PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89
80–777 Gdańsk
NIP: 584 100 39 85
Tel. +48 513 265 414
e-mail: biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

TYTUŁ PROJEKTU:	**Opracowanie dokumentacji projektowej zamiennej na modernizację Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Miłoradz**
ZADANIE:	Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody
LOKALIZACJA:	Miłoradz, gmina Miłoradz
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXX
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	jedn. ewid.: Miłoradz - 220906_2
OBRĘB, NR DZIAŁKI:	obręb: Miłoradz - 0006; działka nr 13/12;
INWESTOR:	Urząd Gminy w Miłoradzu ul. Żuławska 9; 82-213 Miłoradz
NR PROJEKTU:	PB-05/2019
TOM:	PB-05/2019/E
ZAWARTOŚĆ:	Branża elektryczna i AKPiA
OPRACOWANIE:	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA UL. Łanowa 89 80-777 Gdańsk **Opracował:** mgr inż. Krzysztof Siedliński **Projektant: Zenon Kuczmera** uprawnienia budowlane nr 4162/Gd/89 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **Sprawdzający: inż. Janusz Pik** uprawnienia budowlane nr 49/Gd/00 w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne
DATA OPRCOWANIA:	2019.05.30

Spis treści

1. DANE OGÓLNE 5

1.1. Inwestor 5

1.2. Nazwa opracowania 5

1.3. Lokalizacja inwestycji, stosunki własnościowe 5

1.4. Cel i zakres opracowania 5

1.5. Podstawa opracowania 5

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO 6

2.1. Instalacje technologiczne 6

2.2. Instalacje elektryczne 7

3. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ 7

3.1. Zasilanie w energię elektryczną 7

3.2. Opis rozdzielnicy głównej RG 7

3.3. Opis rozdzielnicy sterującej RT 8

3.4. Opis rozdzielnicy zestawu pomp hydroforowych RZH 8

3.5. Agregat prądotwórczy 8

3.6. Kable i przewody 9

3.7. Część ogólno-elektryczna 9
3.7.1. Instalacje gniazd wtyczkowych 9
3.7.2. Instalacje ogrzewania 9
3.7.3. Instalacja oświetleniowa 9

3.8. Budynek stacji uzdatniania wody 10
3.8.1. Opis układów zasilania i sterowania urządzeń technologicznych SUW 10
3.8.1.1. Opis systemu sterowania 10
3.8.1.2. Pompy głębinowe 10
3.8.1.3. Pompa płucząca. Dmuchawa powietrza 11
3.8.1.4. Sprężarka powietrza 12
3.8.1.5. Zbiorniki wody uzdatnionej 12
3.8.1.6. Sterowanie pracą filtrów 12
3.8.1.7. Sterowanie pracą aeratora ciśnieniowego A1 13

3.8.1.8. Zasilanie i sterowanie pompą dozującą podchloryn sodu 13
3.8.1.9. Zestaw pomp hydroforowych 13
3.8.1.10. Wizualizacja pracy stacji 14
3.8.1.11. Komunikacja pomiędzy systemem wizualizacji a sterownikiem procesu 18

