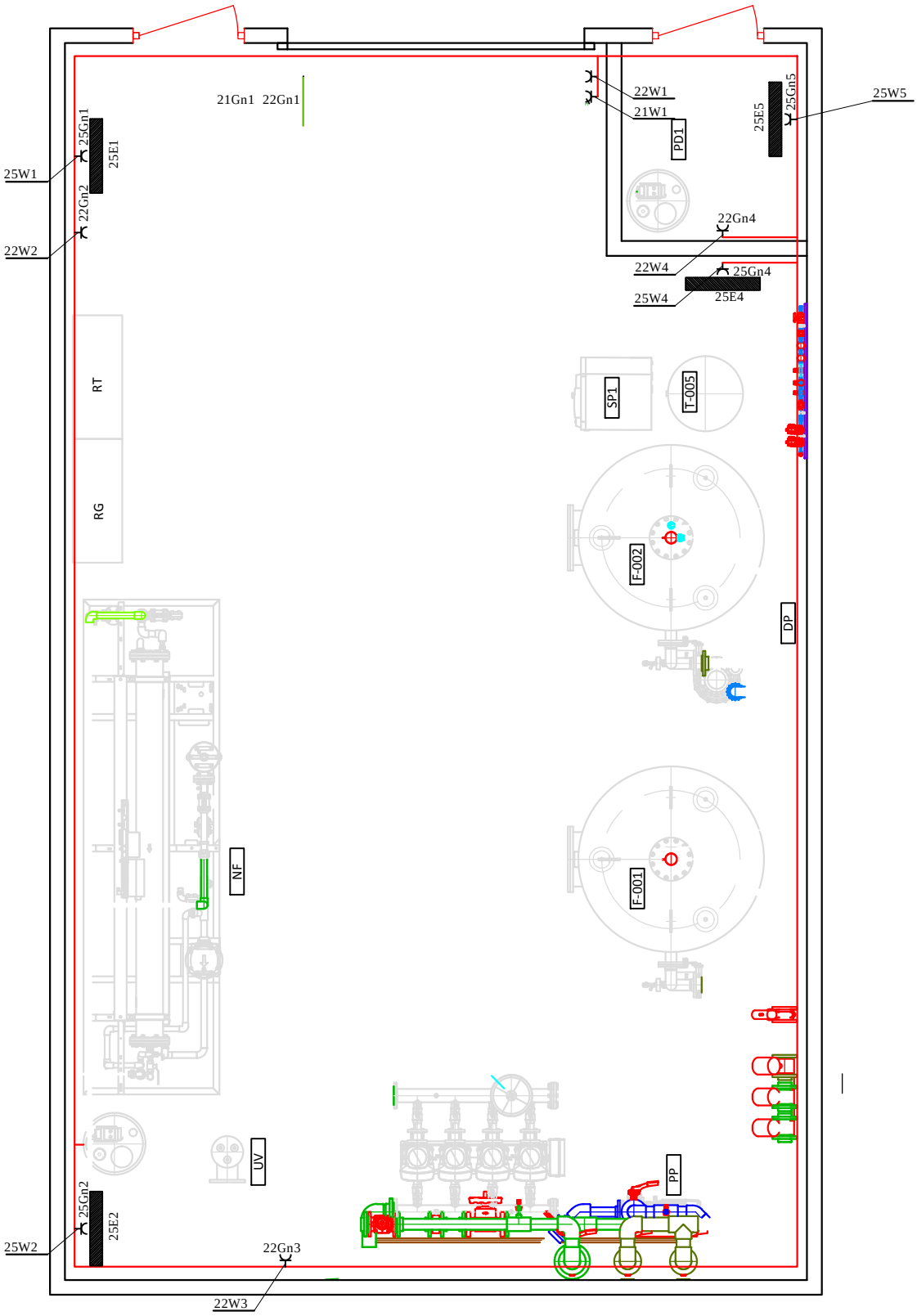
Stadium: Projekt techniczny		Nazwa obiektu: BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI KOŚMIDRY, GMINA PAWONKÓW			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Opracował	Krzysztof Siedliński	elektryczna			Rewizja: 01
Projektant:	Zenon Kuczmera	elektryczna	4162/Gd/89		Skala: 1:500
Projektant:	Janusz Pik	elektryczna	49/Gd/00		
EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PLAN TRAS KABLOWYCH			Nr rys.: A1



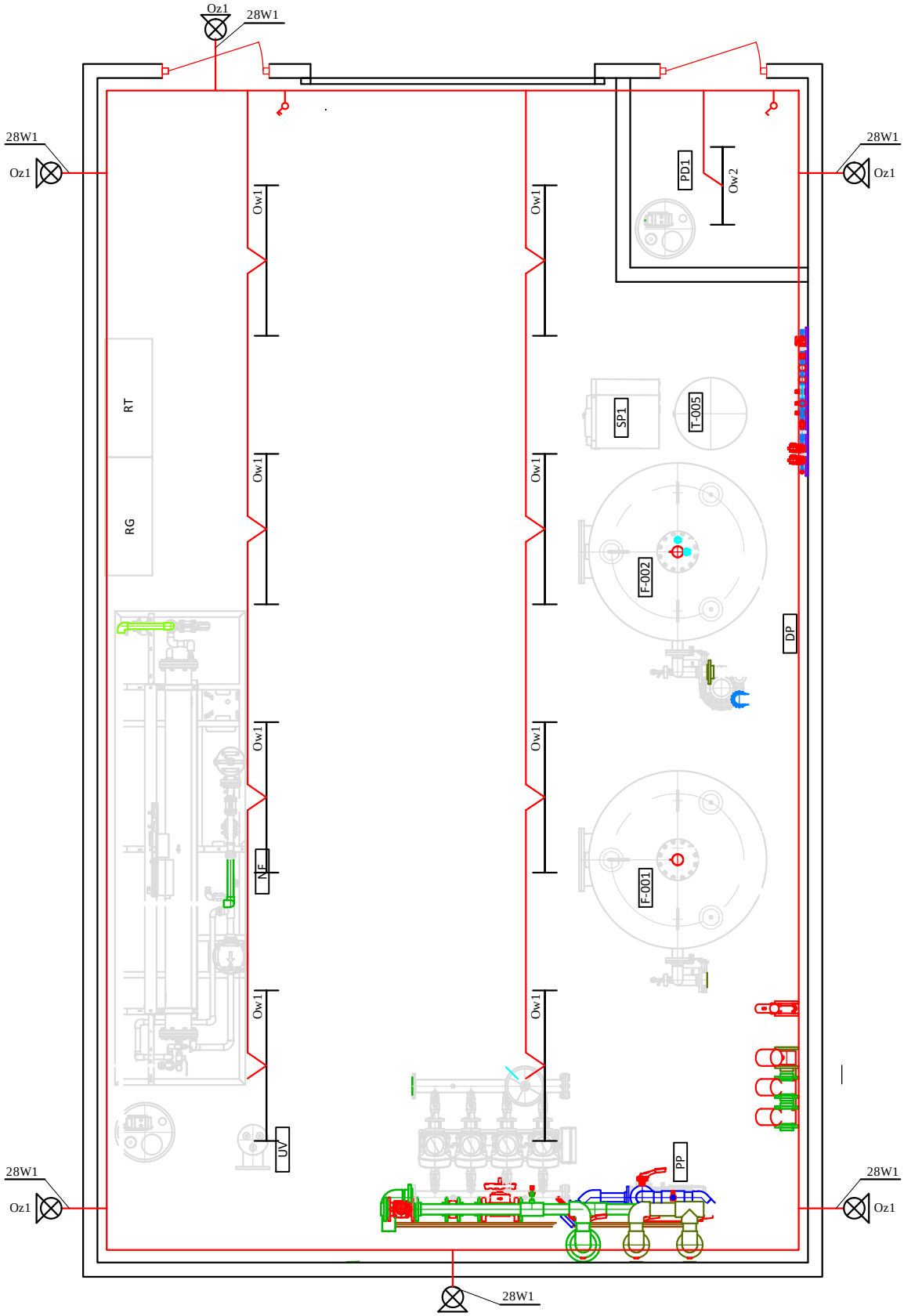
EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY	EUROWATER Sp. z o.o. ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin tel. +48 (22) 722 80 25		Stadium: Projekt techniczny		
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan tras koryt kablowych	Nr rysunku: **A2**	Data:
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	2024.03.15



EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY	EUROWATER Sp. z o.o. ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin tel. +48 (22) 722 80 25		Stadium: Projekt techniczny		
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan linii kablowych instalacji technologicznej	Nr rysunku: **A3**	Data:
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	2024.03.15



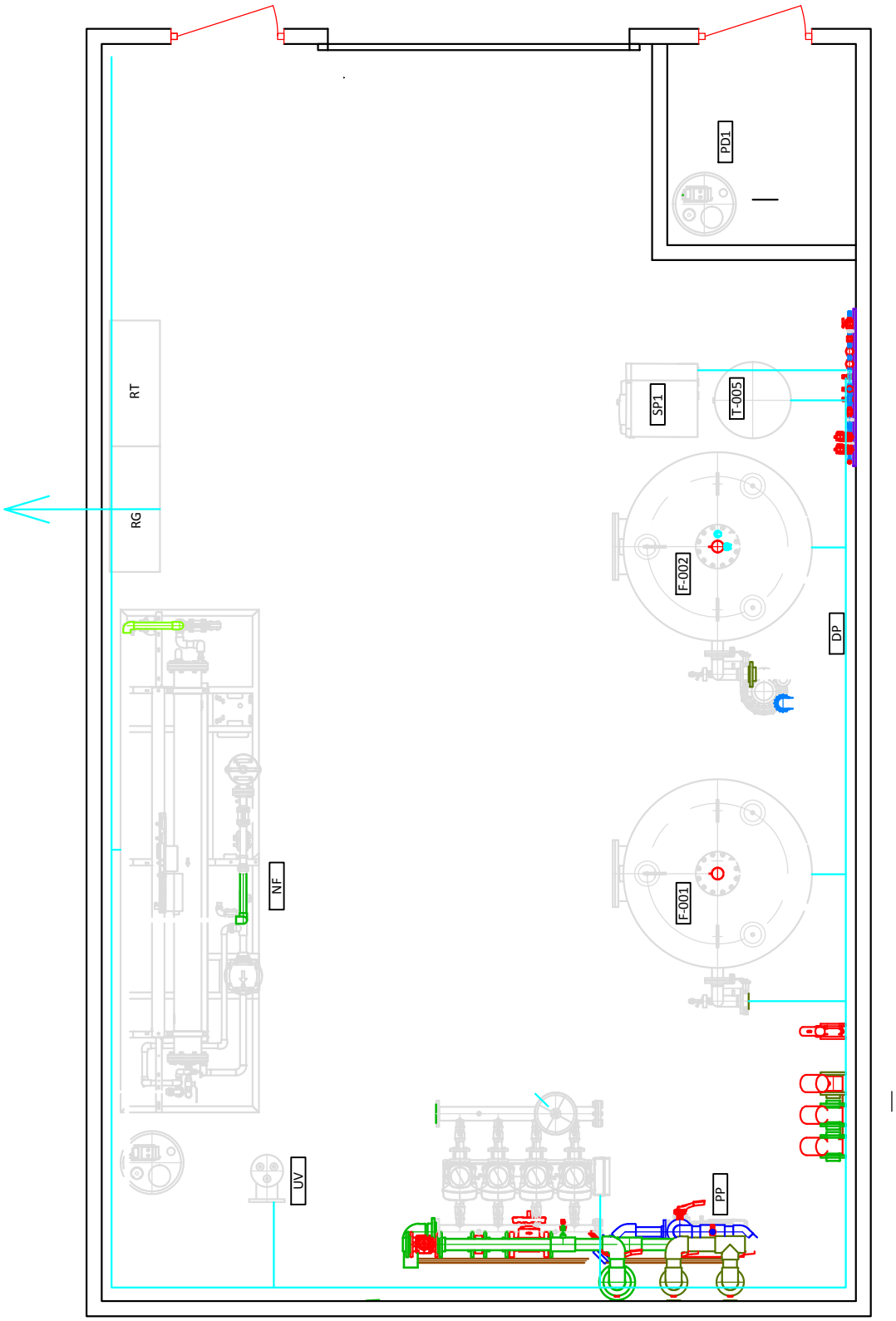
EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY	**EUROWATER Sp. z o.o.** ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin tel. +48 (22) 722 80 25		Stadium: Projekt techniczny		
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan instalacji gniazd wtyczkowych	Nr rysunku: **A4**	Data:
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	2024.03.15



Legenda:
1. Oprawy wewnętrzne:Ow1 - typ: LINKER tri-proof 40W 6000lm 4000K 1200mm
2. Oprawy wewnętrzne:Ow2 - typ: LINKER tri-proof 21W 3150lm 4000K 600mm
3. Oprawy zewnętrzne: Oz1 - typ: Projektor LED 35W

Oz1

EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY	**EUROWATER Sp. z o.o.** ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin tel. +48 (22) 722 80 25			Stadium: Projekt techniczny	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan instalacji oświetleniowej	Nr rysunku: **A5**	Data: 2024.03.15
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	

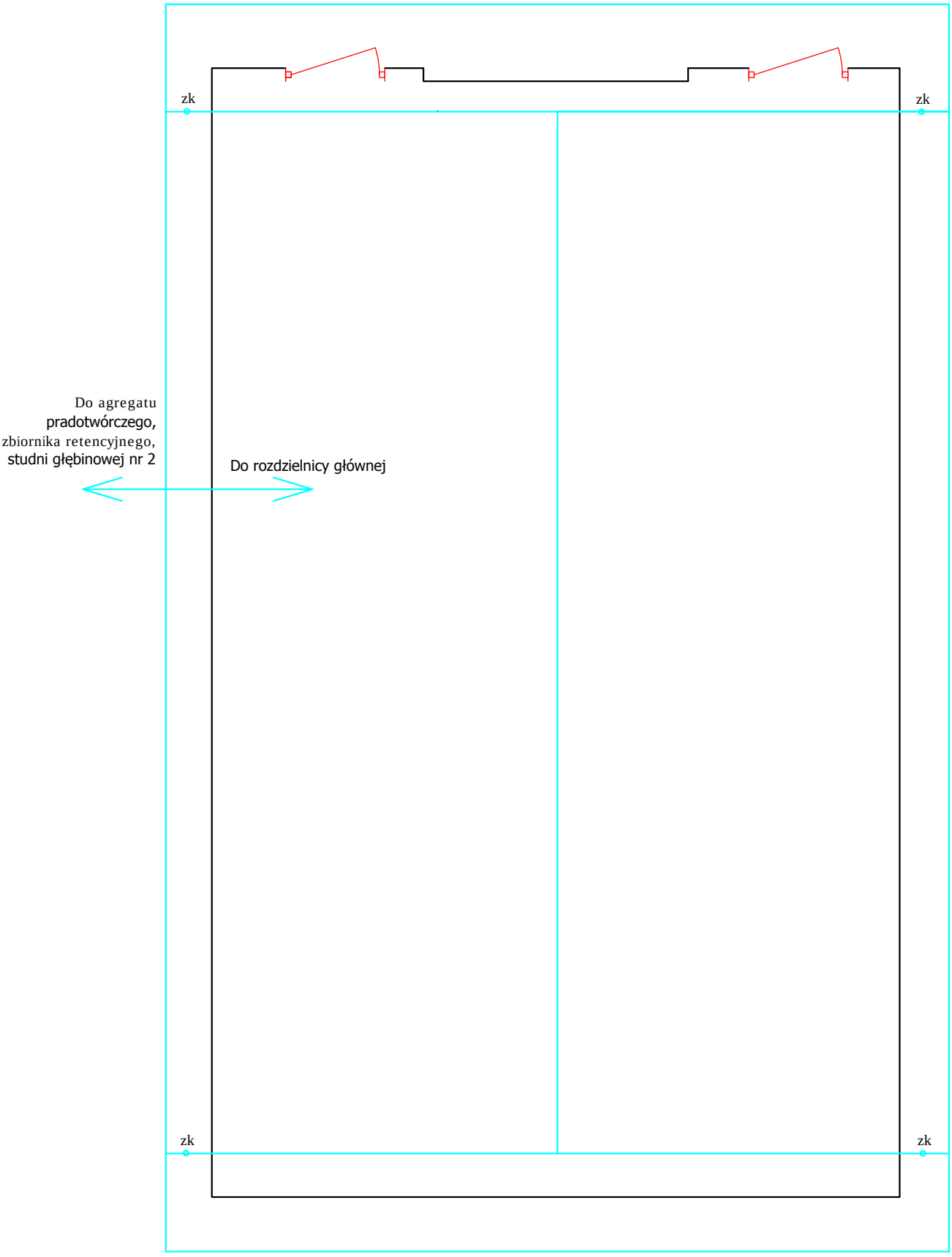


Uwagi:
1.W pomieszczeniu SUW wykonać główną szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn 25x4 lub linki miedzianej od przekroju co najmniej 16mm2.
Połączenie między główną szyną wyrównawczą a urządzeniami wykonać linką miedzianą o przkroju 6mm2

EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY
EUROWATER Sp. z o.o.
ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin
tel. +48 (22) 722 80 25

Stadium: Projekt techniczny

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan instalacji połączeń wyrównawczych	Nr rysunku: **A6**	Data: 2024.03.15
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	

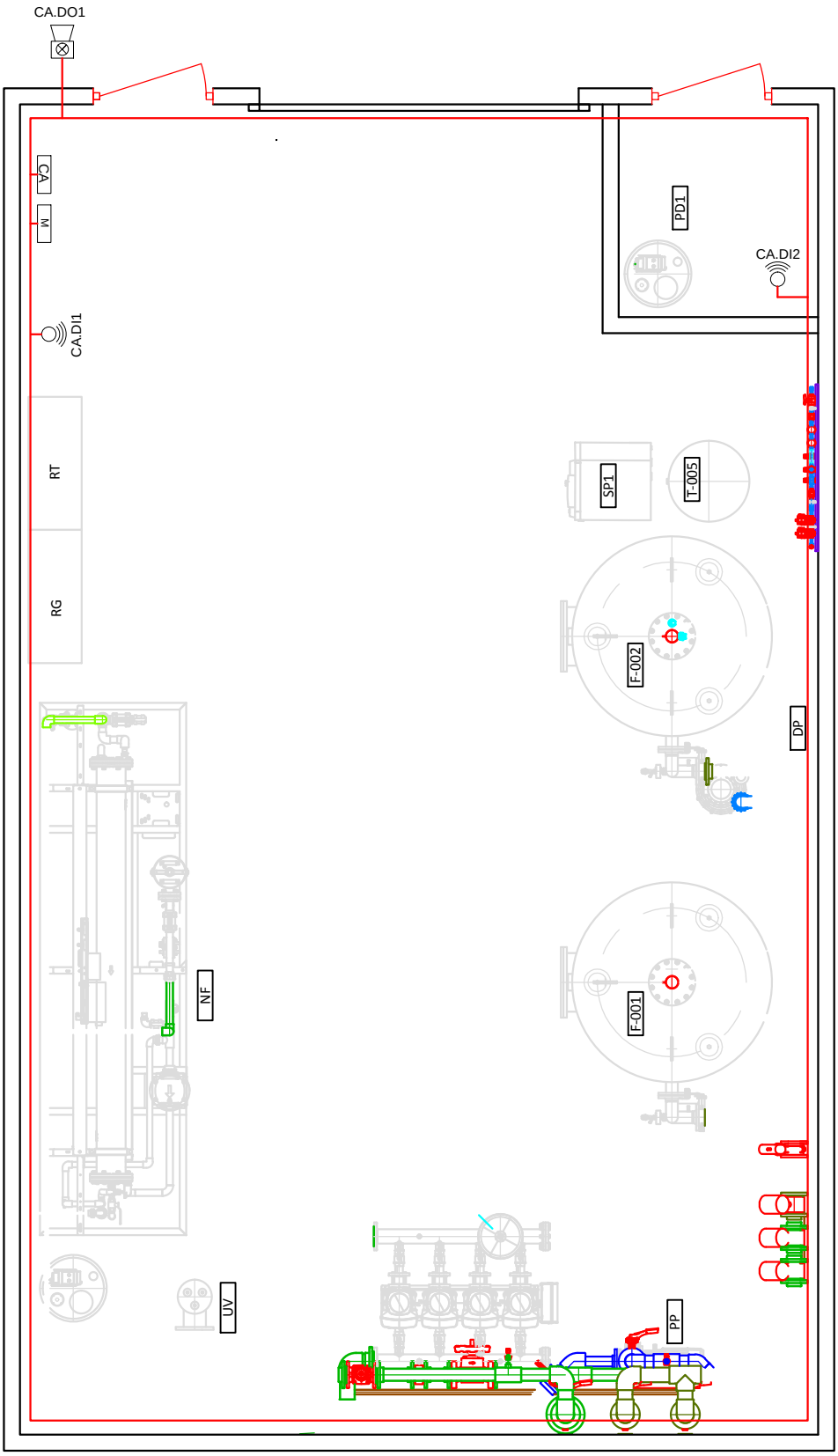


Uwagi:
1.Uziom otokowy wykonać z płaskownika FeZn 25x4. Układać na głębokości 60 cm w odległości 1m od ściany budynku. W miejsce uziomu otokowego dopuszczas się wbicie sond głębinowych w narożnikach budynku w miejscu złącz kontrolnych. (R<10 ohm)
2.Jako zwody poziome instalacji odgromowej należy wykorzystać metalowe pokrycia dachowego pod warunkiem, że grubość blach>0,5mm, jeżeli wewnętrzne warstwy pokrycia są niepalne lub trudno zapalne. W przypadku niespełnienia powyższych warunków zwody poziome wykonać z drutu stalowego ocynkowanego lub aluminiowego fi 8mm, montować na dachu budynku na wspornikach. Do uziomu otokowego podłączyć metalową konstrukcję zbiorników retencyjnych oraz obudów studni głębinowych.
Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlanych. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. W-wa 2012r.

EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY
EUROWATER Sp. z o.o.
ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin
tel. +48 (22) 722 80 25

Stadium: Projekt techniczny

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan instalacji odgromowej	Nr rysunku: **A7**	Data: 2024.03.15
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	



LEGENDA:

- Cyfrowa czujka ruchu
- CA - Centrala alarmowa
- M - Manipulator
- Sygnalizator optyczno-akustyczny

EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY
EUROWATER Sp. z o.o.
ul. Izabelińska 113, 05-080 Izabelin
tel. +48 (22) 722 80 25

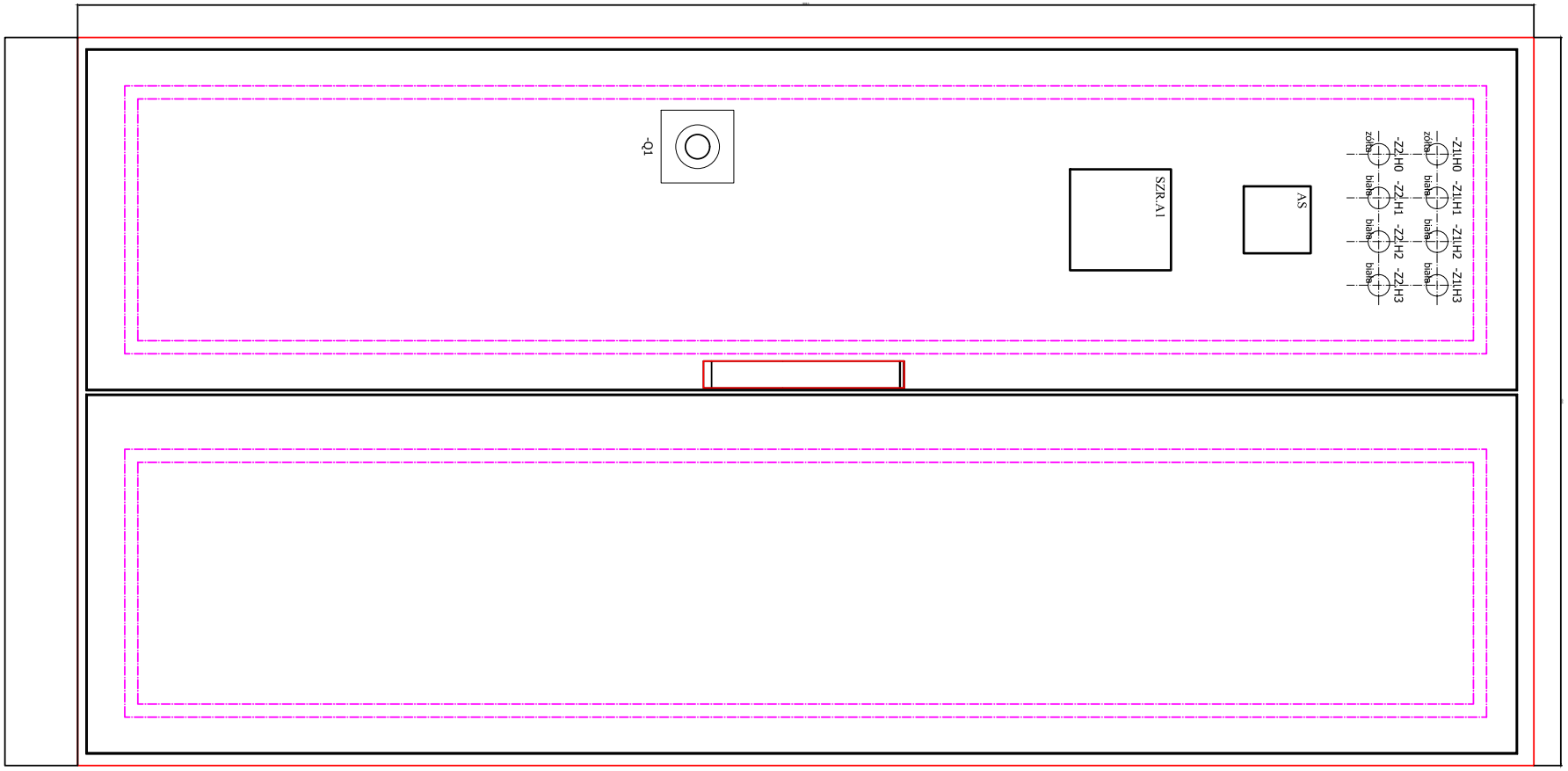
Stadium: Projekt techniczny

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Stacja uzdatniania miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków**		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		Tytuł rysunku: Plan instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu	Nr rysunku: **A8**	Data: 2024.03.15
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00			Rewizja: 00	

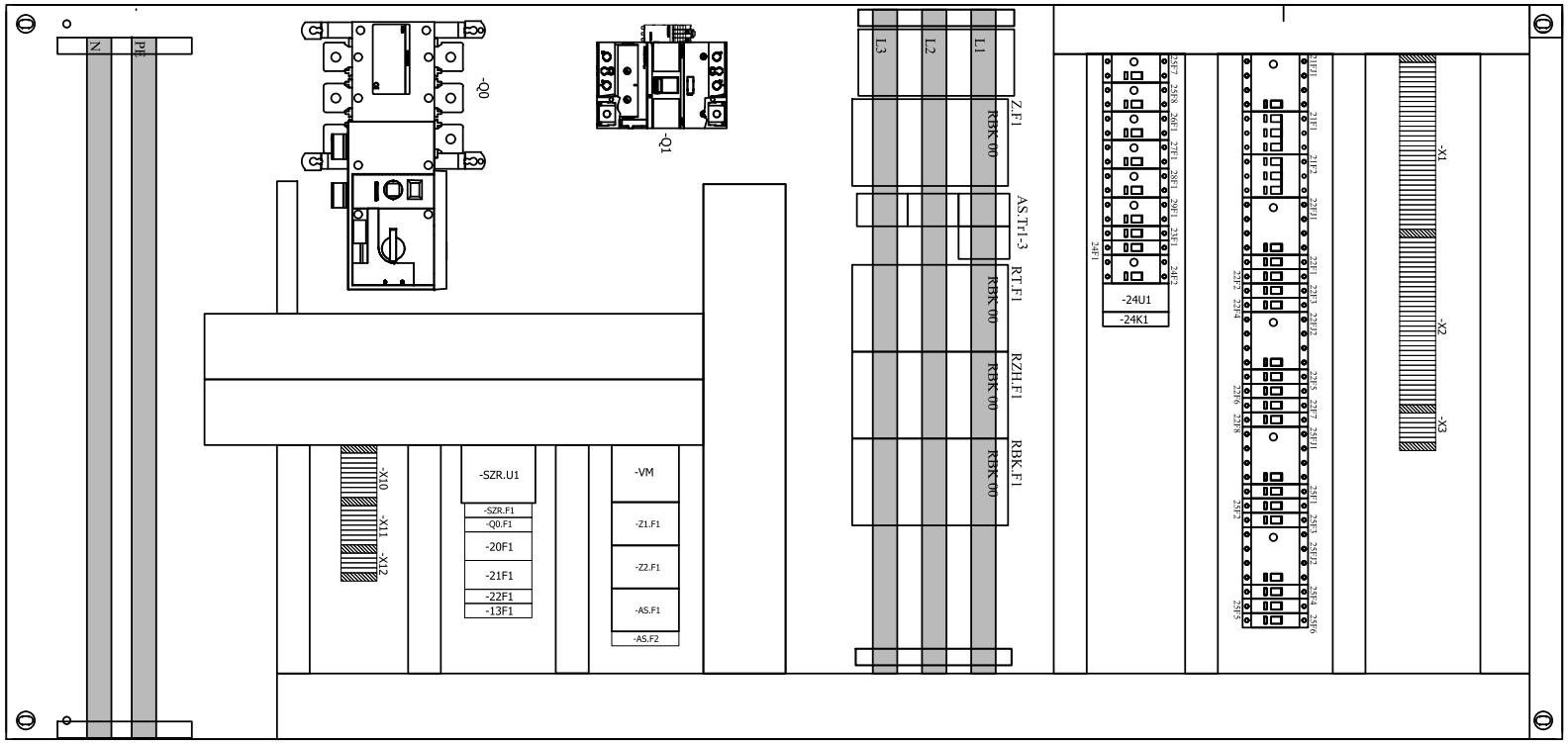
ROZDZIELNICA GŁÓWNA
"RG"

Schematy elektryczne

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Kamińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	Nazwa i adres obiektu budowlanego Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	Tytuł rysunku **Strona tytułowa**	**Projekt nr:**	Rysunek nr **RG - 0**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

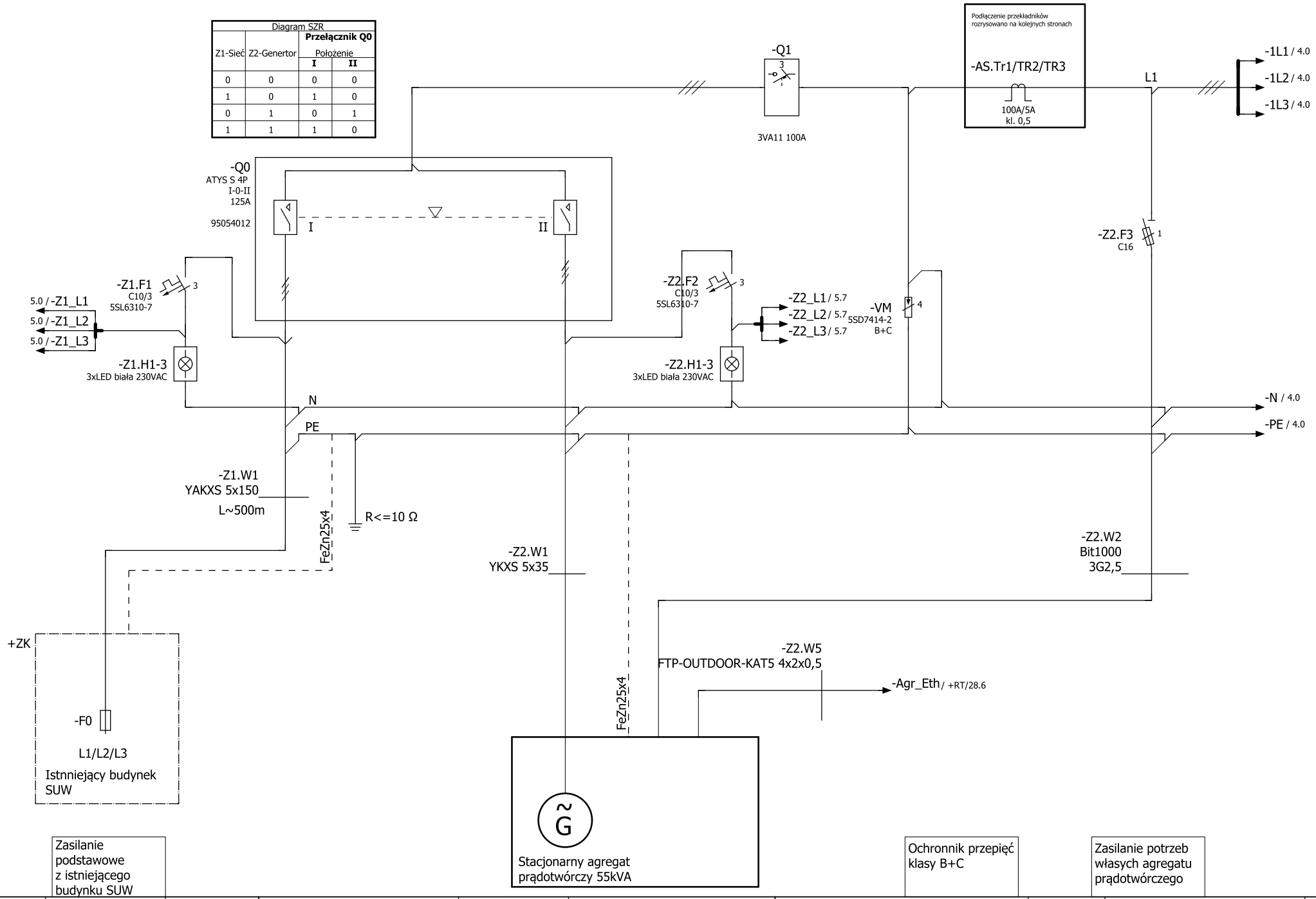


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Widok elewacji**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RG - 1**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

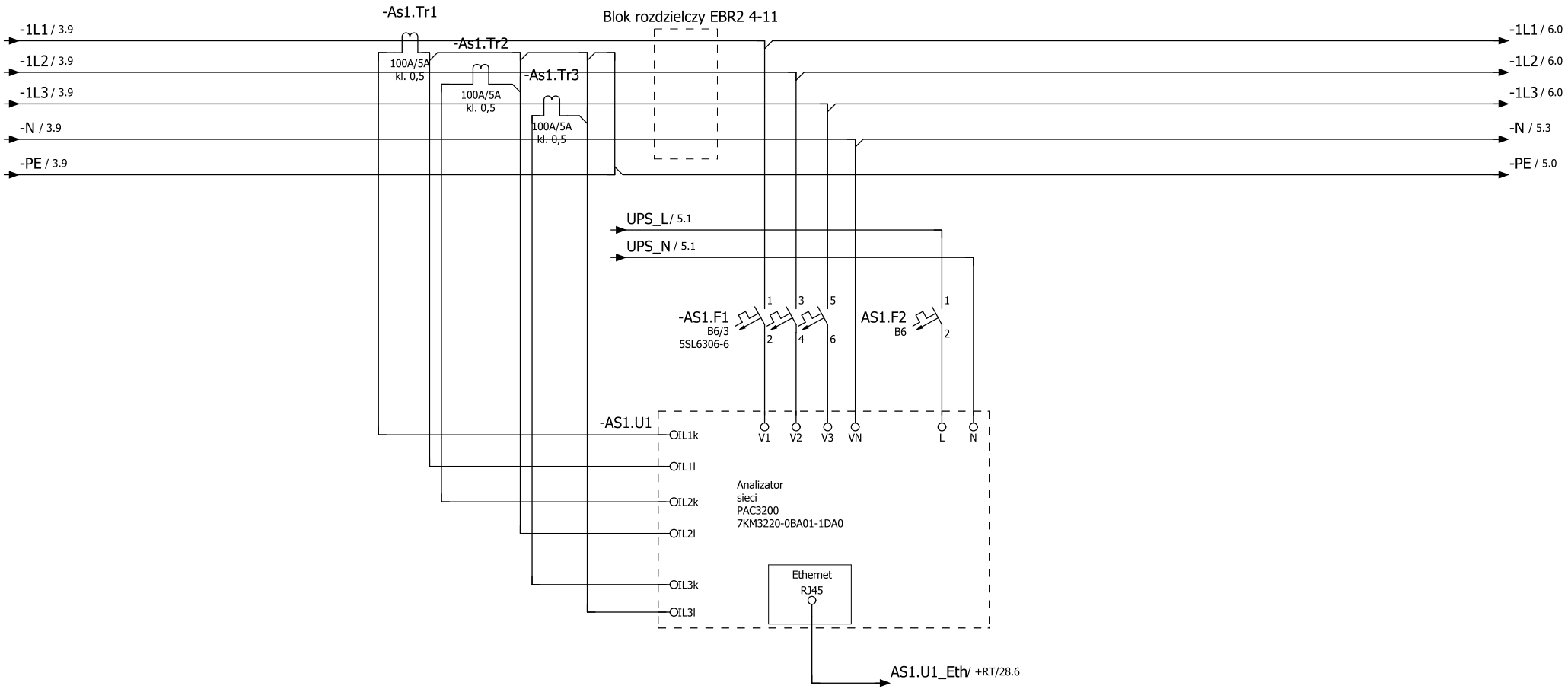


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Rozmieszczenie aparatów**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RG - 2**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

Diagram SZR			
		Przełącznik Q0	
Z1-Sieć	Z2-Genertor	Położenie	
		I	**II**
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	1	0



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Zasilanie podstawowe i rezerwowe**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RG - 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

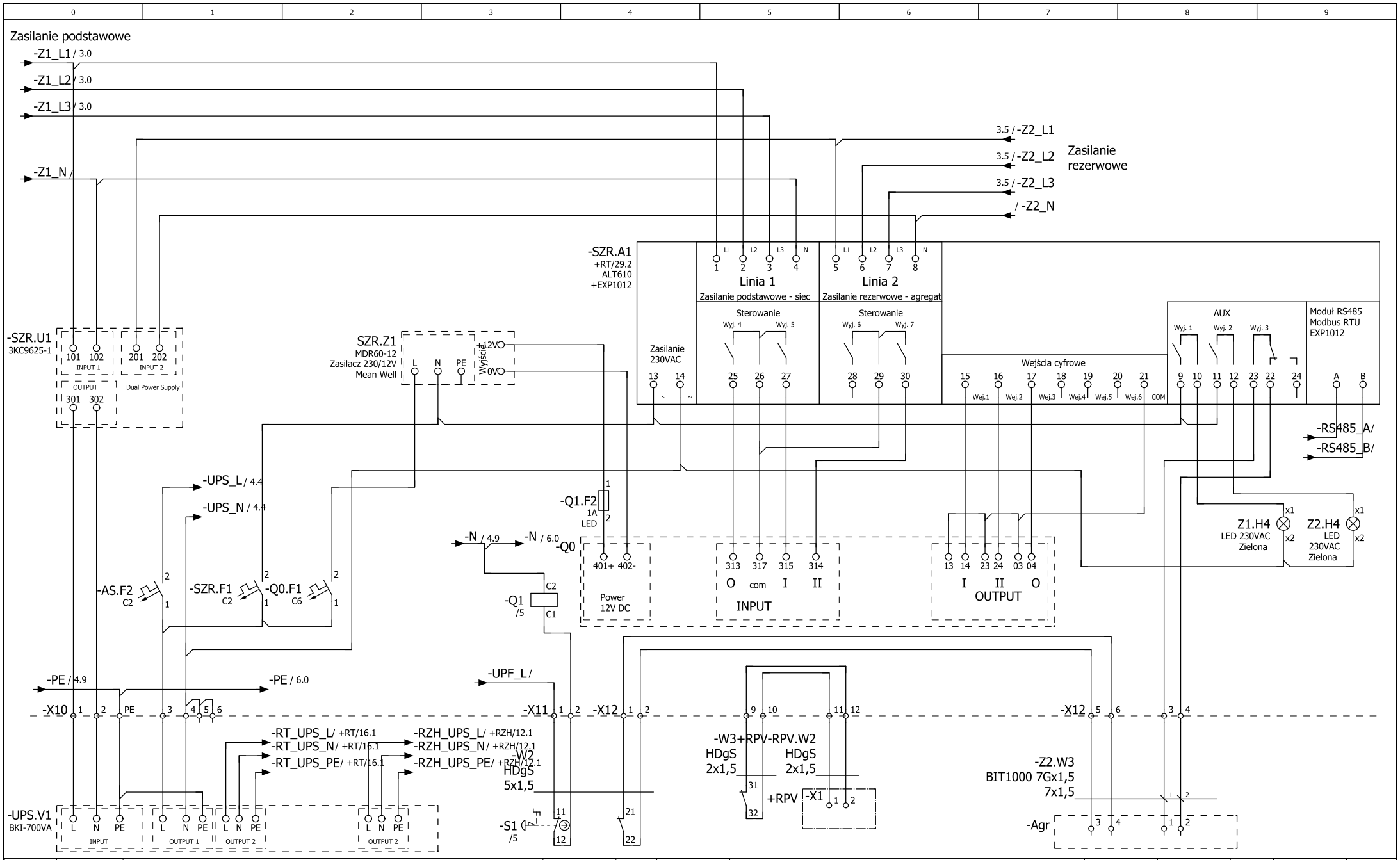


Analizator Sieci		Zasilanie analizatora

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Analizator sieci**	**Projekt nr:**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15

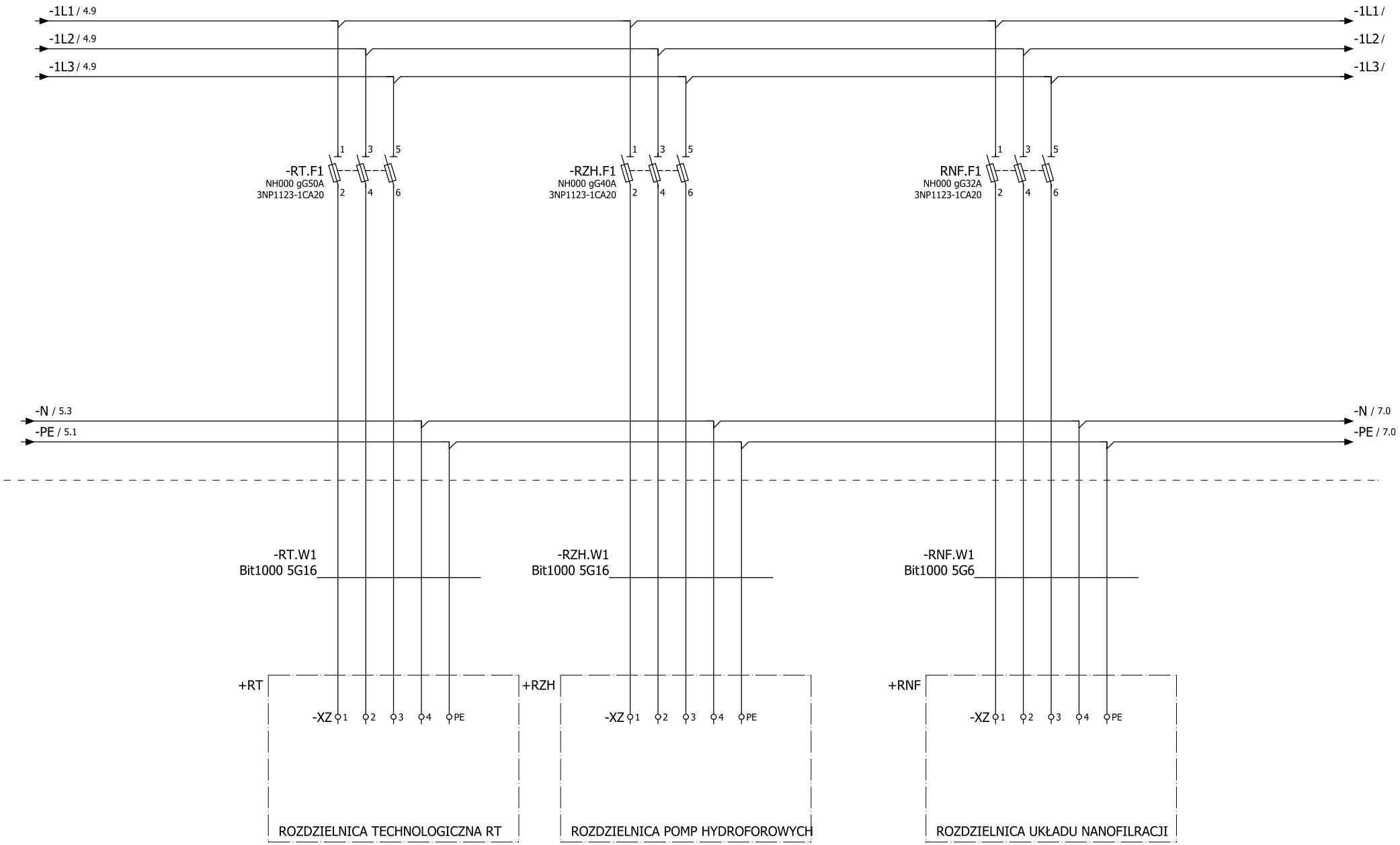
Rysunek nr **RG - 4**

Rewizja: 00

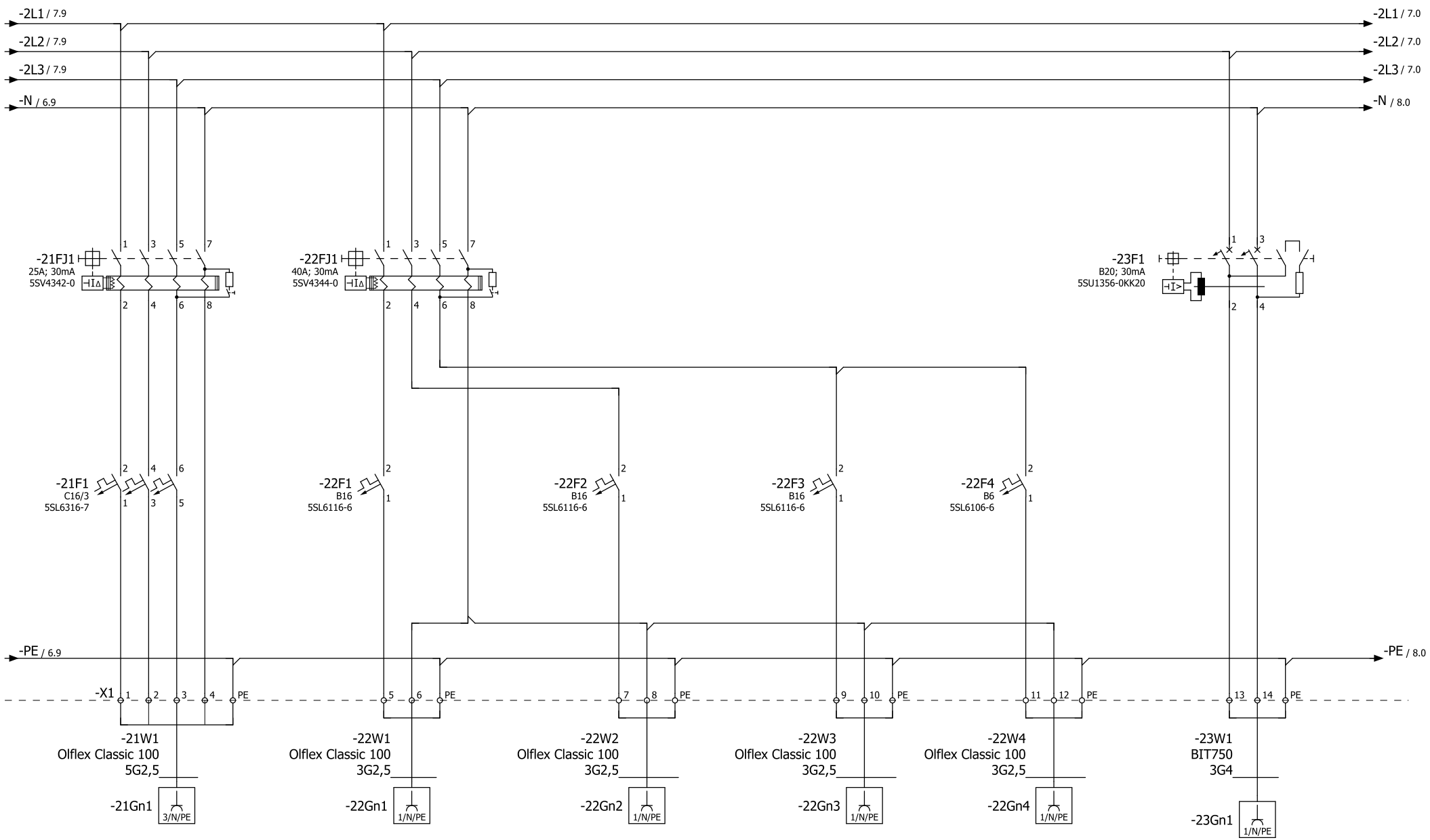


	Zasilacz UPS		Wyłącznik przeciwpożarowy (opcjonalnie do zainstalowania) - Rezerwa		Sterownik SZR	Blokada uruchomienia agregatu od wyłącznika przeciwpoż.	Start agregatu prądotwórczego		Sygnalizacja załączenia przełącznika w pozycję "I" (Siec)	Sygnalizacja załączenia przełącznika w pozycję " (Agregat pr