3.9. Urządzenia pomiarowe 18
3.9.1. Zestawienie przyrządów pomiarowych 18

4. OBLICZENIA TECHNICZNE 19

4.1. Bilans mocy 19

4.2. Dobór przekroi kabli zasilających 19

4.3. Dobór baterii kondensatorów 23

5. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA 23

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA 23

7. UWAGI KOŃCOWE 23

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG 24

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE ROZDZIELNICY RT 24

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE ROZDZIELNICY ZESTAWU HYDROFOROWEGO RZH 26

ZESTAWIENIE KABLI I PRZEWODÓW 27

ZAŁĄCZNIKI. 29

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

Spis schematów

Rozdzielnica główna RG	
Widok płyty czołowej	RG-1
Rozmieszczenie aparatów	RG-2
Schemat ideowy zasilania	RG-3
Analizator sieci	RG-4
Zasilanie rozdzielnic obiektowych	RG-5
Schemat ideowy obwodów siłowych hali SUW cz.1	RG-6
Schemat ideowy obwodów siłowych hali SUW cz.2	RG-7
Schemat ideowy obwodów siłowych hali SUW cz.3	RG-8
Rozdzielnica technologiczna RT	
Widok płyty czołowej	RT-1
Rozmieszczenie aparatów	RT-2
Schemat ideowy układu kontroli zasilania	RT-3
Schemat ideowy zasilania sprężarki powietrza SP1	RT-4
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą głębinową PG1	RT-5
Schemat ideowy zasilania ogrzewania i sygnalizacji otwarcia obudowy w studni PG1	RT-6
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą głębinową PG2	RT-7
Schemat ideowy zasilania ogrzewania i sygnalizacji otwarcia obudowy studni PG2	RT-8
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą głębinową PG3	RT-9
Schemat ideowy zasilania i sterowania dmuchawy powietrza DP	RT-10
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy płuczącej PP	RT-11
Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą dozująca ZD1	RT-12
Schemat ideowy zasilania przepływomierzy elektromag. wody uzdatnionej i płuczącej	RT-13
Schemat ideowy zasilania przepływomierzy elektromagnetycznych wody surowej	RT-14
Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym ZbU1	RT-15
Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym ZbU2	RT-16
Schemat ideowy wyboru zbiornika sterujacego	RT-17
Schemat ideowy sygnalizacji otwarcia zbiorników retencyjnych	RT-18
Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu lustra wody w aeratorze	RT-19
Schemat ideowy zasilania z UPS	RT-20
Schemat ideowy zasilania obwodów 24V	RT-21
Schemat ideowy zasilania panela operatorskiego i switcha	RT-22
Schemat ideowy konfiguracji sterownika 1A1	RT-23

Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A1	RT-24
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A2	RT-25
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A3	RT-26
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A4	RT-27
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A5	RT-28
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A6	RT-29
Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A1	RT-30
Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A2	RT-31
Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A3	RT-32
Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A7	RT-33
Schemat ideowy komunikacji Ethernet	RT-34
Schemat ideowy magistrali Modbus RTU	RT-35
Rozdzielnica Zestawy hydroforowego RZH	
Widok płyty czołowej	RZH-1
Rozmieszczenie aparatów	RZH-2
Schemat ideowy zasilania	RZH-3
Schemat ideowy zasilania pompy hydroforowej 1PH1	RZH-4
Schemat ideowy zasilania pompy hydroforowej 1PH2	RZH-5
Schemat ideowy zasilania pompy hydroforowej 1PH3	RZH-6
Schemat ideowy sterowania pompą hydroforową 1PH1	RZH-7
Schemat ideowy sterowania pompą hydroforową 1PH2	RZH-8
Schemat ideowy sterowania pompą hydroforową 1PH3	RZH-9
Schemat ideowy zabezpieczenie pomp hydroforowych przed suchobiegiem	RZH-10
Schemat ideowy sterowania pomp hydroforowych 1PH w trybie awaryjnym	RZH-11
Schemat ideowy zasilania z UPS	RZH-12
Schemat ideowy zasilania obwodów 24V	RZH-13
Schemat ideowy zasilania switcha	RZH-14
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 2A1	RZH-15
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 2A2	RZH-16
Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 2A1	RZH-17
Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 2A1	RZH-18
Schemat ideowy komunikacji Ethernet	RZH-19

Występujące w dokumentacji nazwy własne producentów lub wyrobów zostały użyte wyłącznie w celu wskazania założonego standardu przyjętych rozwiązań. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji technicznej pod warunkiem zapewnienia parametrów równoważnych - nie gorszych niż określone w tej dokumentacji. Pod pojęciem „parametry równoważne - nie gorsze" rozumie się parametry o co najmniej takich samych lub wyższych standardach jakościowych, niż wskazane w dokumentacji projektowej.

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Urząd Gminy w Miłoradzu
ul. Żuławska 9
82-213 Miłoradz

1.2. Nazwa opracowania

Opracowanie dokumentacji projektowej zamiennej na modernizację stacji uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz.
Tom: Branża elektryczna i AKPiA.

1.3. Lokalizacja inwestycji, stosunki własnościowe

Stacja uzdatniania wody (SUW) znajduje się w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz, na działce nr 13/12, obręb geodezyjny 0006 Miłoradz.
Właścicielem ujęcia, stacji uzdatniania wody i istniejących instalacji jest Gmina Miłoradz.