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sterowania układem SZR**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt techniczny	**RG - 5**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

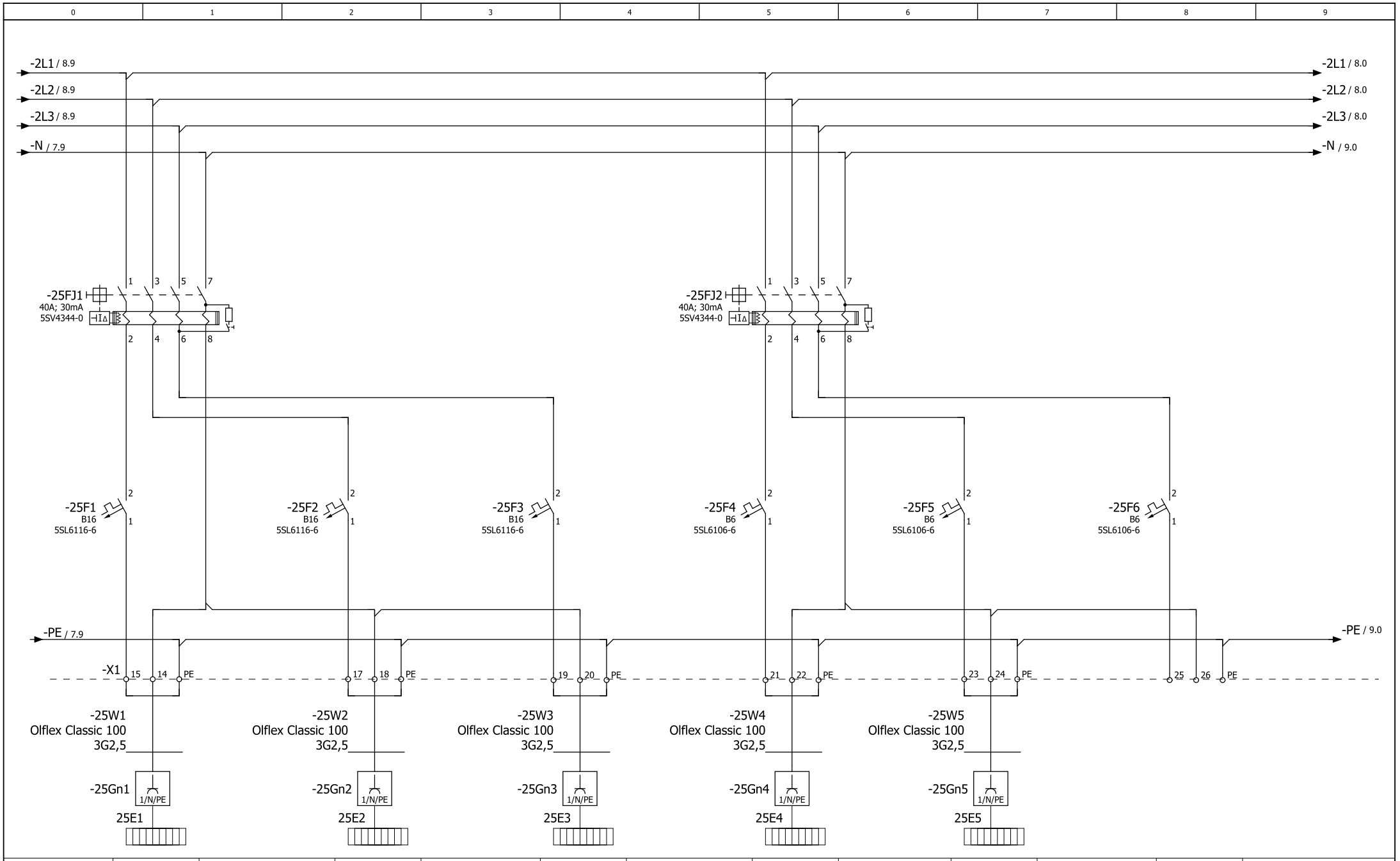


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Zasilanie rozdzielnic obiektowych**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RG - 6**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



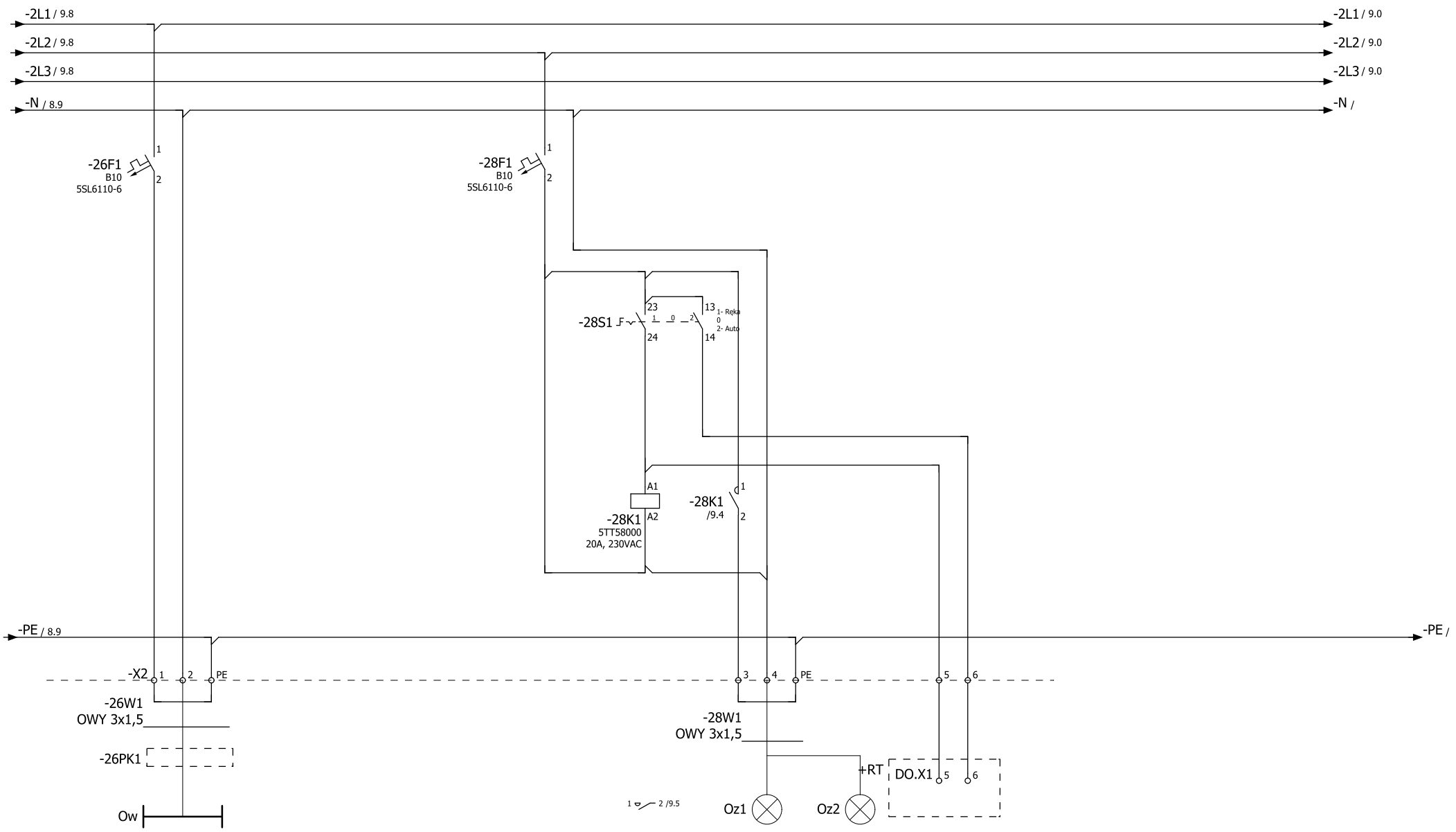
Hala SUW Gniazdo 3-fazowe 16A	Hala SUW Gniazdo 230V; 16A	Hala SUW Gniazdo 230V; 16A	Hala SUW Gniazdo 230V; 16A	Chlorownia Gniazdo 230V; 16A	Przepływowy ogrzewacz wody

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy obwodów siłowych cz.1**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RG - 7**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



	Hala SUW. Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,5 kW		Hala SUW. Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,5 kW		Hala SUW. Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,5 kW		Hala SUW. Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,5 kW		Chlorownia. Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,5 kW		Centrala alarmowa		

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy obwodów siłowych cz.2**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RG - 8**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



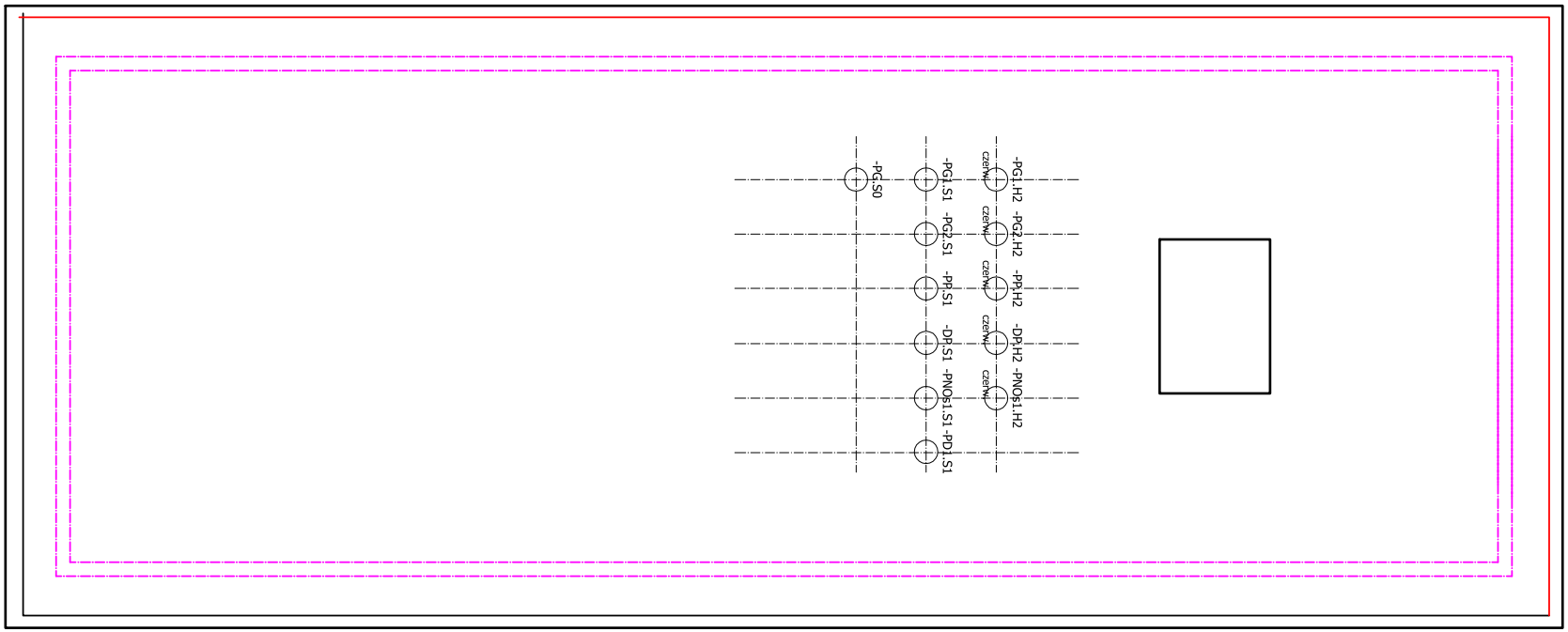
	Oświetlenie hali SUW		Programowalny astronomiczny zegar sterujacy		Oświetlenie zewnętrzne

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy obwodów siłowych cz.3**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RG - 9**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

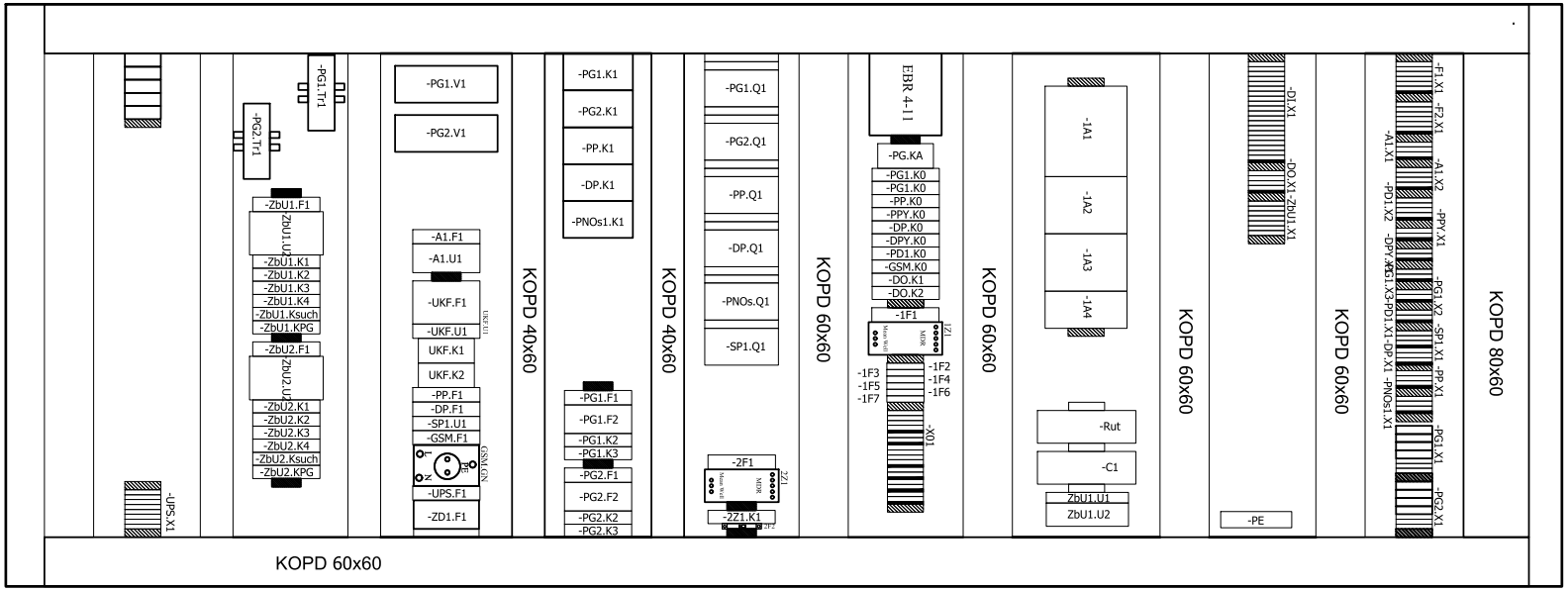
ROZDZIELNICA TECHNOLOGICZNA "RT"

Schematy elektryczne

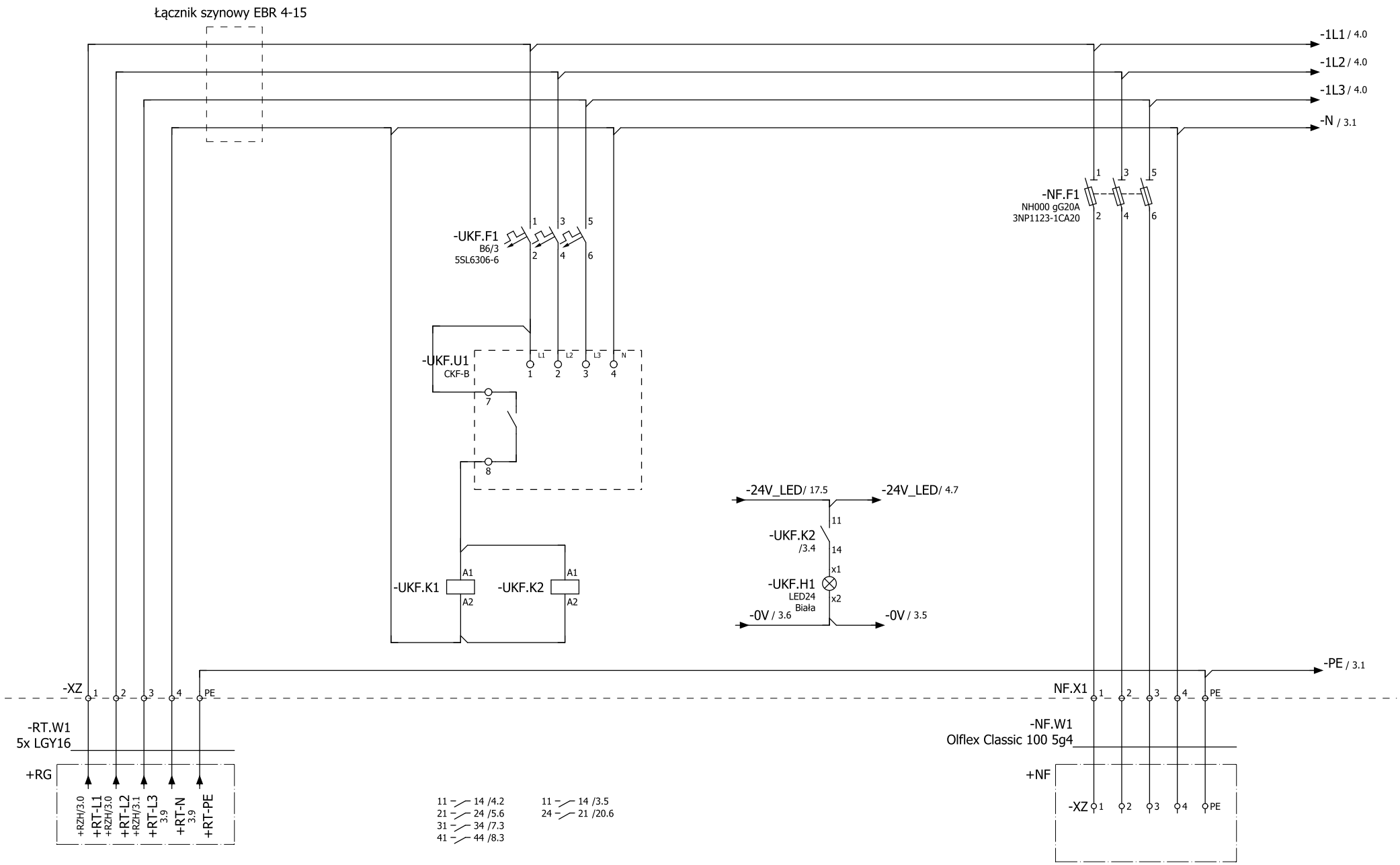
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Kamińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	Nazwa i adres obiektu budowlanego Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	Tytuł rysunku **Strona tytułowa**	**Projekt nr:**	Rysunek nr **RT - 0**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Widok elewacji**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 1**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

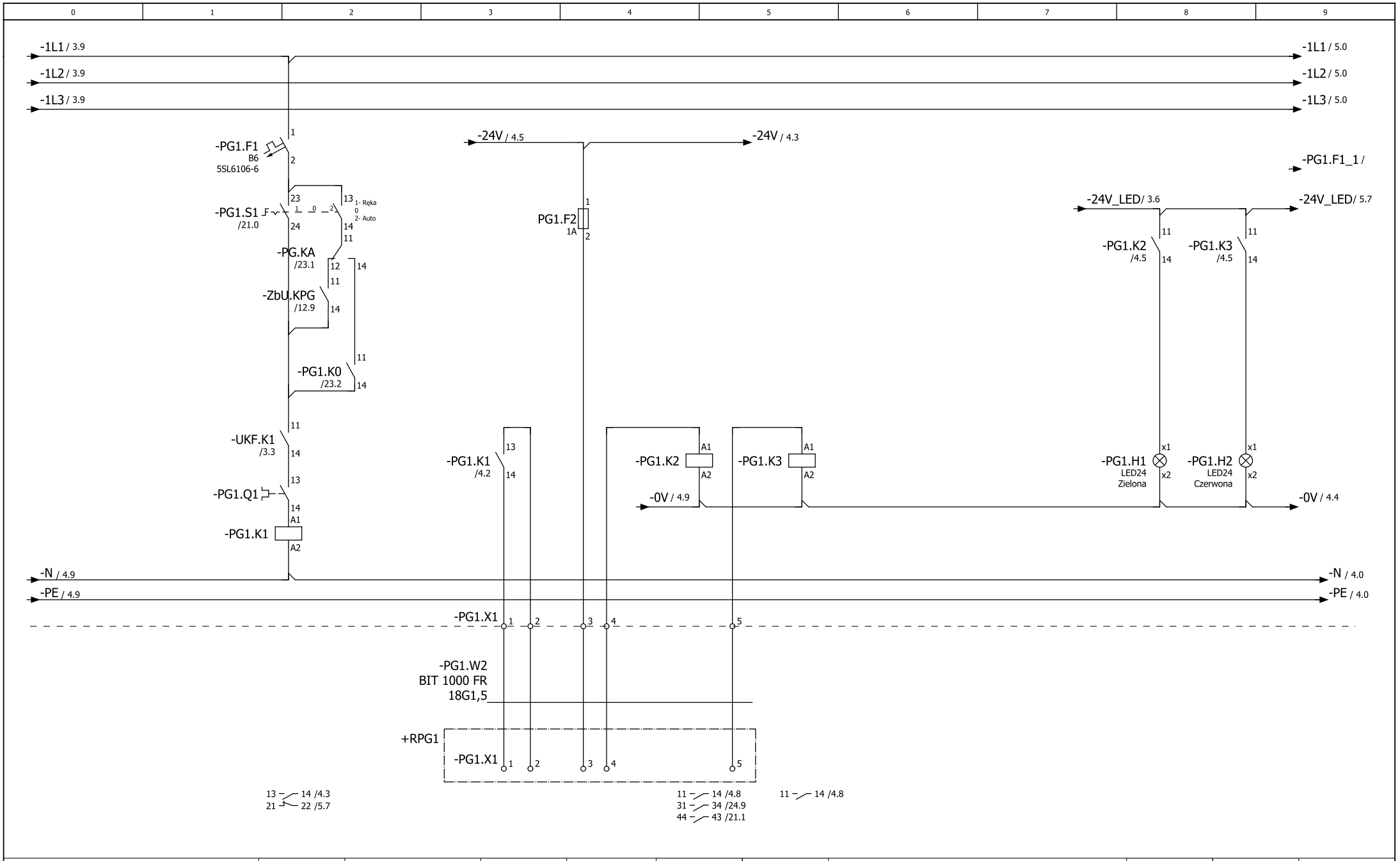


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Rozmieszczenie aparatów**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 2**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



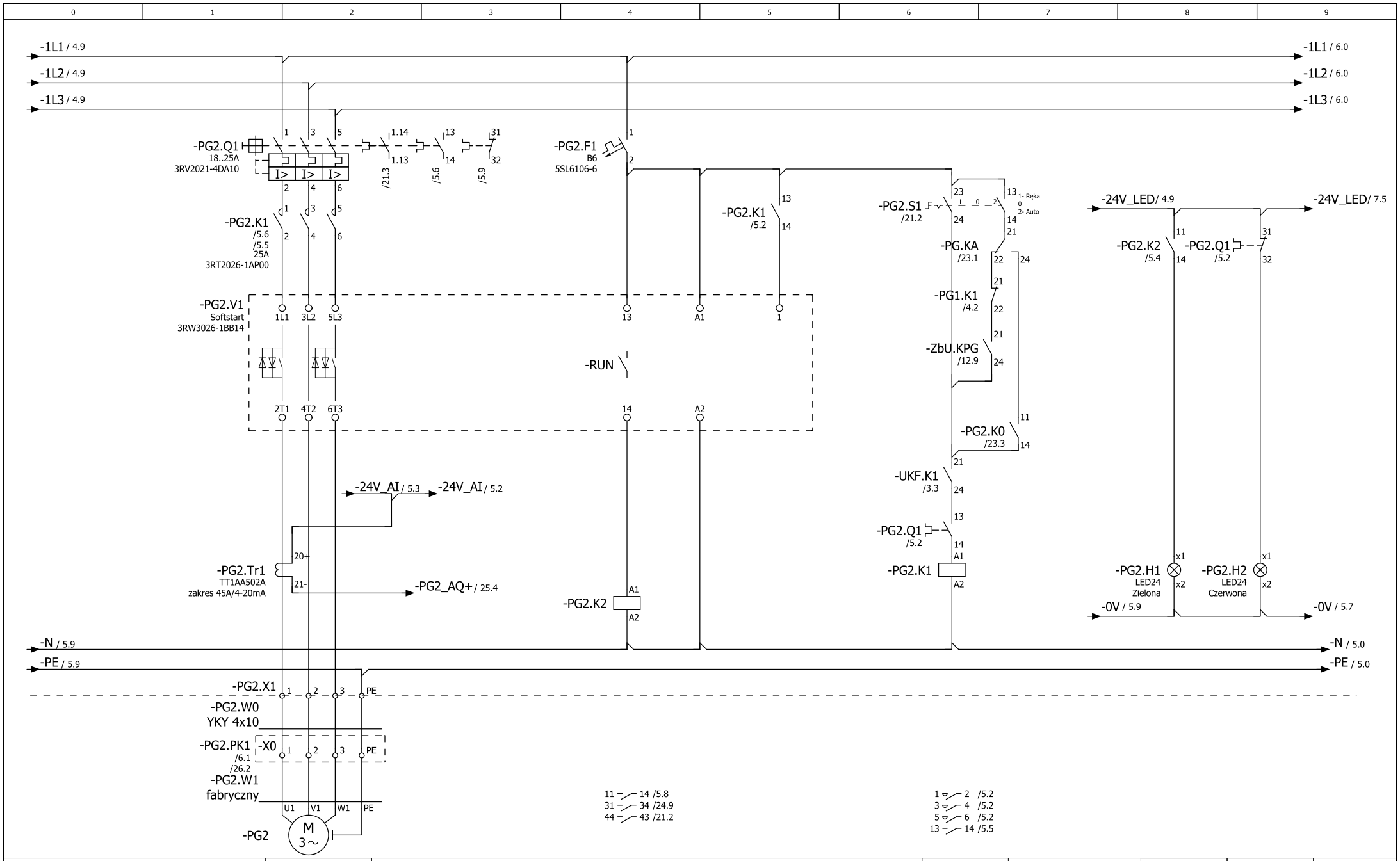
Zasilanie z rozdzielnicy głównej	Czujnik kolejności, asymetri i zaniku fazy	Rozdzielnica Nanofiltracji 7,5kW; 3x400V

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu kontroli zasilania**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



	Sterowanie		Start/Stop		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sterowania pompy głębinowej PG1**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RT - 4**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

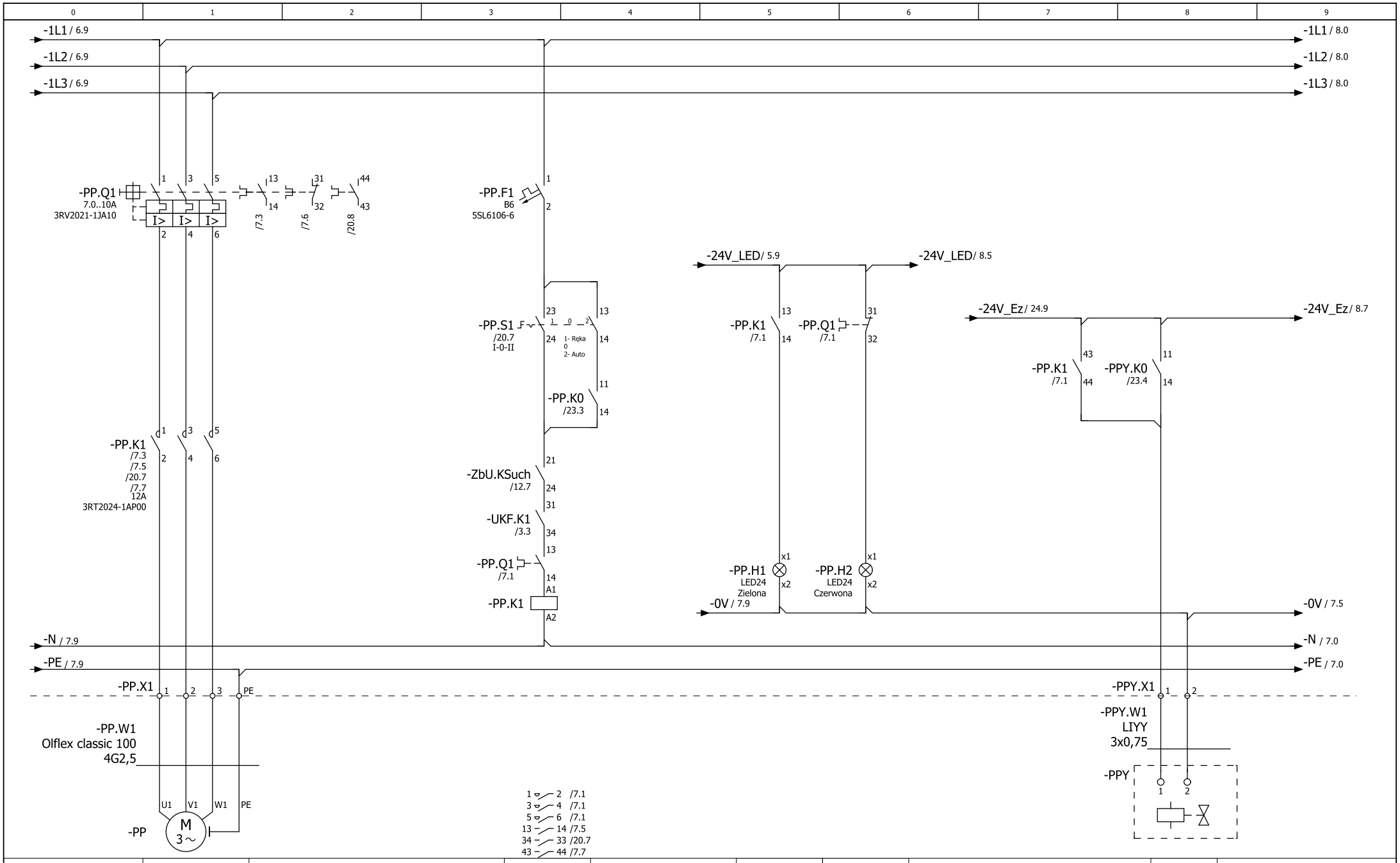


Pompa 9,2kW; 3x400V	Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia	

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy głębinowej PG2**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RT - 5**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

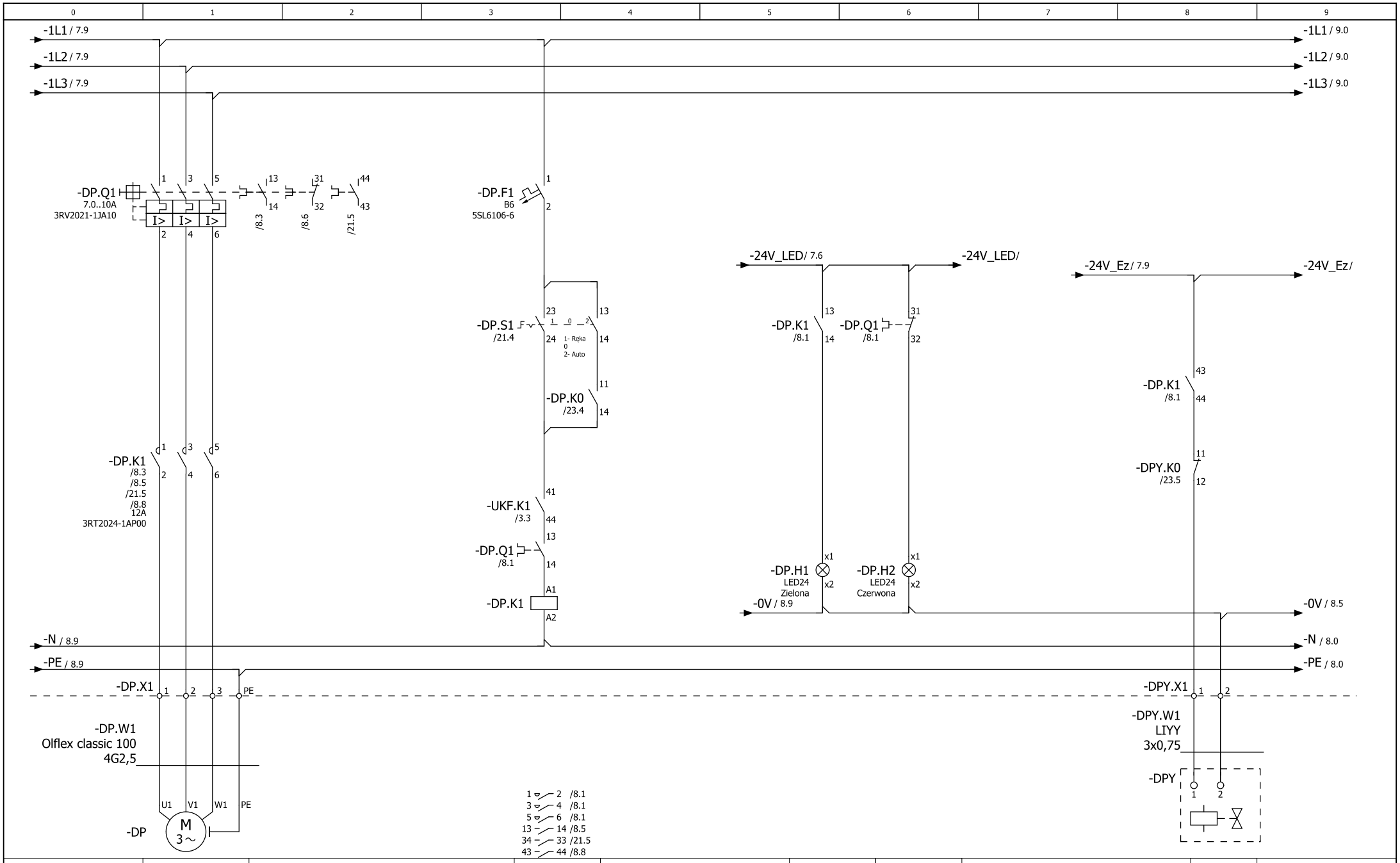
Obudowa studni głębinowej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania 230V obudowy studni PG2**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 6**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



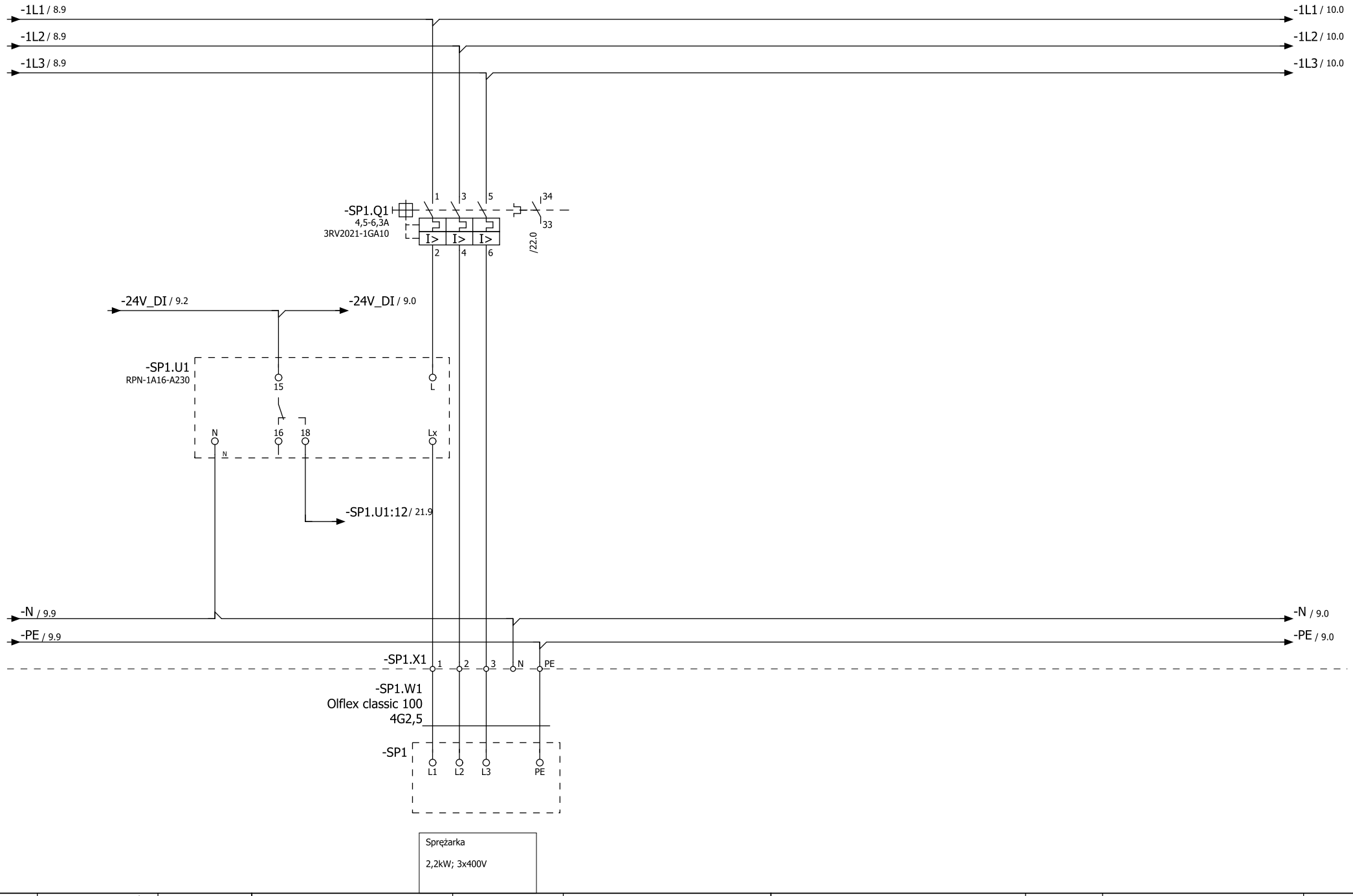
Pompa płuczaca 3,0kW; 3x400V	Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia		Zawór płukania

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy płuczącej PP**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RT - 7**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

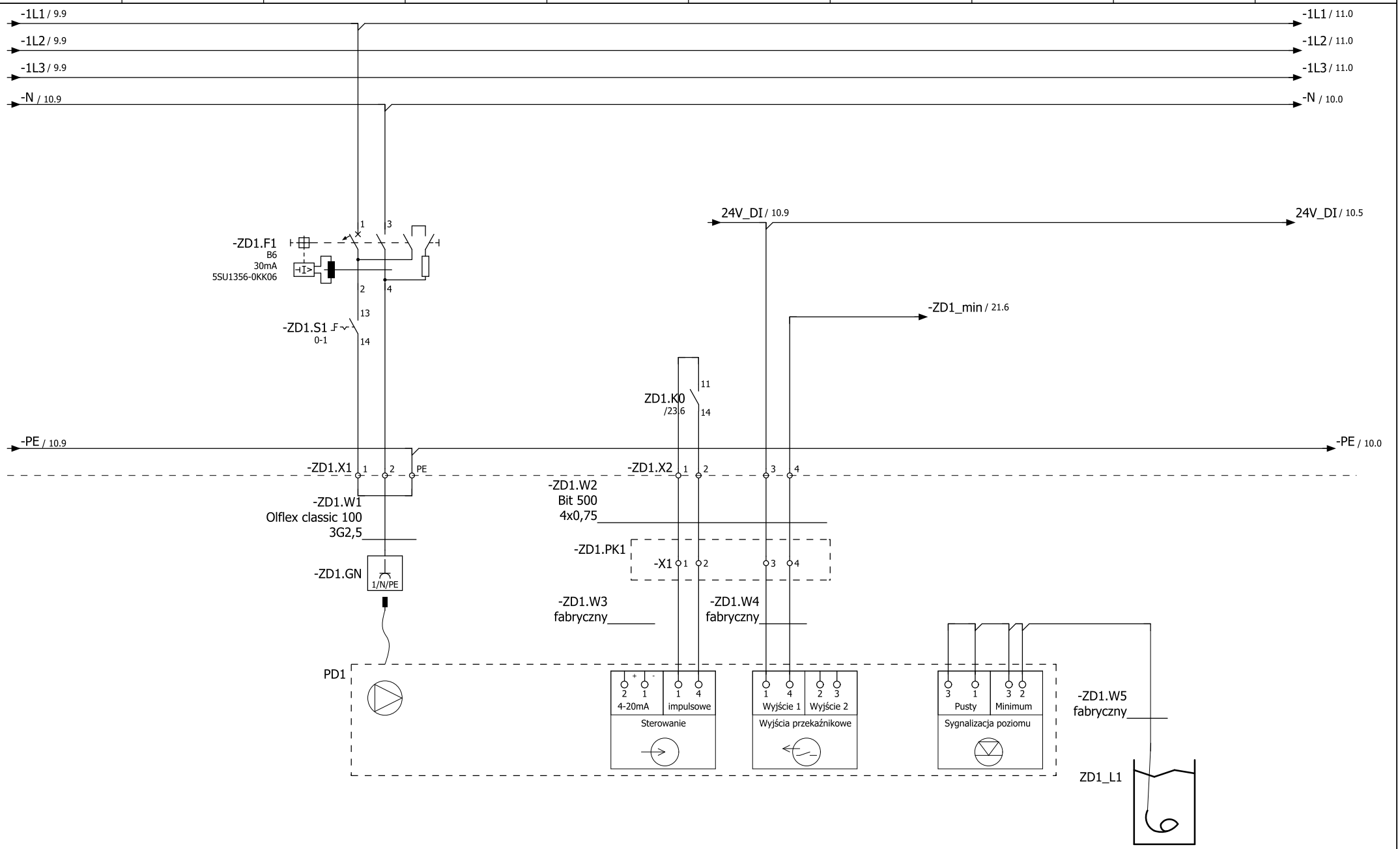


Dmuchawa Powietrza 4,0kW; 3x400V	Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia		Zawór rozruchowy/ spustowy wody 24VDC, 5W, NO

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania dmuchawy powietrza DP**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 8**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania sprężarki powietrza SP1**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 9**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

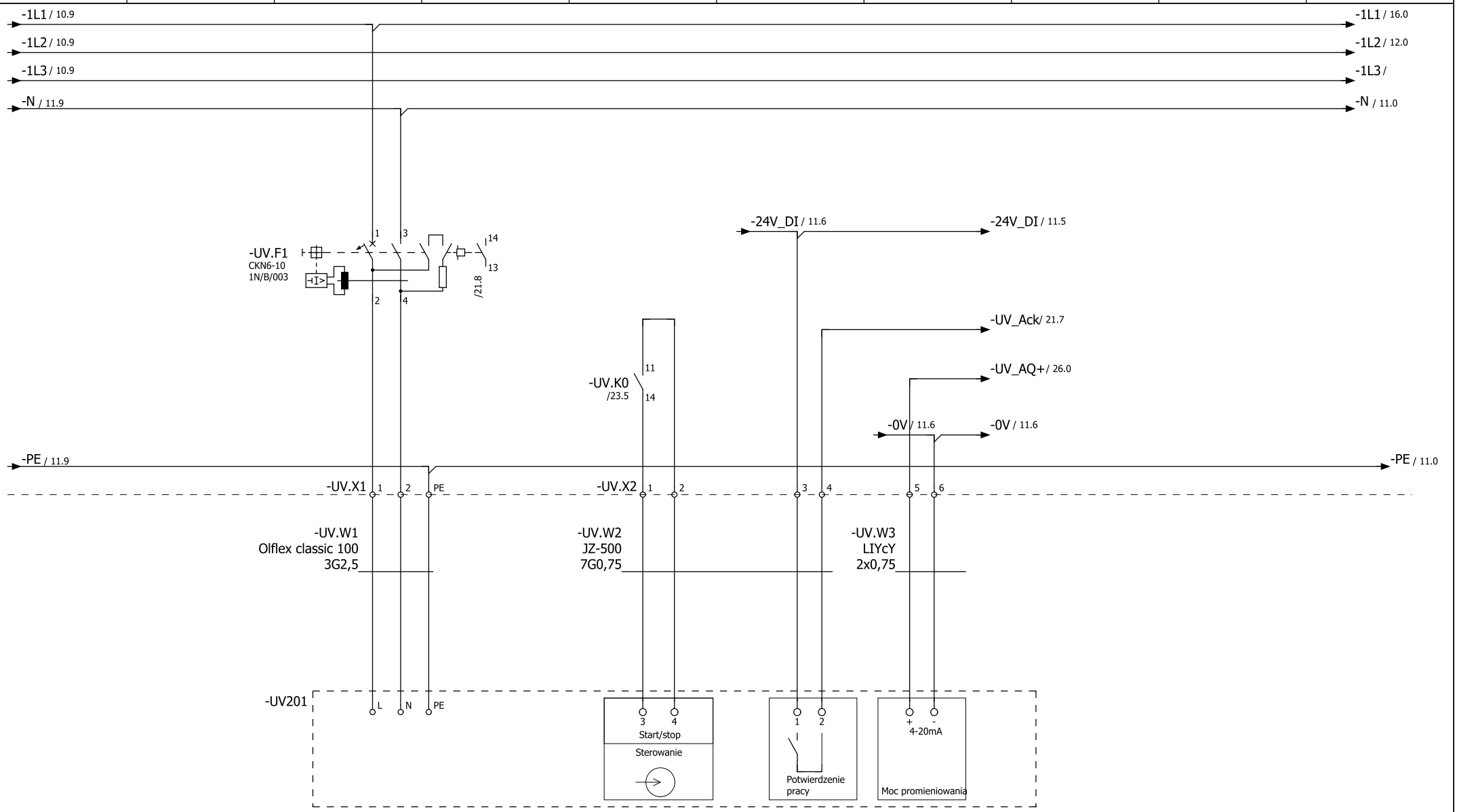


Pompa dozujaca

DDA 1x230V; 12W

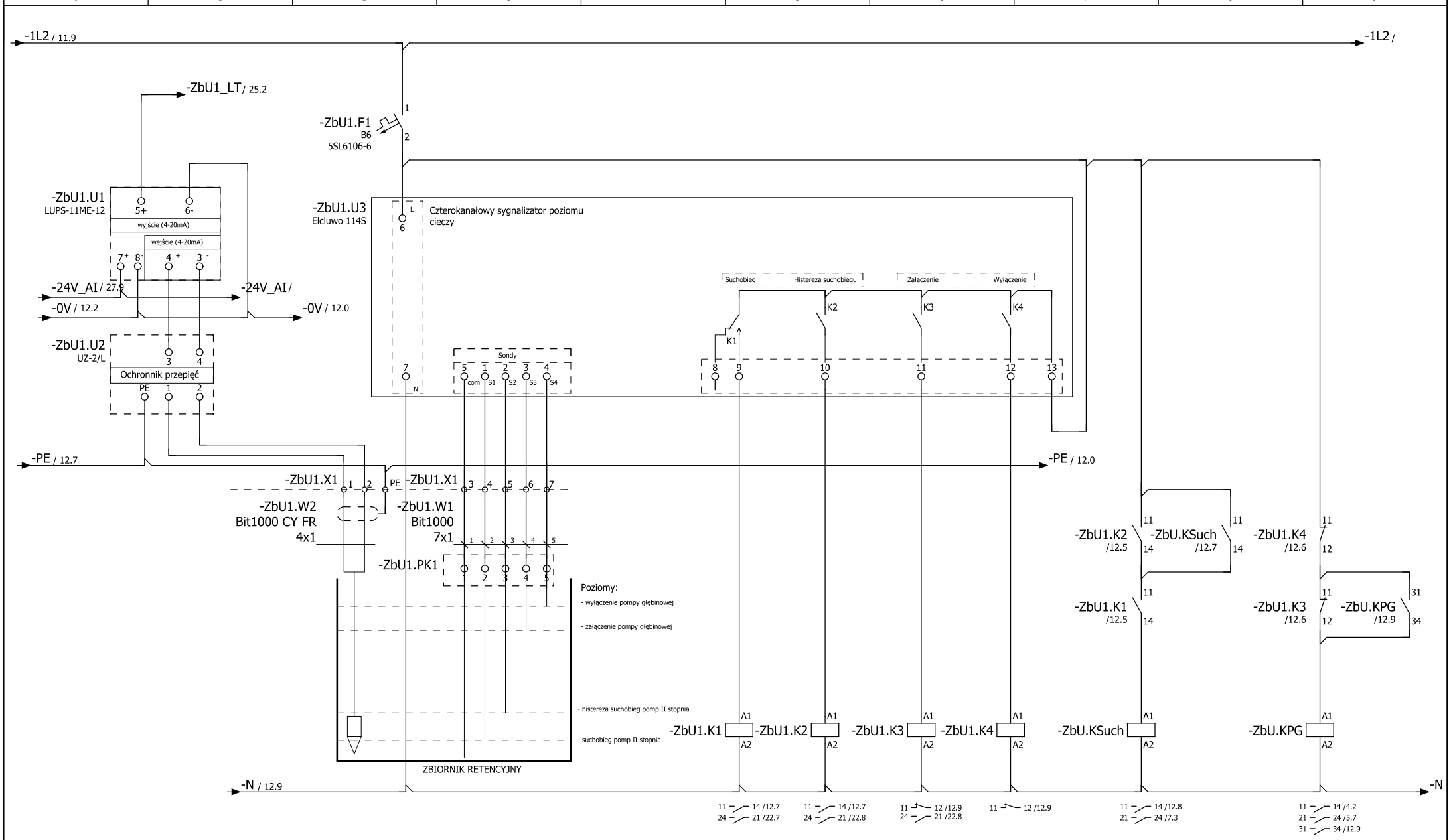
Sygnalizacja poziomu w zbiorniku produckji