1.4. 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.
Oprócz rozbudowy układu technologicznego SUW, modernizacji poddane zostaną również instalacje ogólno-elektryczne.
Zakresem swym niniejsze opracowanie obejmuje:

- Opis przyjętych rozwiązań,
- Schematy obwodów siłowych rozdzielnicy głównej RG,
- Schematy obwodów siłowych i sterowania rozdzielnicy technologicznej RT,
- Schematy obwodów siłowych i sterowania rozdzielnicy pomp hydroforowych RZH,
- Schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych SUW,
- Schematy montażowe rozdzielnic RG, RT, RZH,
- Specyfikacja wyposażenia rozdzielnic oraz wykaz kabli i przewodów.

1.5. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o następujące dane i materiały:

- Umowa z zamawiającym,
- Dokumentacja projektowa „Rozbudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz". Numer projektu: 016-018:PB.03.00. Dokumentacja wykonana przez Eurowater sp. z o.o. w sierpniu 2016,

- Cyfrowa mapa do celów projektowych,
- Informacje zebrane podczas wizji lokalnej w istniejącej SUW, uzgodnienia z Inwestorem, inwentaryzacja obiektów stacji (szkicowa i fotograficzna),
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- 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-IEC 60364-5-52:2002 – 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-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
    - ✓ PN-HD 60364-4-43:2010- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
    - ✓ PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
    - ✓ PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
    - ✓ PN-EN 60947-6-1:2009 - 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.

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Instalacje technologiczne

Woda ze trzech studni tłoczona jest do stacji uzdatniania wody znajdującej się w murowanym budynku. W stacji uzdatniania wody kierowana jest do urządzeń filtracyjnych i dalej poprzez hydrofory podawana jest do sieci wodociągowej.

2.2. Instalacje elektryczne

Stacja SUW jest zasilana jest linią kablową YAKY 4x240 ze stacji transformatorowej T-5397. Linia kablowa doprowadzona jest do złącza kablowego zlokalizowanego na granicy działki. Stamtąd poprowadzona jest Wewnętrzna linia kablowa WLZ do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w budynku SUW. Wewnątrz budynku zainstalowany jest układ pomiarowy energii elektrycznej (pomiar bezpośredni).

Z żeliwnej rozdzielnicy głównej zasilane są wszystkie urządzenia i instalacje stacji SUW.

3. Opis techniczny przyjętych rozwiązań

3.1. Zasilanie w energię elektryczną

W ramach modernizacji rozbudowany zostanie budynek stacji uzdatniania. W związku z tym wymagana jest przebudowa sieci zasilającej, którą trzeba wykonać przed rozpoczęciem prac budowlanych, zgodnie z warunkami przebudowy wydanymi przez Energa Operator. Pomiędzy nowym złączem kablowo-pomiarowym a projektowaną rozdzielnicą główną RG należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą YKY 5x50

Moc obliczeniowa projektowanej stacji będzie wynosić 49kW. Zgodnie z aktualna umową moc zamówiona wynosi 25kW i należy ją zwiększyć o 24kW. W związku z tym przed rozpoczęciem inwestycji inwestor powinien wystąpić z wnioskiem do Energa o wydanie nowych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. We wniosku należy zawrzeć również konieczność przeniesienia licznika energii elektrycznej na zewnątrz budynku.

3.2. Opis rozdzielnicy głównej RG

Projektowana rozdzielnica główna RG będzie zlokalizowana w budynku SUW w miejscu pokazanym na rysunku nr A3. Rozdzielnicę RG o wymiarach 2000x600x400 (wys. x szer. x gł.) należy wykonać w obudowie metalowej typu szeregowego o stopniu ochrony IP55. Rozdzielnicę RG oraz rozdzielnice RT i RZH powinny być zastosowane tego samego typu i producenta.

Wewnątrz rozdzielnicy RG zostanie zamontowana następująca aparatura:

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

Zasilaniem podstawowym rozdzielnicy głównej stanowić będzie energia elektryczna ze złącza kablowego doprowadzona linią kablową YKY5x50. Natomiast zasileniem rezerwowym będzie stanowić przewoźny agregat prądotwórczy o mocy co najmniej 50kW.

Rodzaj źródła zasilania wybierany będzie przełącznikiem I-0-II o prądzie znamionowym 125A. W pozycji „I” zasilanie RG odbywać się będzie ze złącza kablowego, natomiast w pozycji „II” z 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 A1 do panela operatorskiego i przeszłościowego systemu wizualizacji. Analizator sieci powinien być zasilany z zasilacza UPS.