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą dozująca ZD1**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RT - 10**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



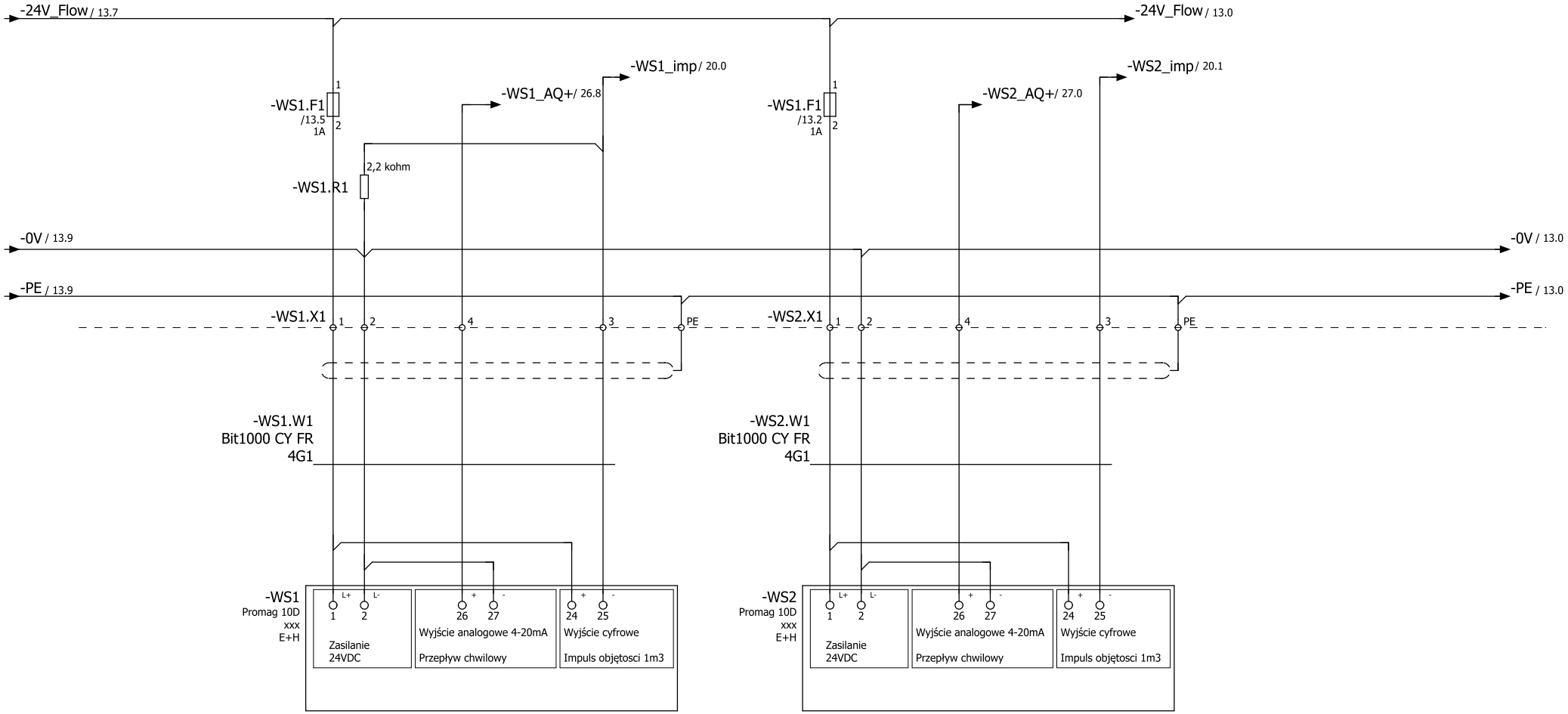
Lampa UV
0,66kW 230V

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania lampą UV**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 11**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Sonda hydrostatyczna SG-25 10mH20 4-20mA		Sondy konduktometryczne 4xSW-CE		Suchobieg pomp hydroforowych	Załączenie/wyłączenie pomp głębinowych

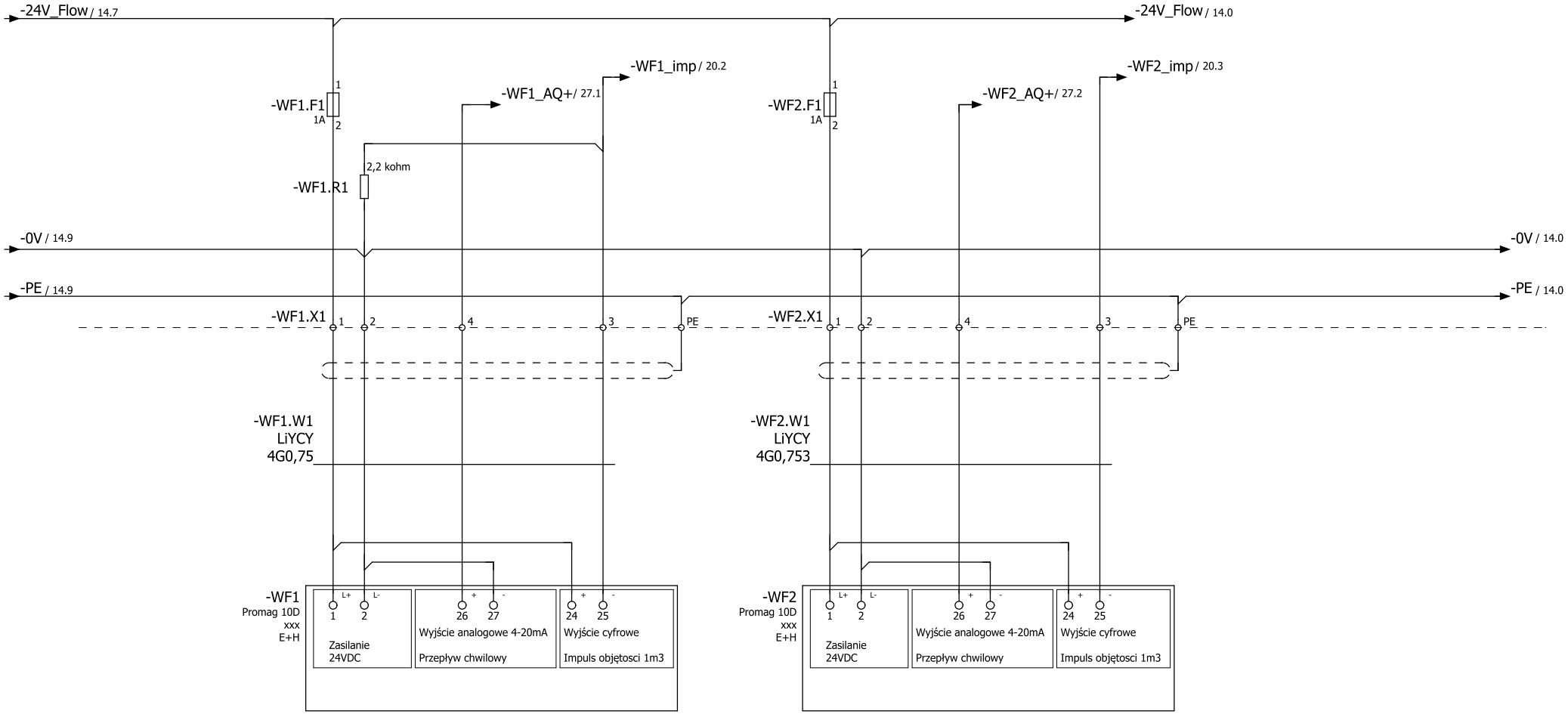
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym ZbU1**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RT - 12**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej Ws1

Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej WS2

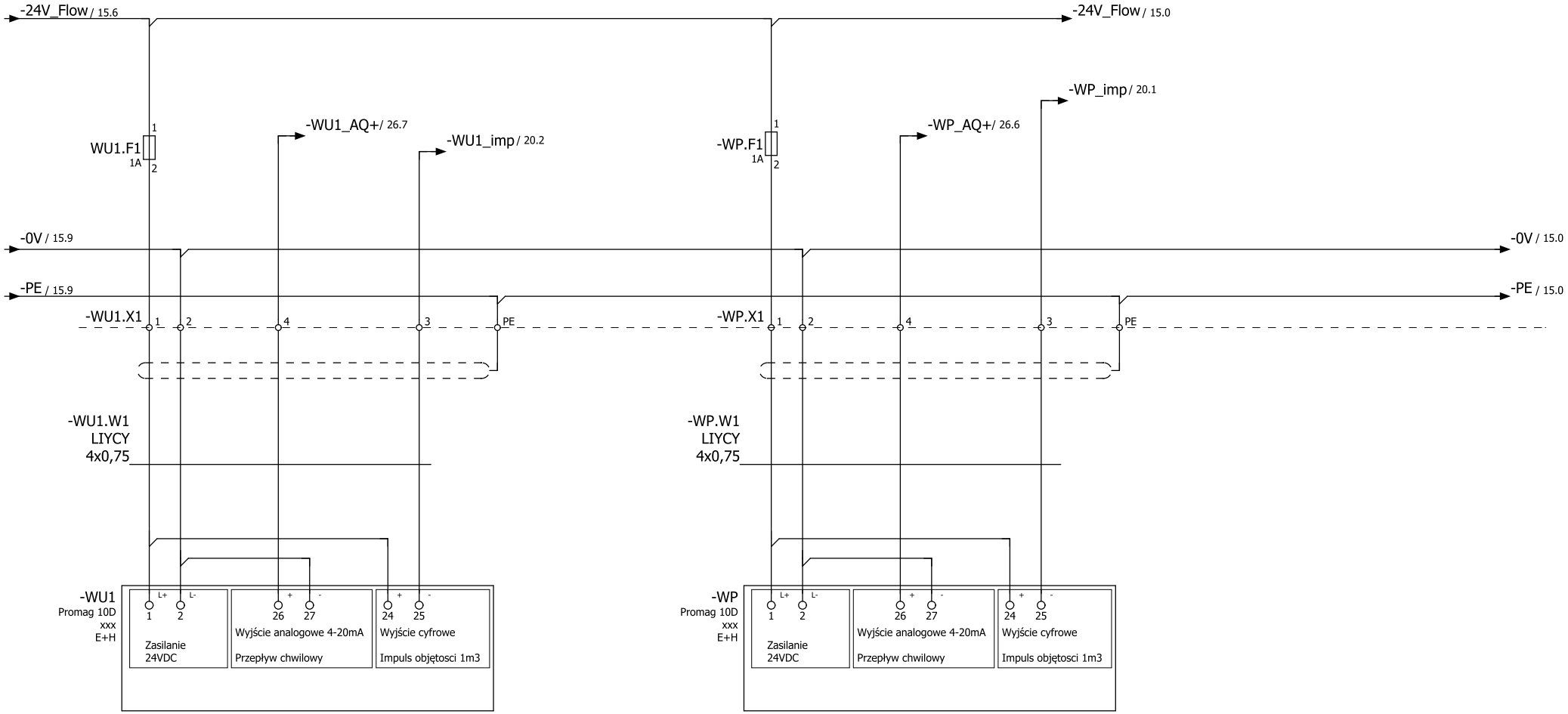
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania przepływomierzy wody surowej**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 13**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej Ws1

Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej WS2

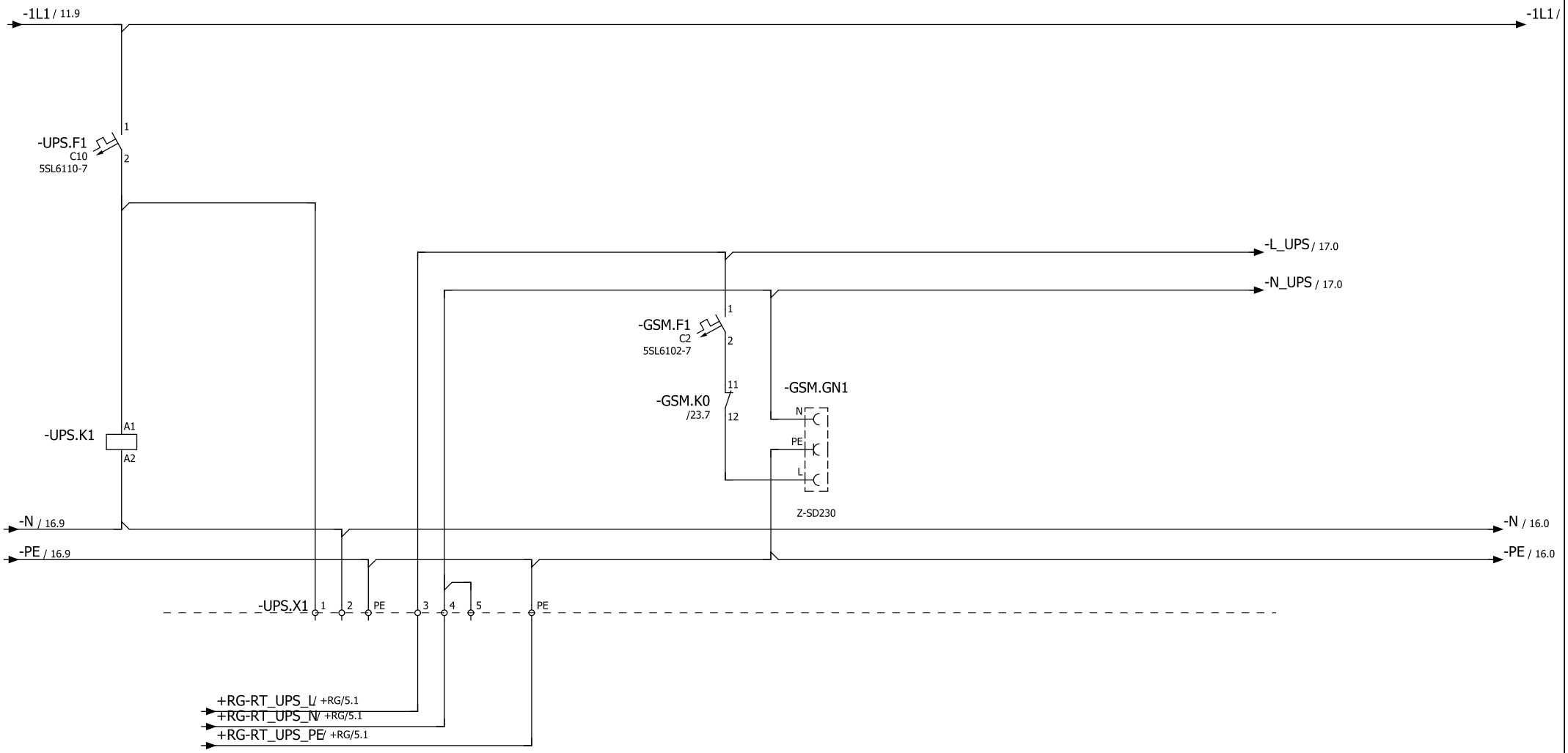
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania przepływomierzy wody uzdatnionej po filtrach**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 14**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Przepływomierz elektromagnetyczny wody uzdatnionej

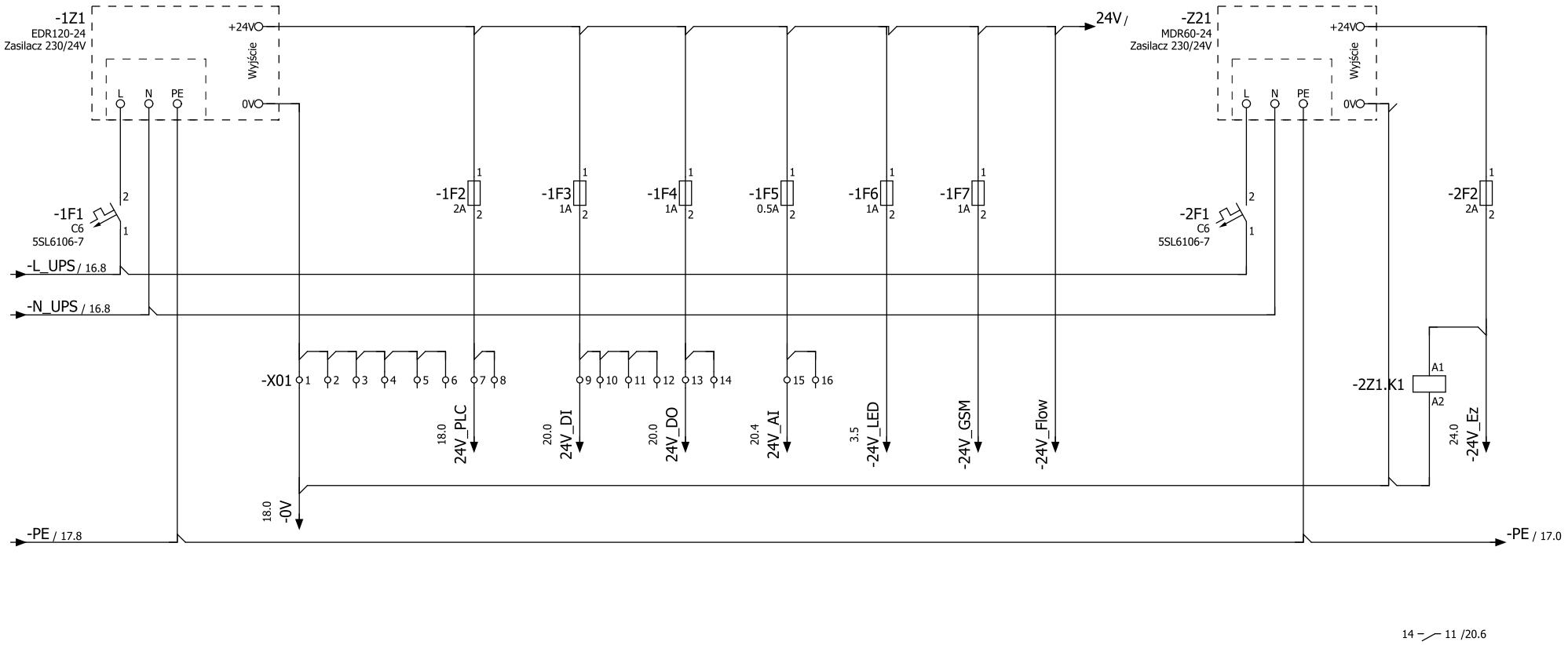
Przepływomierz elektromagnetyczny wody płuczacej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania przepływomierza wody uzdatnionej i płuczącej**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 15**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



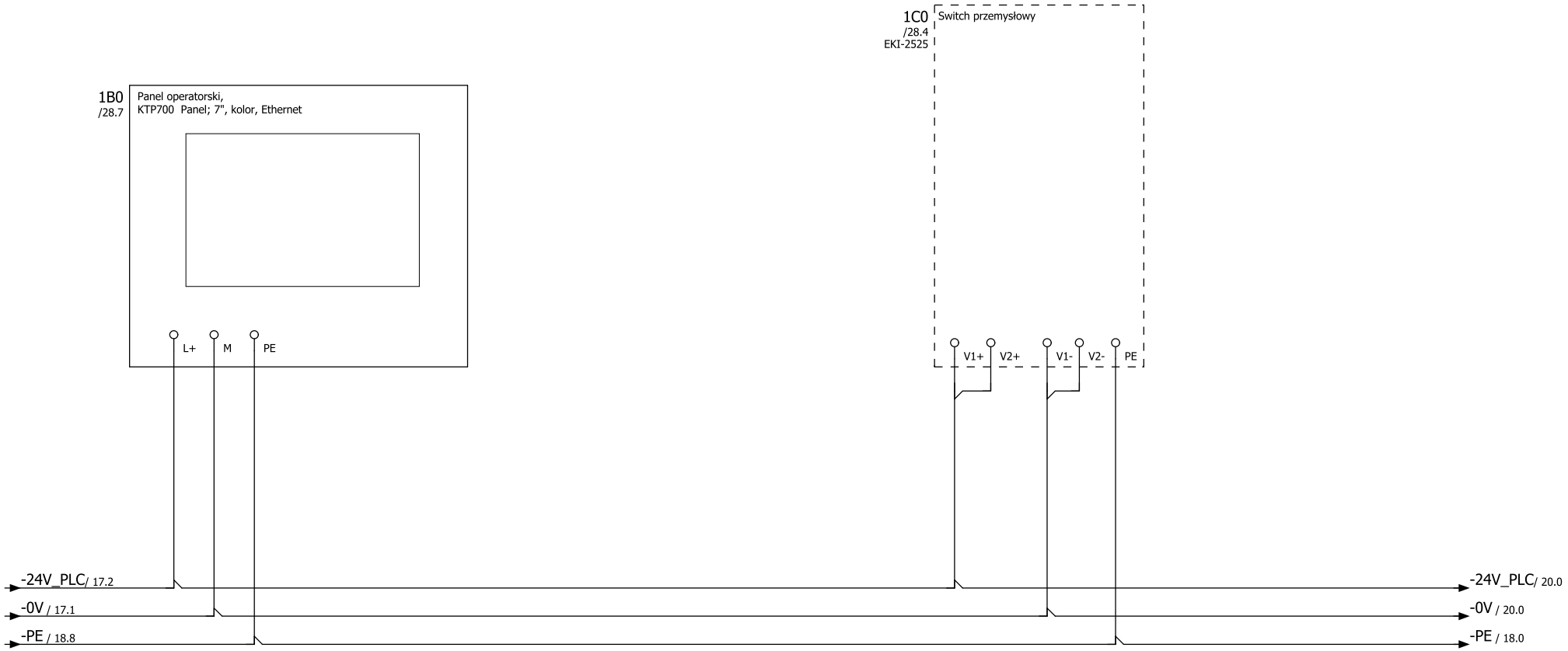
	Przekaźnik kontroli zasilania UPS	Zasilacz UPS	Gniazdo 230V Routera serwisowego

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania z UPS**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 16**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



	Zasilanie +24V DC sterownika PLC, panela i switcha	Zasilanie +24V DC wejść cyfrowych sterownika	Zasilanie +24V DC wyjść cyfrowych sterownika	Zasilanie +24V DC wejść analogowych sterownika	Zasilanie +24V DC lampek sygnalizacyjnych	Zasilanie +24V DC Routera		Kontrola zasilania przepustnic	Zasilanie +24V DC elektrozaworów przepustnic

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania obwodów 24V**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	**RT - 17**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania panela operatorskiego i switcha**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 18**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

-1A1
/20.0
/23.1
/25.3
/28.6

SIMATIC S7-1200
CPU1214C - Procesor
14DI/10DO RLY,
2AI
6ES7214-1HG40-0XB0

-1A2
/21.0
/24.0

SIMATIC S7-1200
SM1223 - Karta
wejść/wyjsc cyfr.:
16DI/16DO RLY
6ES7223-1PL32-0XB0

-1A3
/22.0

SIMATIC S7-1200
SM1221 -
Karta wejść cyfrowych:
DI 16x24VDC
6ES7221-1BH32-0XB0

-1A4
/26.0

SIMATIC S7-1200
SM1231 -
Karta wejść analogowych:
8AI 13bit
6ES7231-4HF32-0XB0

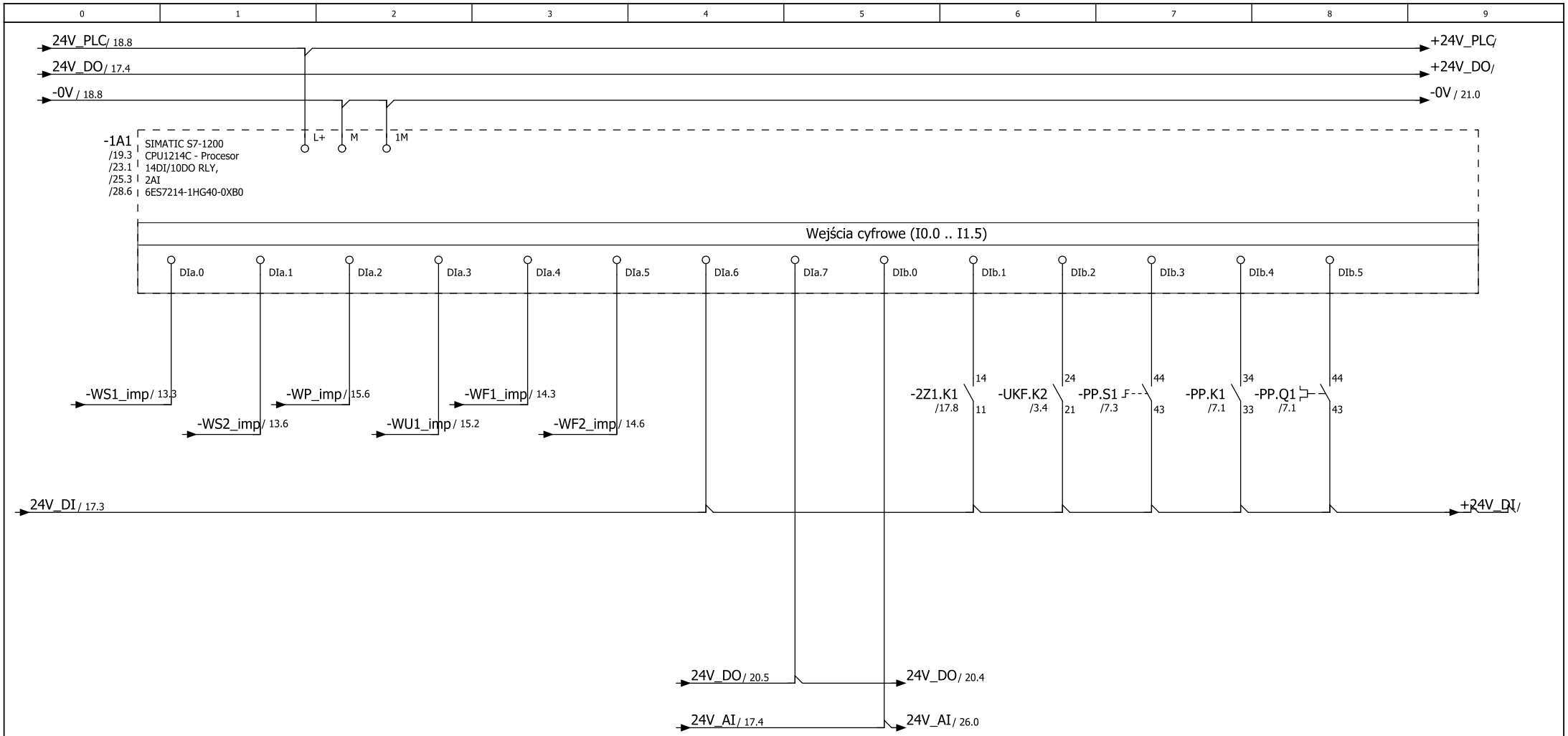
-1A5
/27.0

SIMATIC S7-1200
SM1231 -
Karta wejść analogowych:
8AI 13bit
6ES7231-4HF32-0XB0

-1A00
/29.3

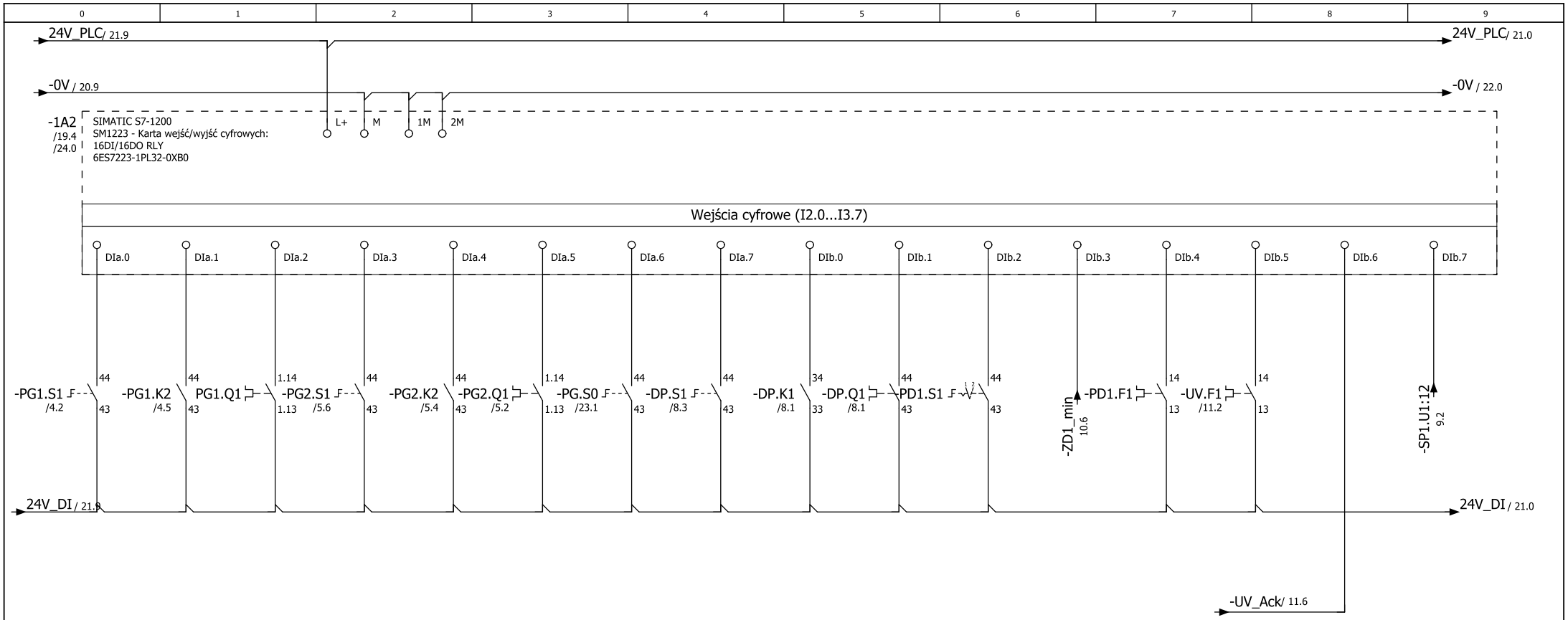
Simatic S7-1200
CB1241 RS485
Moduł komunikacyjny

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy konfiguracji sterownika 1A1**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 19**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



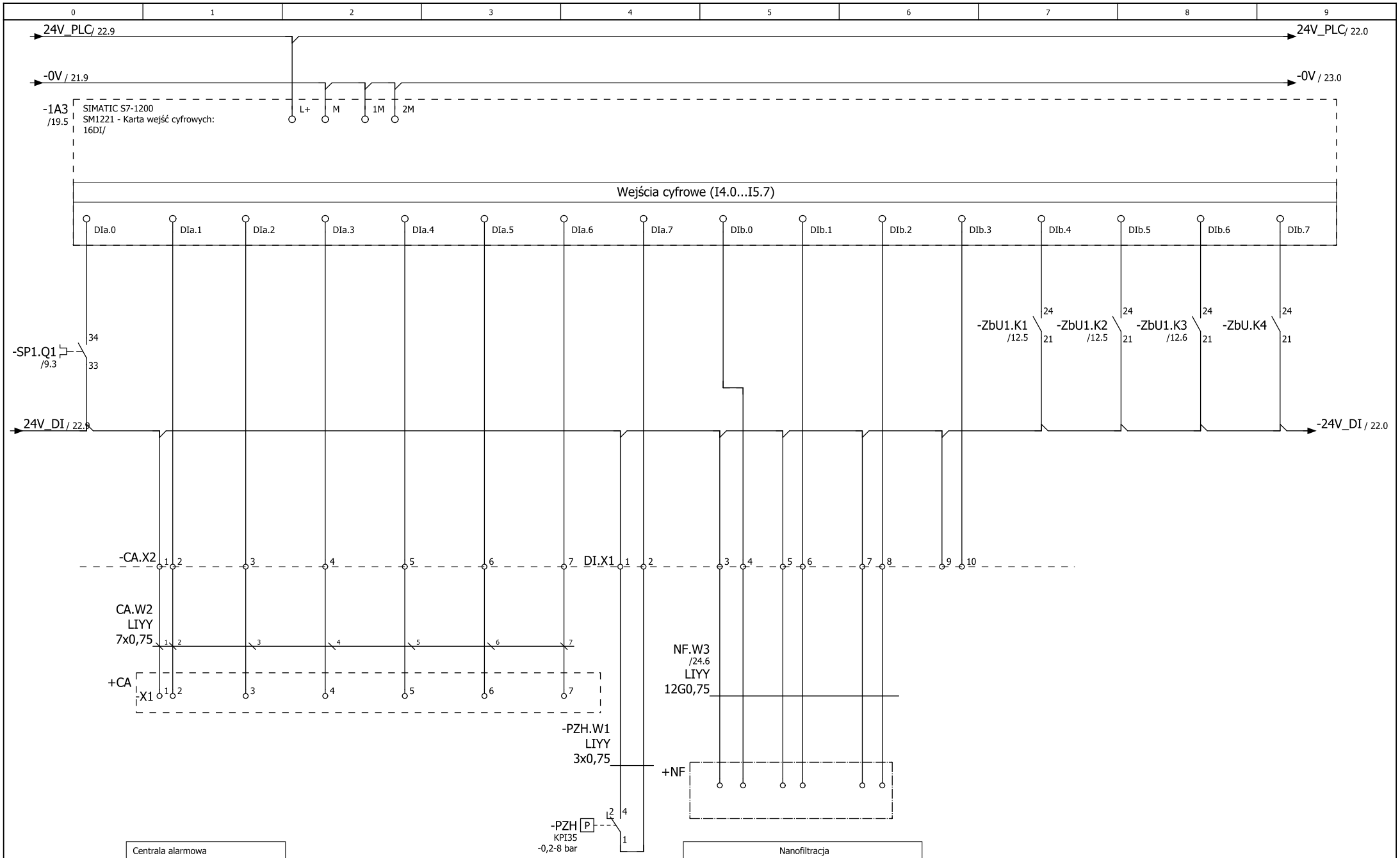
	Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej WS1: impulsy objetości	Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej WS2: impulsy objetości	Przepływomierz elektromagnetyczny wody płuczacej WP: impulsy objetości	Przepływomierz elektromagnetyczny wody uzdatnionej WU1: impulsy objetości	Przepływomierz elektromagnetyczny wody po filtrze F1: impulsy objetości	Przepływomierz elektromagnetyczny wody po filtrze F2: impulsy objetości	Kontrola zasilania 24VDC wejść cyfrowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC wyjść cyfrowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC wejść analogowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC elektrozaworów	Układ kontroli Faz	Sterowanie Pompą płucząca PP: Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Sterowanie Pompą płucząca PP: Potwierdzenie ze stycznika	Sterowanie Pompą płucząca PP: Przeciążenie silnika

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**	Rysunek nr **RT - 20**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15
								Rewizja: 00



Sterowanie pompą głębinową PG1			Sterowanie pompą głębinową PG2				Dmuchawa powietrza									Sprężarka SP1
Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy	Potwierdzenie gotowości	Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy	Potwierdzenie gotowości	Przełącznik trybu sterowania pompami głęb. Pozycja 1 -"Auto"	Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy	Przeciążenie silnika dmuchawy	Pompa dozujaca ZD1 Załączony	Pompa dozujaca ZD1 Niski poziom chemi w zbiorniku	Pompa dozująca ZD1: Przeciążenie	Lampa UV: Przeciążenie	Lampa UV: Potwierdzenie pracy	Potwierdzenie pracy	Przeciążenie

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A2**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 21**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



Centrala alarmowa							Nanofiltracja						
Sprężarka SP1 Przeciążenie	Centrala zazbrojona	Włamanie ogólne	Studnia głębinowa PG1: otwarty właz	Studnia głębinowa PG2: otwarty właz	Zbiornik retencyjny: otwarty właz	Presostat ciśnienia powietrza do przepustnic pneumatycznych	Potwierdzenie pracy	Potwierdzenie gotowości	Alarm	Rezerwa	Pomiar awaryjny poziomu w zb. retencyjnych: - poziom wyłączenia suchobiegu ZH	Pomiar awaryjny poziomu w zb. retencyjnych: - poziom załączenia suchobiegu ZH	Pomiar awaryjny poziomu w zb. retencyjnych: - poziom załączenia PG	Pomiar awaryjny poziomu w zb. retencyjnych: - poziom wyłączenia PG

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00	

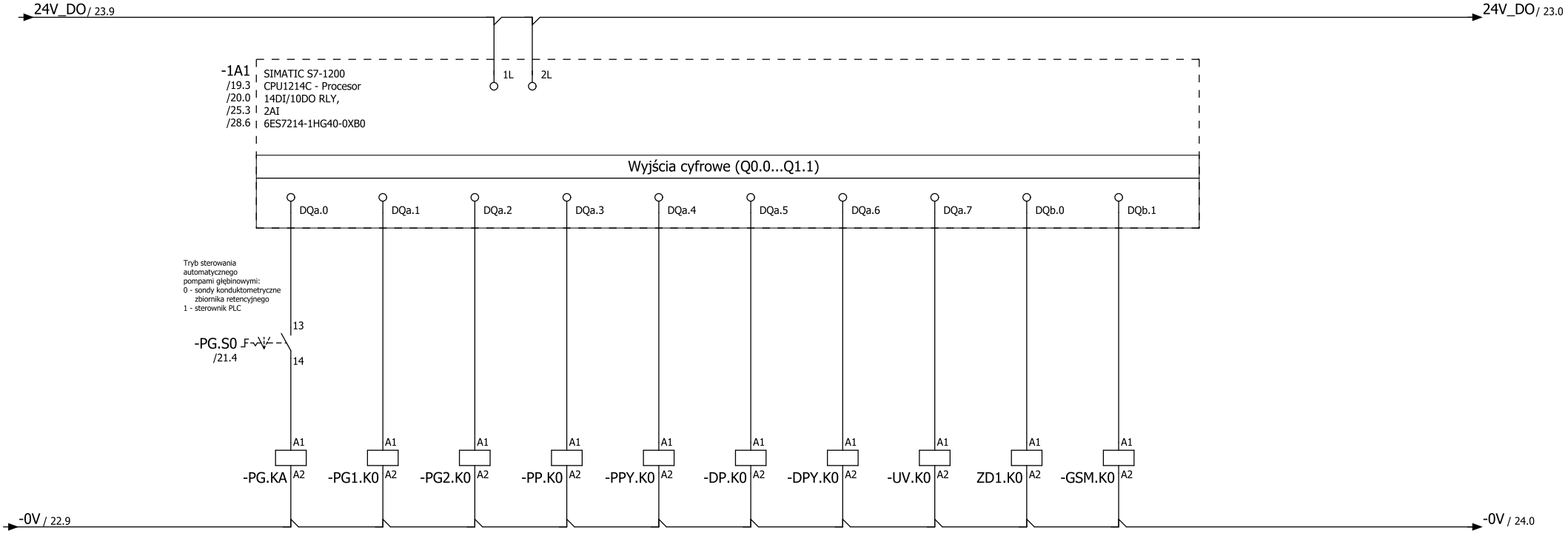
Eurowater Sp. z o.o.
ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk
Tel.: +48 58 333 13 80
Email: gdn@eurowater.pl

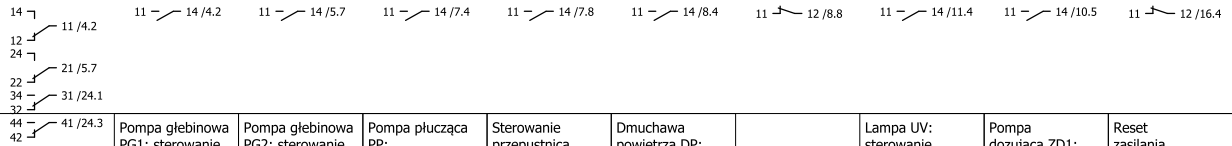
NILDEIS
Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5b/1
81-173 Gdynia
biuro@nildeis.com.pl
tel. 502 183 189

Nazwa i adres obiektu budowlanego
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków

Tytuł rysunku
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A3

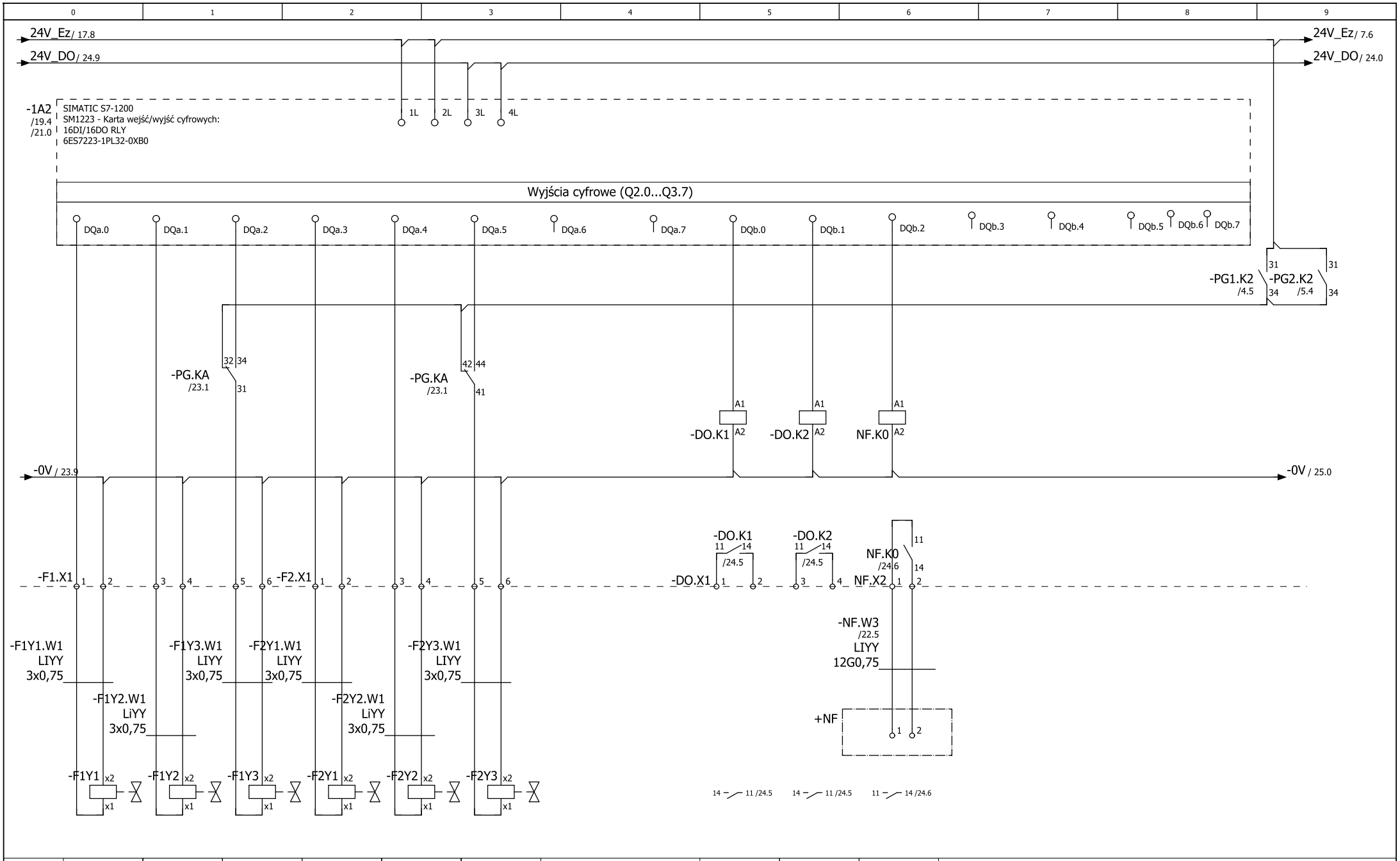
Projekt nr:		Rysunek nr
Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 22**
Data:	2024.03.15	Rewizja: 00





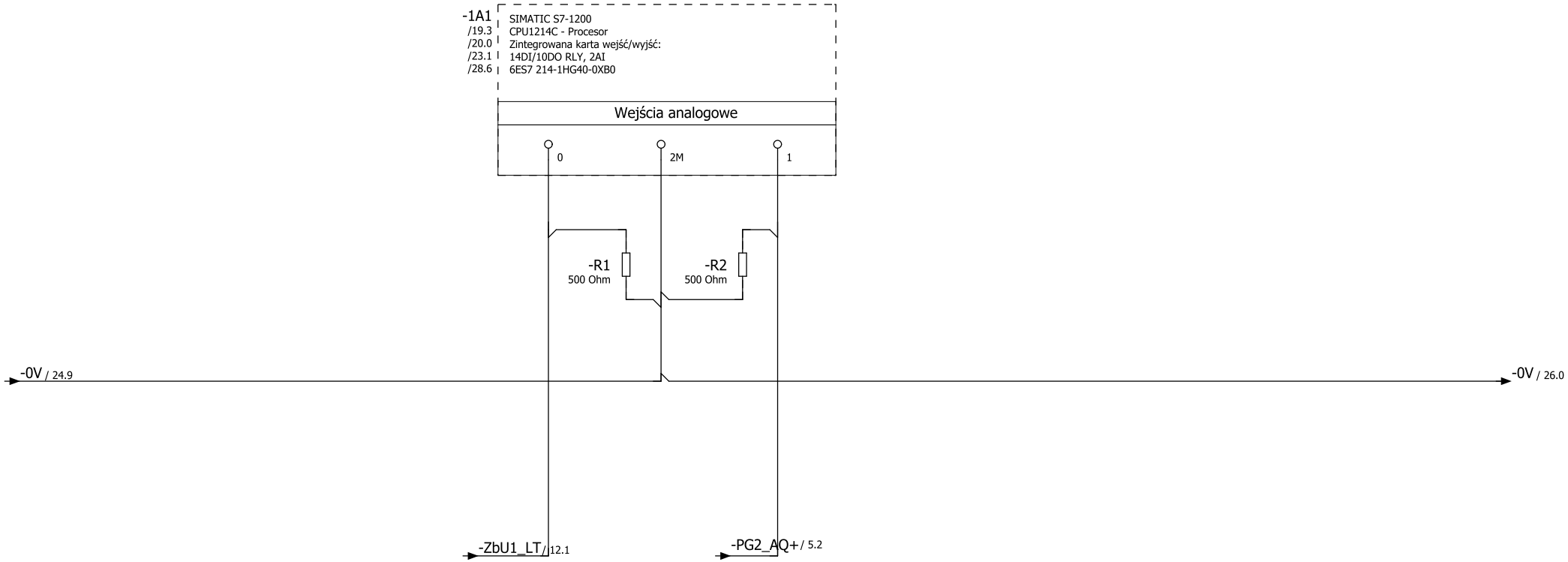
Pompa głębinowa PG1: sterowanie	Pompa głębinowa PG2: sterowanie	Pompa płucząca PP: sterowanie	Sterowanie przepustnicą wody płuczącej	Dmuchawa powietrza DP: sterowanie		Lampa UV: sterowanie	Pompa dozująca ZD1: sterowanie	Reset zasilania gniazda 230V modemu GSM