3.3.Opis rozdzielnicy sterującej RT

Rozdzielnicę RT projektuje się na bazie metalowej obudowy typu szeregowego o wymiarach 2000x1200x400 (wys. x szer. x gł.) i stopniu ochrony IP55. Wewnątrz zainstalowana zostanie aparatura zasilająco-sterująca pomp głębinowych, pompy płuczącej, dmuchawy, sprężarkę powietrza i pozostałe urządzenia technologiczne. Rozdzielnicę RT należy posadowić w budynku SUW w miejscu pokazanym na rysunku nr A2. Rozdzielnica zasilona zostanie linią kablową BIT1000 5x25 z rozdzielnicy głównej RG.

3.4.Opis rozdzielnicy zestawu pomp hydroforowych RZH

Rozdzielnicę RZH projektuje się na bazie metalowej obudowy typu szeregowego o wymiarach 2000x800x400 (wys. x szer. x gł.) i stopniu ochrony IP55. Wewnątrz zainstalowana zostanie aparatura zasilająco-sterująca pomp hydroforowych. Rozdzielnicę RZH należy posadowić w budynku SUW w miejscu pokazanym na rysunku nr A2. Rozdzielnica zasilona zostanie linią kablową BIT1000 5x35 z rozdzielnicy głównej RG.

.

3.5.Agregat prądotwórczy

Projektuje się zainstalowanie przewoźnego agregatu prądotwórczego w obudowie. Dla agregatu przygotowano specjalne miejsce postojowe zlokalizowane na terenie SUW. Agregat podłączony będzie przewodem przez wtyka-gniazdo. Wtyczkę (3+N+PE, 125A, IP67) należy zamontować na elewacji ściany zewnętrznej. Agregat należy dodatkowo uziemić podłączając go do złącza kontrolnego uziemienia wyprowadzonego przy w/w wtyczkę.

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 jego rozruch,
- elektroniczny układ pomiarowy (napięcia, prądy, moce, poziom paliwa, itp.,)

b) charakteryzować się:

- niską zawartością harmonicznych prądu generowanego przez prądnice,
- niską poziomem hałasu,

Parametry zespołu prądotwórczego:

- moc rezerwowa:	80 kVA / 64 kW
- moc podstawowa:	72 kVA / 58 kW
- napięcie znamionowe:	3x400V/230V
- częstotliwość:	50Hz
- znamionowy współczynnik mocy:	0,8
- rodzaj prądu:	przemienny, trójfazowy
- typ:	przewoźny,
- układ regulacji:	elektroniczny, automatyczny
- czas pracy bez tankowania dla 100%	8,5h
- zbiornik paliwa	160l
- wymiary:	950x2650x1450 (szer. x dług. x wys.)

Proponuje się zainstalowanie agregatu prądotwórczego np. typ: TJ80PR-5A produkcji SILCO, który będzie zabudowany na podwoziu kołowym z homologacją.

3.6. 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.

Kable zewnętrzne należy wprowadzać do budynku na głębokości co najmniej 0,4m przez termokurczliwy przepust murowy pochylony na zewnątrz budynku. Przepust w otworze ściany zewnętrznej należy uszczelnić natryskiwaną twardniejącą pianką. Po wciągnięciu kabla obkurcza się na nim oba końce przepustu.

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 RB20 przymocowanych do ściany za pomocą specjalnych uchwytów.

3.7. Część ogólno-elektryczna

3.7.1. Instalacje gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych należy ułożyć przewodem JZ-500 3x2,5 do odbiorników 1-fazowych i JZ-500 5x2,5 do gniazd trójfazowych, tak jak to pokazano na rysunku A4. 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.

3.7.2. Instalacje ogrzewania

Zgodnie z branżą sanitarną w SUW przewidziano zainstalowanie ogrzewania elektrycznego. Ogrzewanie elektryczne wykorzystywane będzie w sytuacjach dłuższego postoju stacji, aby zapobiec obniżeniu temperatury poniżej 8 °C. W skład ogrzewania będą wchodzić grzejniki elektryczne wyposażone w termostat. W sezonie zimowym źródłem ciepła będzie woda przepływająca przez armaturę instalacji technologicznej, a grzejniki elektryczne traktowane są jako ogrzewanie awaryjne.