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 23**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



	Filtr F1-siłownik: sterowanie	Filtr F1-elektrozawór dekompresji: sterowanie	Filtr F1-elektrozawór napowietrzania sterowanie	Filtr F2-siłownik: sterowanie	Filtr F2-elektrozawór dekompresji: sterowanie	Filtr F2-elektrozawór napowietrzania sterowanie		Rezerwa	Rezerwa	Nanogiltra: start/stop

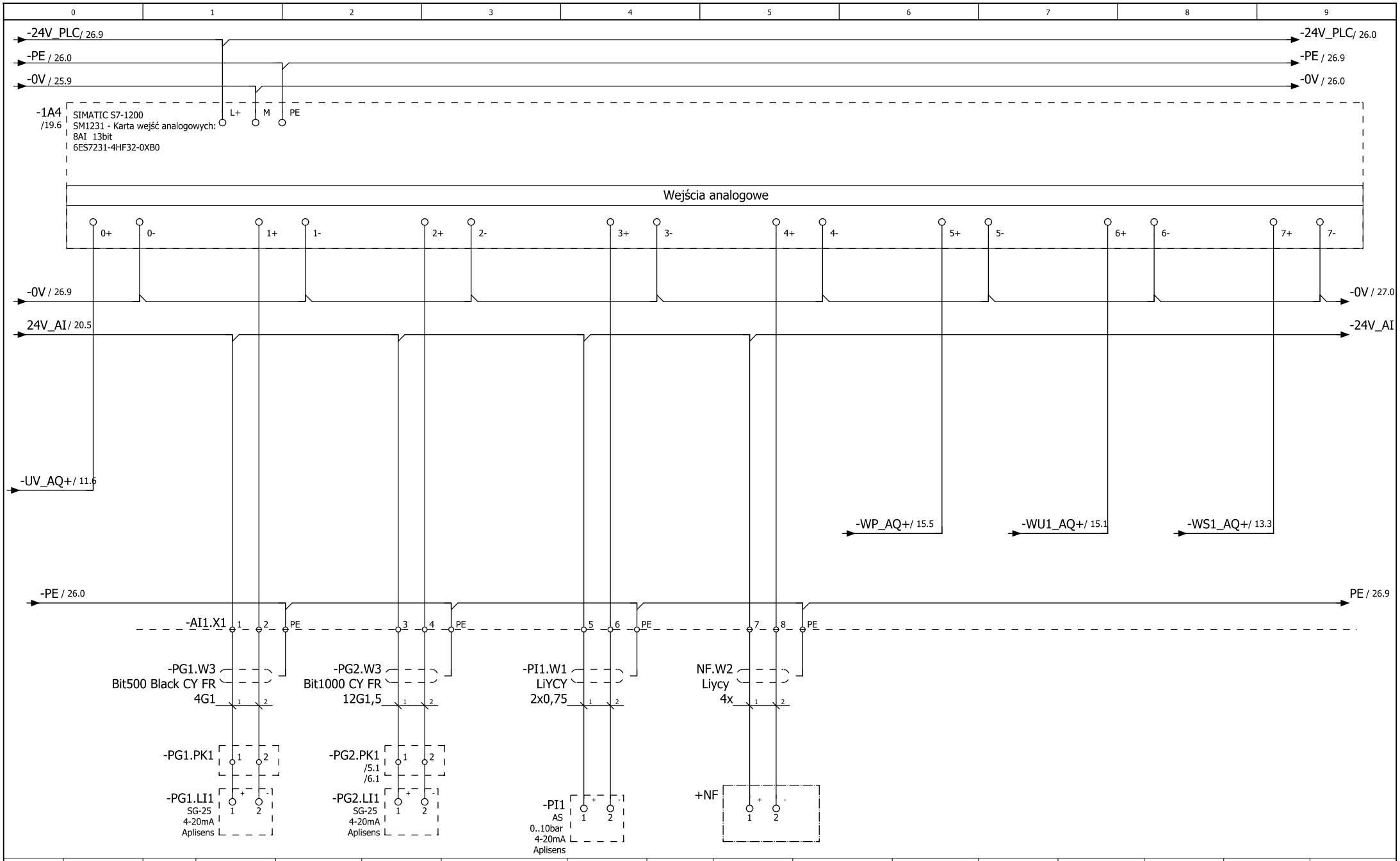
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A2**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 24**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



Poziom wody w zbiorniku wody uzdatnionej nr 1

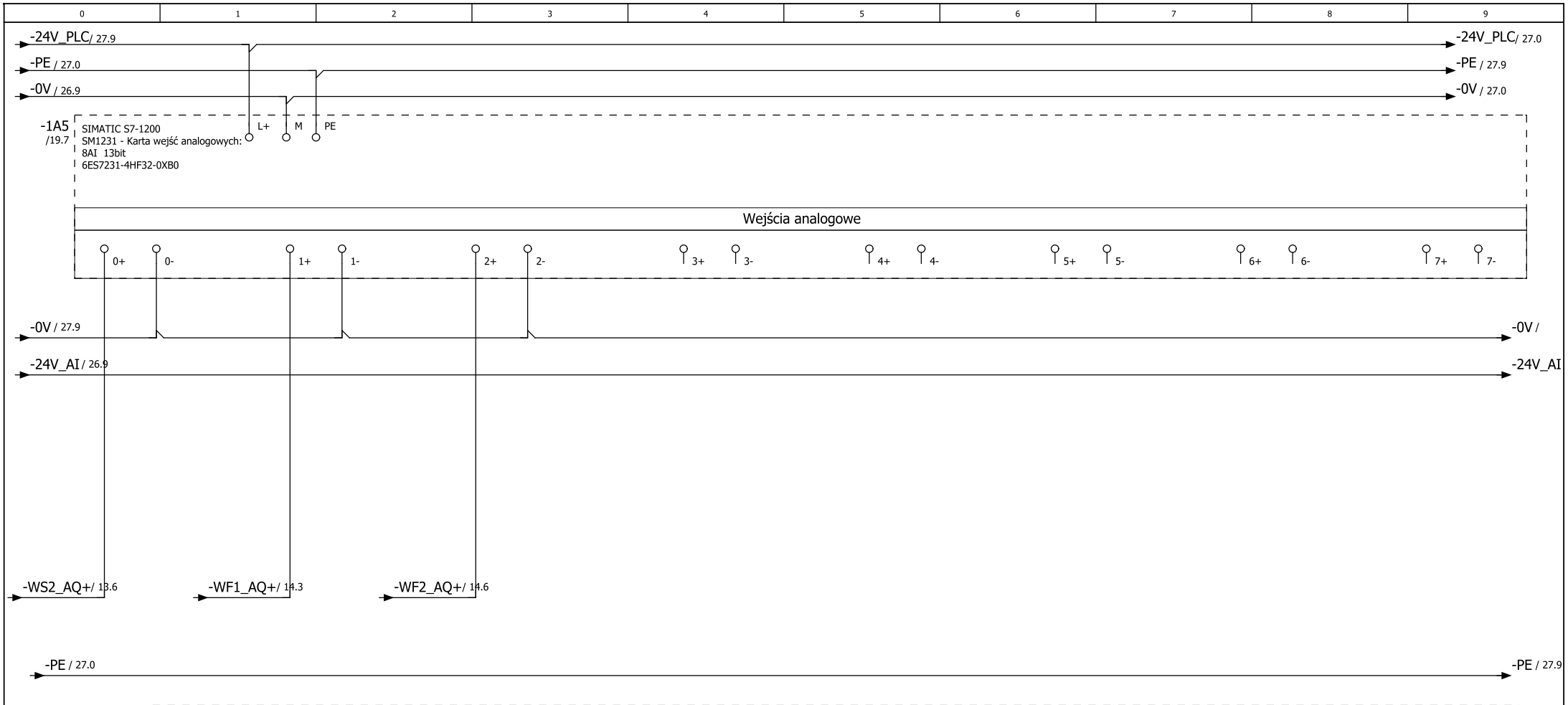
Prąd pompy głębinowej PG2

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 25**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



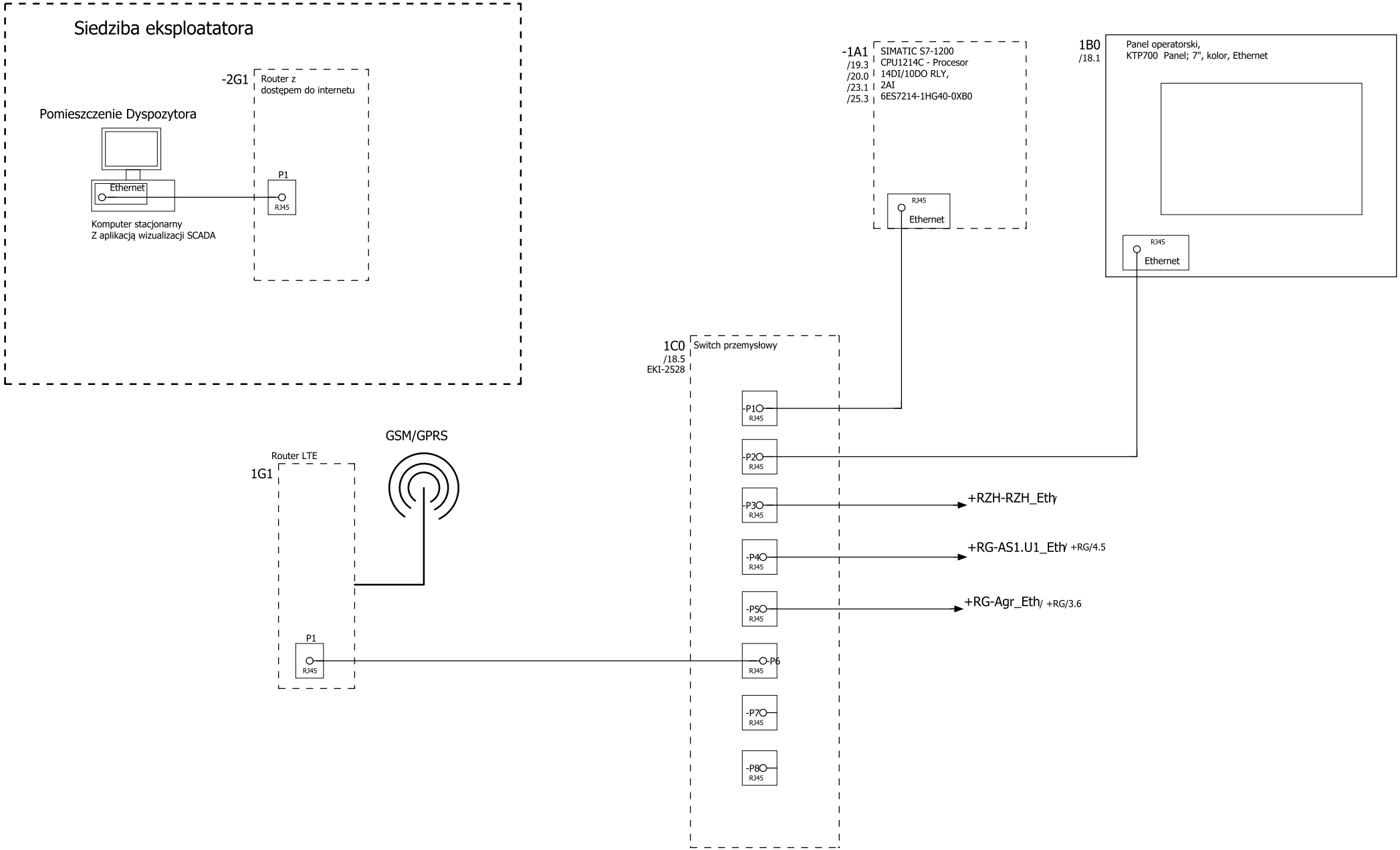
	Lampa UV: moc promieniowania		Przetwornik hydrostatyczny poziomu w studni pompy głębinowej PG1		Przetwornik hydrostatyczny poziomu w studni pompy głębinowej PG2		Przetwornik ciśnienia sprężonego powietrza		Przewodność po nanofiltracji		Przepływ wody płuczącej		Przepływ wody uzdatnionej		Przepływ wody surowej po PG1

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A4**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**RT - 26**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

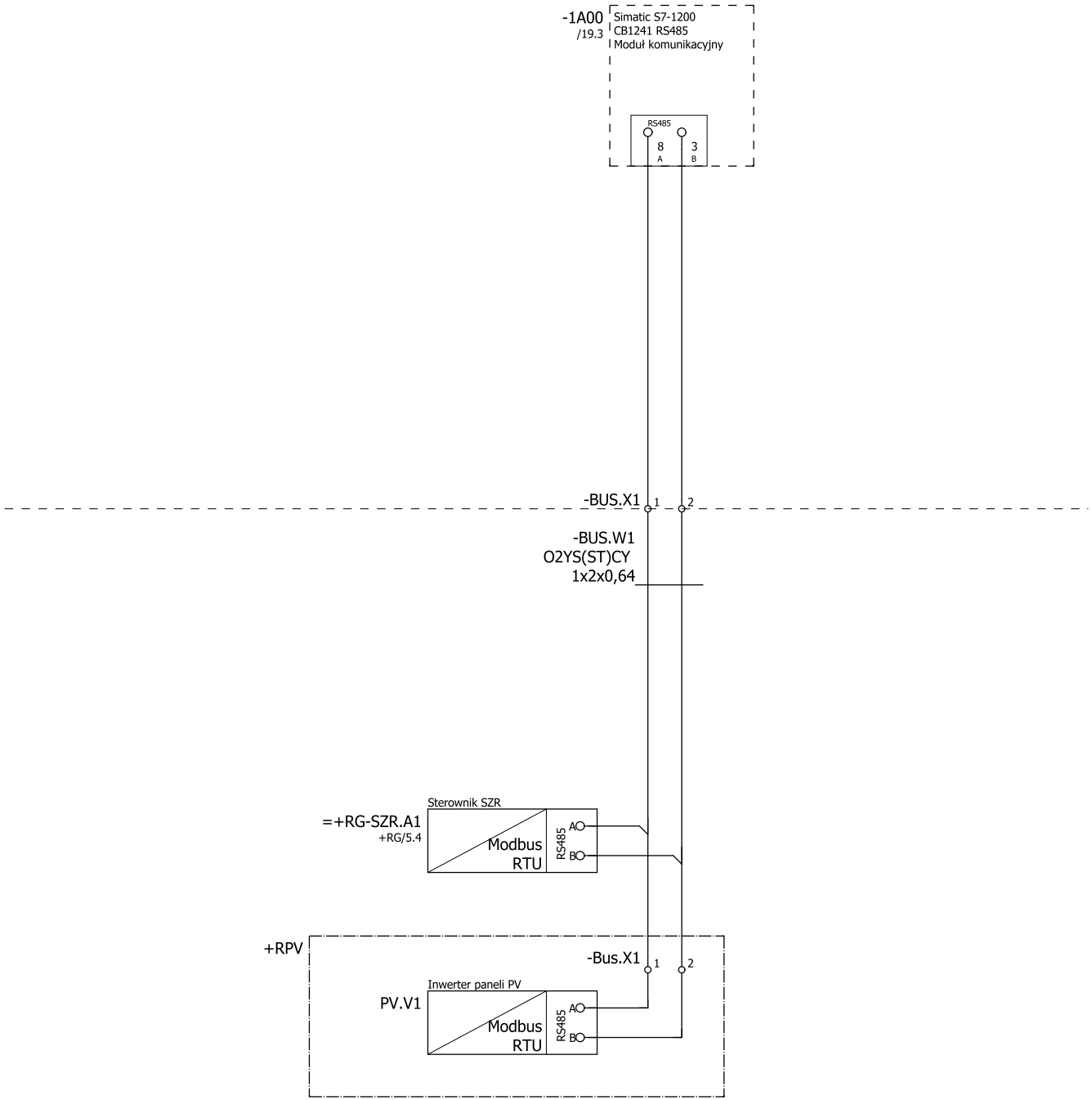


	Przepływ wody surowej po PG1		Przepływ wody po filtrze F1		Przepływ wody po filtrze F2

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A5**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 27**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy komunikacji Ethernet**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 28**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy magistrali Modbus RTU**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**RT - 29**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

ZBIORNIK WODY CZYSTEJ
W MIEJSCOWOŚCI PAWONKÓW

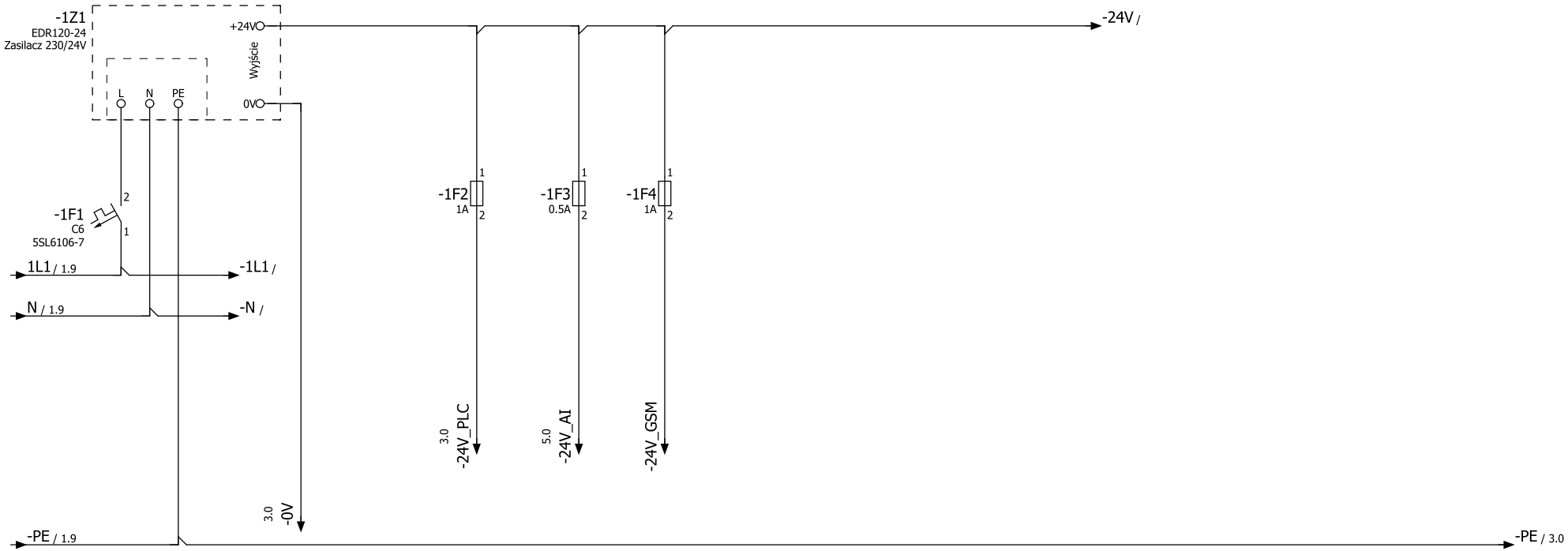
ROZDZIELNICA
"R1"

Schematy elektryczne

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Kamińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	Nazwa i adres obiektu budowlanego Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	Tytuł rysunku **Strona tytułowa**	**Projekt nr:**	Rysunek nr **R1 - 0**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00

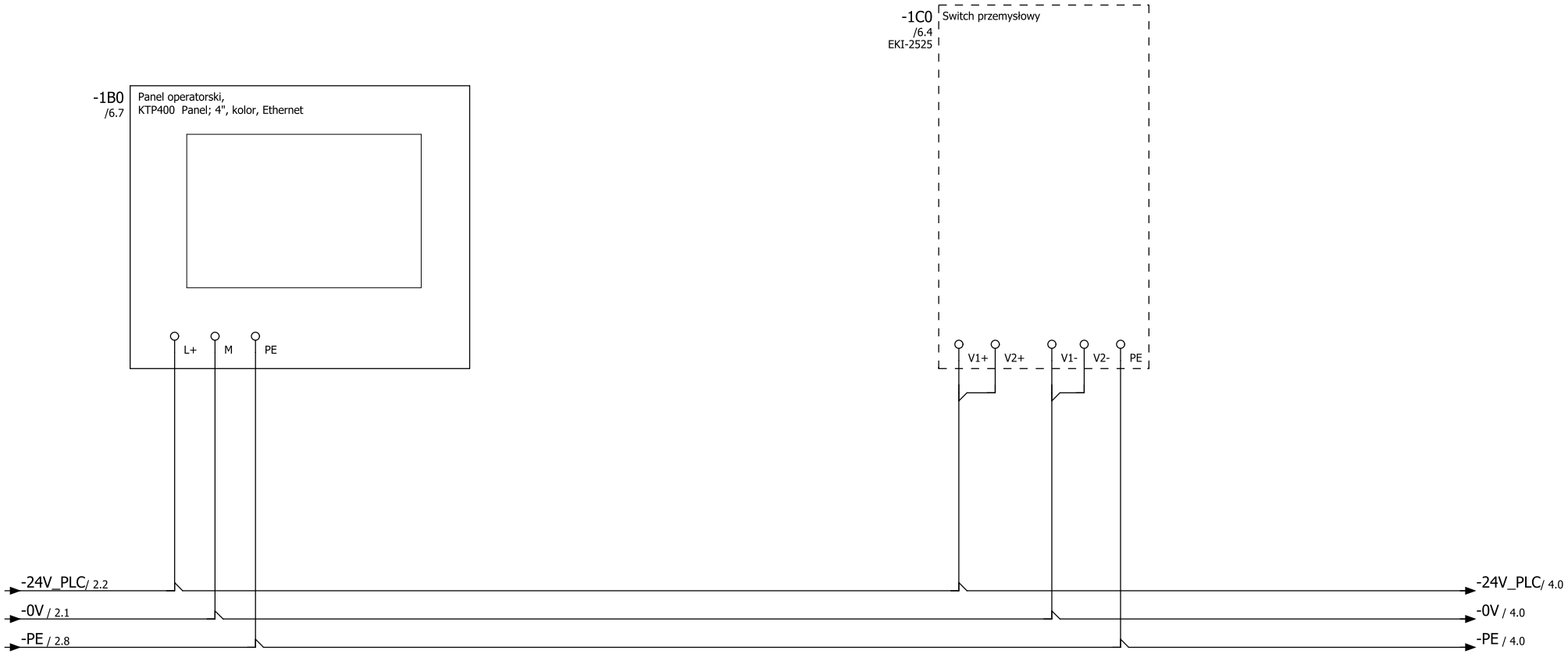
Zasilanie z rozdzielnicy głównej istniejącego budynku technicznego

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu zasilania**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**R1 - 1**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

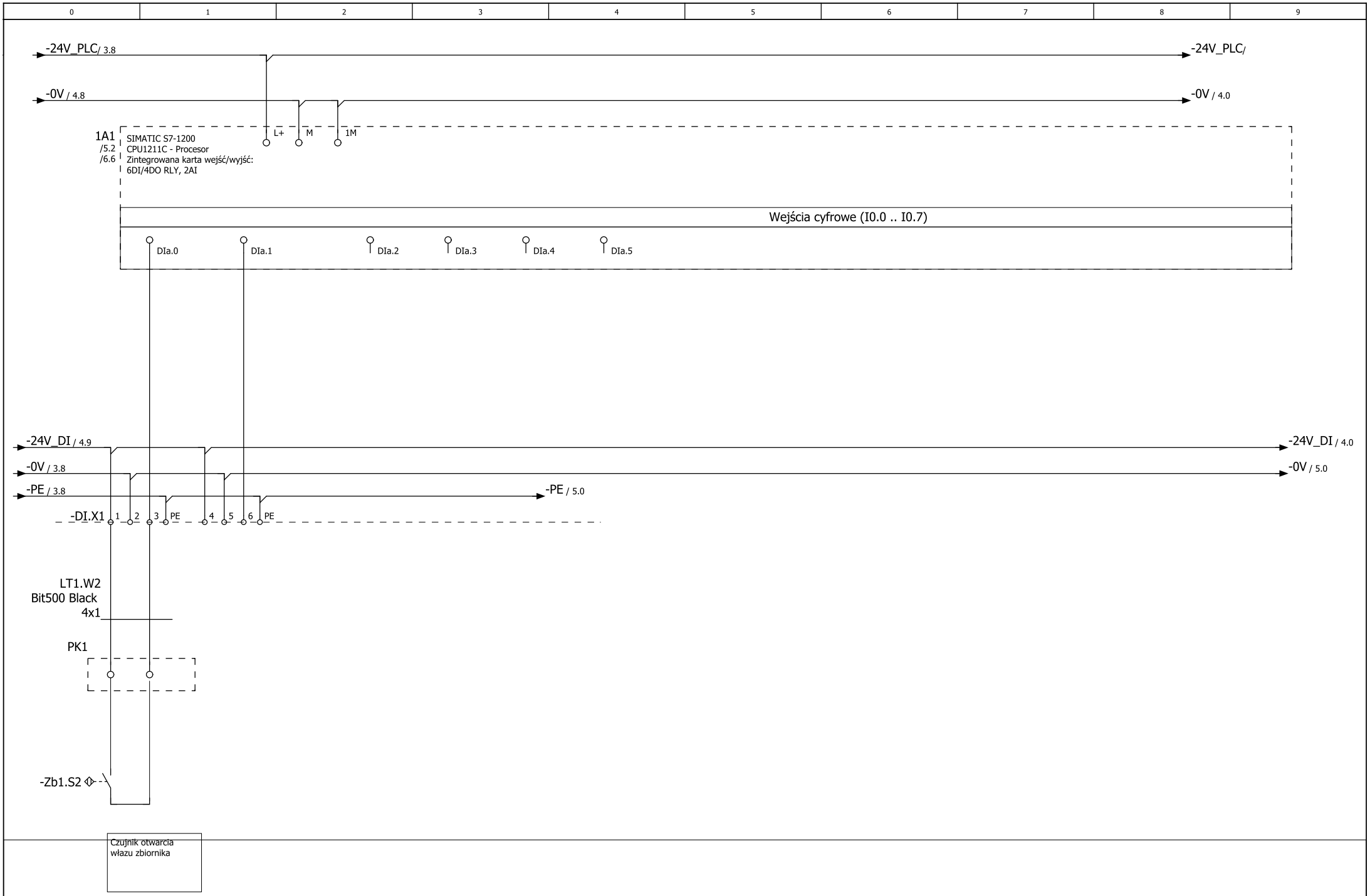


Zasilanie +24V DC sterownika PLC, panela i switcha	Zasilanie +24V DC wejść analogowych sterownika	Zasilanie +24V DC Routera

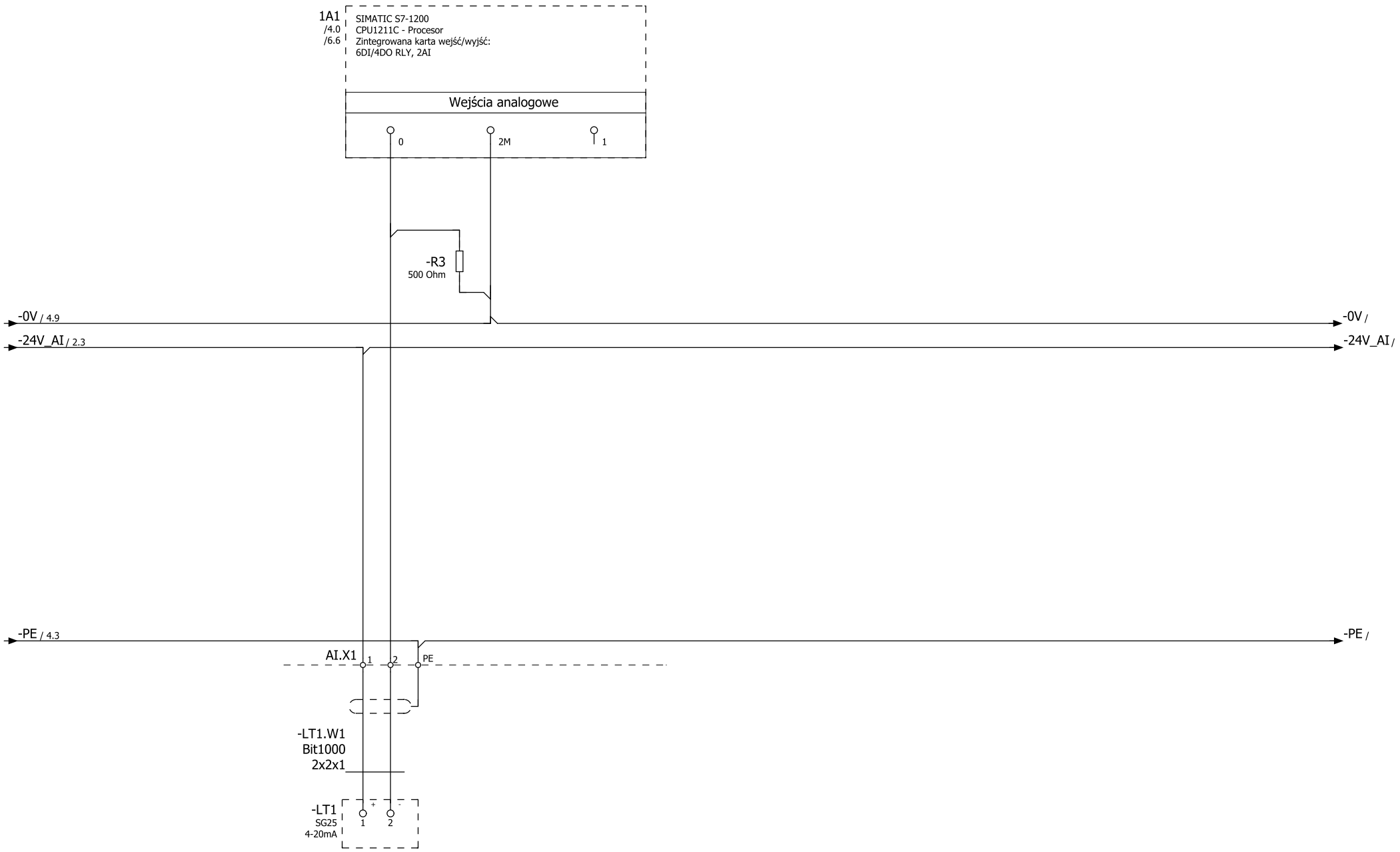
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania obwodów 24V**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**R1 - 2**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania panela operatorskiego i switcha**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**R1 - 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

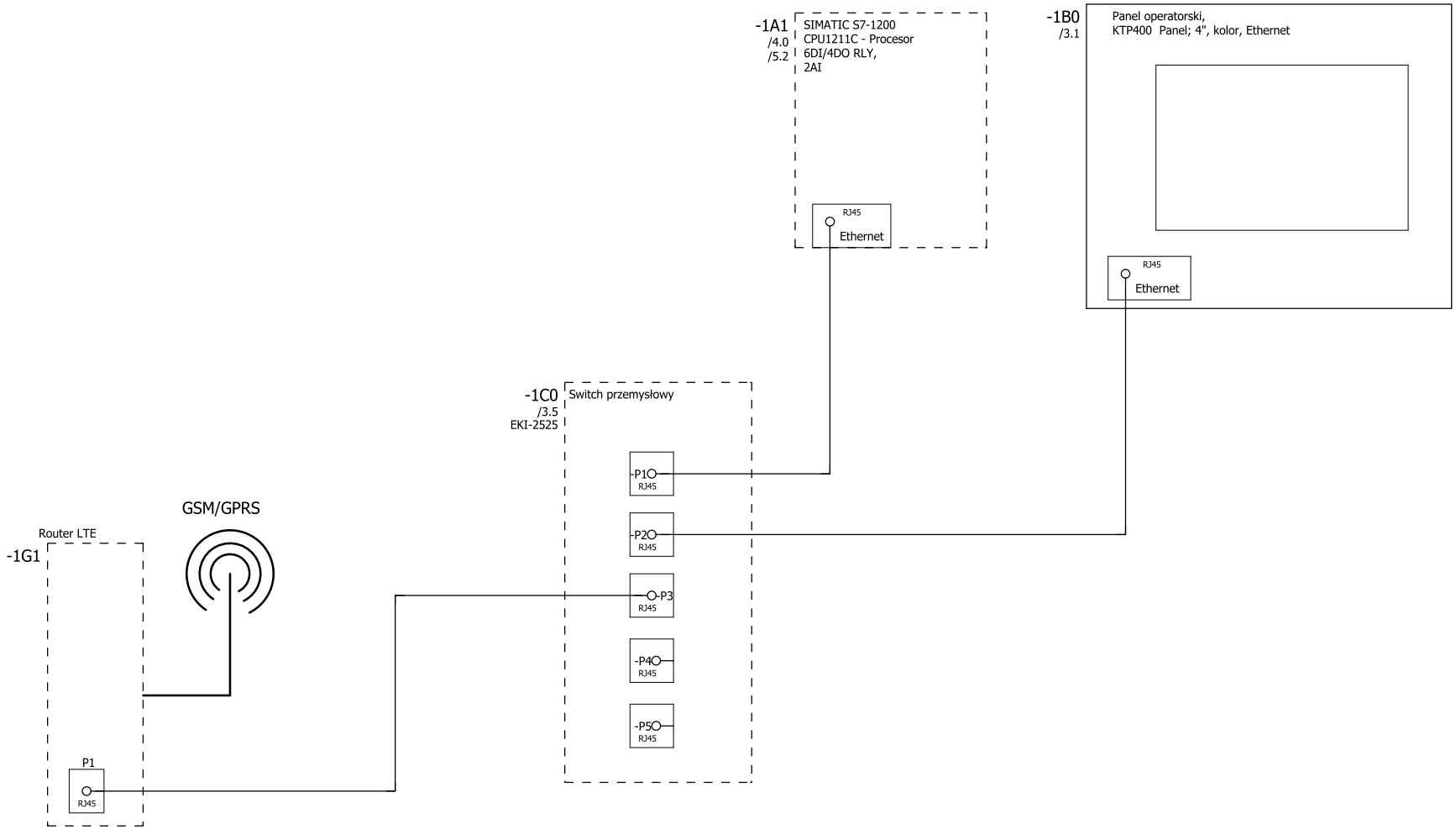


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**R1 - 4**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Przetwornik poziomu
w zbiorniku wody czystej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**R1 - 5**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



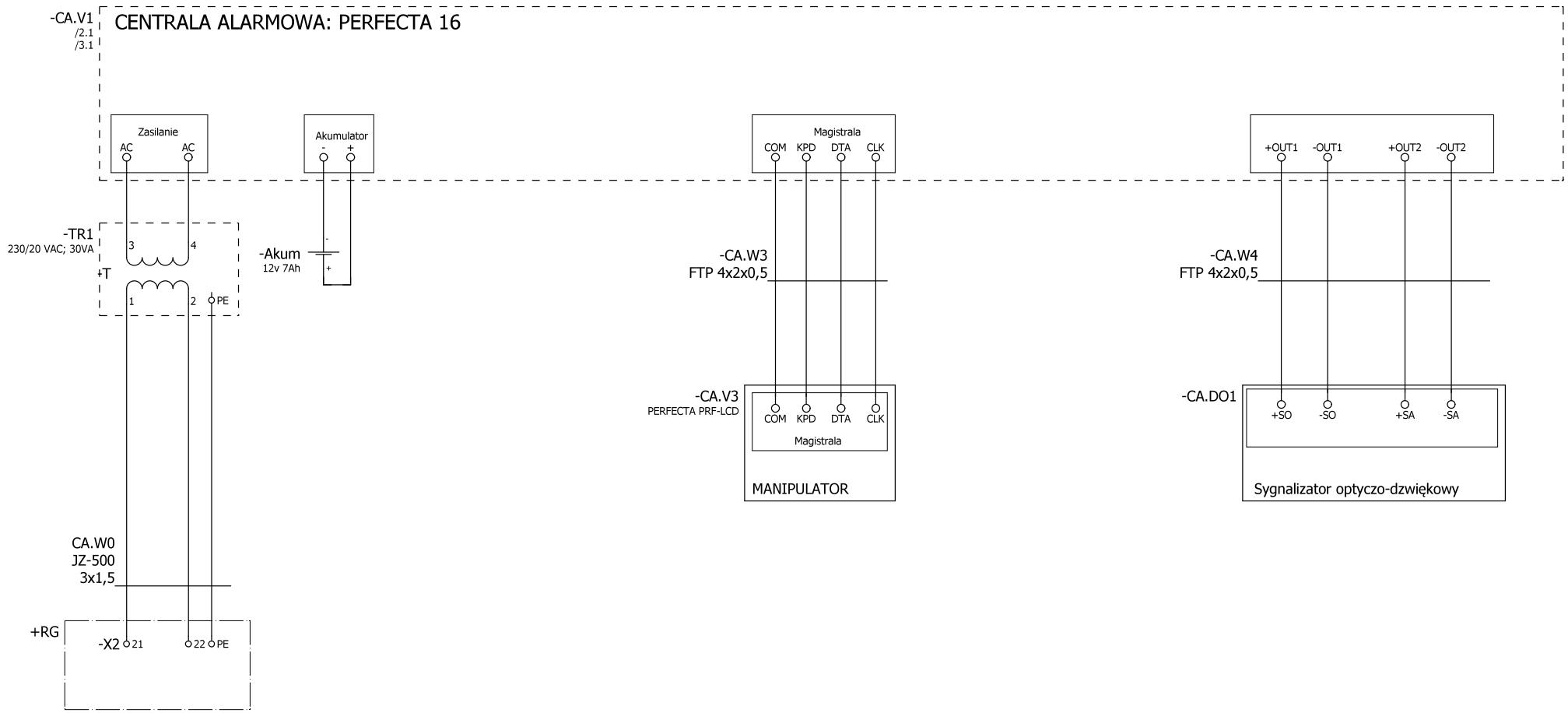
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy komunikacji Ethernet**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**R1 - 6**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00

Schematy elektryczne

CENTRALA ALARMOWA

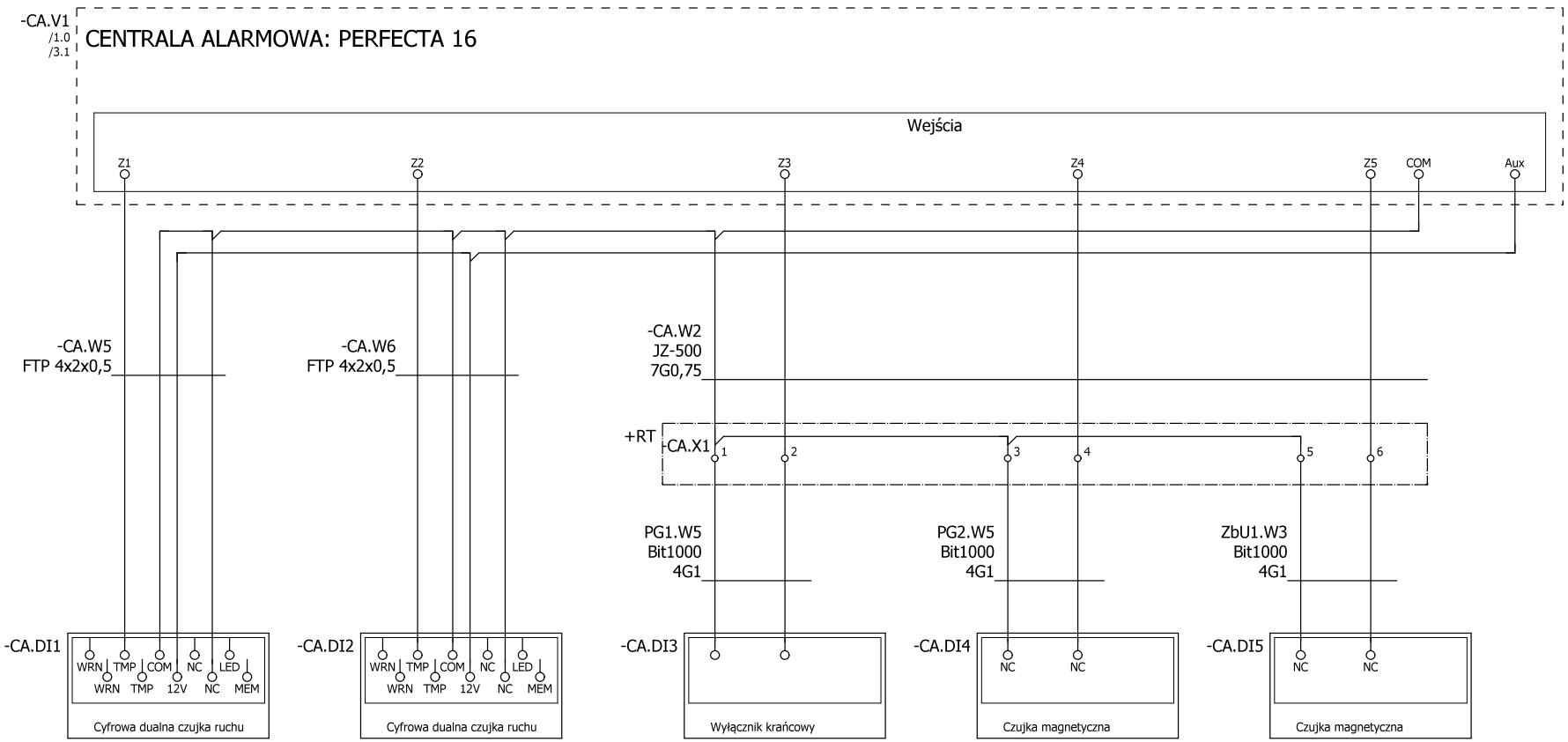
"CA"

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	Nazwa i adres obiektu budowlanego Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	Tytuł rysunku **Centrala alarmowa - Strona tytułowa**	**Projekt nr:**	Rysunek nr **CA - 0**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium: Projekt techniczny	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data: 2024.03.15	Rewizja: 00



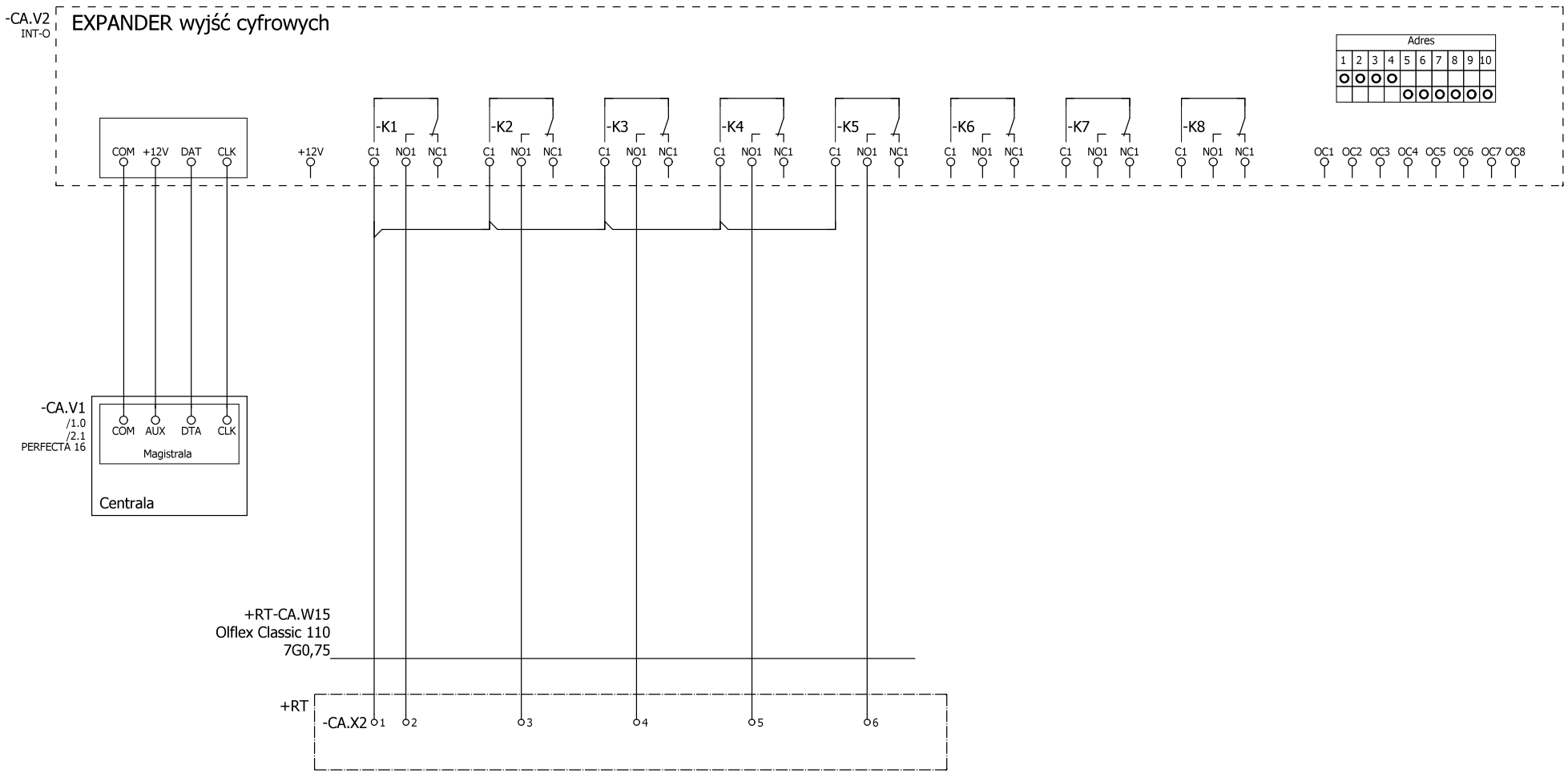
Zasilanie z rozdzielnicy głównej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania centrali alarmowej i urządzeń peryferyjnych**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**CA - 1**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



STREFA OCHRONY 1: Hala SUW		STREFA OCHRONY 1: Hala SUW		STREFA OCHRONY 2: Obudowa studni głębinowej nr 1		STREFA OCHRONY 2: Obudowa studni głębinowej nr 2		STREFA OCHRONY 2: Zbiornik retencyjny nr 1

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy podłączenia czujników centrali alarmowej**	**Projekt nr:**		Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt techniczny	**CA - 2**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2024.03.15	Rewizja: 00



Centrala zazbrojona	Włamanie ogólne	Studnia głębinowa PG1: właz zamknięty	Studnia głębinowa PG2: właz zamknięty	Zbiornik retencyjny nr1 właz zamknięty

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		Eurowater Sp. z o.o. ul. Radarowa 14A, 80-298 Gdańsk Tel.: +48 58 333 13 80 Email: gdn@eurowater.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy podłączenia expandera wyjść cyfrowych**	**Projekt nr:**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium: Projekt techniczny	**CA - 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data: 2024.03.15	Rewizja: 00