3.7.3. Instalacja oświetleniowa

Wewnętrzną instalację oświetleniową projektuje się wykorzystując oprawy świetlówkowe typu OPK-TCW060 o mocy 2x36W i stopniu ochrony IP65. Do oświetlenia awaryjnego pomieszczenia należy zamontować oprawy tego samego typu, ale wyposażone w moduł bateryjny. Instalację oświetleniowo zaprojektowana w oparciu o obliczenia natężenia oświetlenia wykonane programem DIALux.

Oprawy ogólnego przeznaczenia należy zasilić przewodem JZ-500 3x1,5, natomiast oprawy oświetlenia awaryjnego JZ-500 4x1,5. Oprawy należy zamontować bezpośrednio pod sufitem. Instalację oświetleniową należy rozprowadzić tak, jak to pokazano na rysunku A6.

Na zewnątrz projektuje się 5 naświetlaczy LED o stopniu ochrony IP65 i mocy 20W każdy. Oprawy należy zamontować w narożnikach budynku i przed wejściem. 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.

3.8. Budynek stacji uzdatniania wody

3.8.1. Opis układów zasilania i sterowania urządzeń technologicznych SUW

3.8.1.1. Opis systemu sterowania

Sterowanie procesem technologicznym uzdatniania wody będzie oparte na bazie sterownika swobodnie programowalnego PLC np. typu S7-1200 produkcji Siemens. Idea sterowania SUW będzie następująca.

W rozdzielnicy technologicznej zamontowany zostanie sterownik główny A1, 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. Panel operatorski np. TP700 Comfort produkcji Siemens będzie zamontowany na elewacji rozdzielnicy RT, 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 zbiornikach wody uzdatnionej,
- wydawanie komend startu i zatrzymania procesu uzdatniania wody,
- wybór, sterowanie i kontrola pracy pomp głębinowych,
- 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 filtrów,
- sterowanie przepustnicami na filtrach,
- odczyt danych przez magistralę RS485 i Modbus RTU z analizatora sieci i układów kontroli pracy pomp głębinowych,

Automatyka sterowania stacją uzdatniania wody została zaprojektowana tak, aby umożliwić jej dalszą pracę w przypadku awarii sterownika (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 RT.

3.8.1.2. Pompy głębinowe

a) zasilanie

Woda dla SUW czerpana będzie przez trzy agregaty pompowe umieszczone w studniach o mocy 7,5kW każda. Pompy zasilane będą z projektowanej rozdzielnicy RT przez układ łagodnego rozruchu. W torze silnoprądowym zostanie zamontowany układ kontroli pracy silnika pompy np. MP204 produkcji Grundfos. Pompy będą pracowały naprzemiennie i nigdy razem.

Funkcje układu kontroli pracy silnika MP204:
- pomiar rezystancji izolacji przed uruchomieniem,
- kontrola przeciążenie/niedociążenia w zakresie od 3-120A,
- kontrola wartości napięcia zasilania,
- kontrola kolejność faz i brak fazy,
- kontrola współczynnika mocy,
- monitoring pobór mocy,
- monitoring zniekształceń harmonicznych prądu,

- monitoring liczby godzin pracy i liczby włączeń,
- komunikacja po protokole Genibus/Modbus RTU,

Układ kontroli będzie podłączony do centralnego sterownika z pośrednictwem konwertera protokołów Genibus na Modbus RTU. Wszystkie w/w dane monitorowane przez w/w układ będą widoczne z poziomu panela operacyjnego.

Pompy zasilane będą istniejącymi liniami kablowymi, które należy przełożyć i wprowadzić do rozdzielnicy RT.

Jako obudowa studni zainstalowana zostanie obudowa np. typu Lange, która będzie wyposażona w fabryczna grzałkę z termostatem.

Do studni głębinowych PG1 i PG2 zlokalizowanych na terenie SUW należy doprowadzić kable zasilające do grzałek obudów studni oraz czujników otwarcia obudowy.

b) sterowanie

Pompy sterowane będą z rozdzielnicy RS. 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 (1S0). Przełączniki i lampki sygnalizacyjne zostaną umieszczone na płycie czołowej rozdzielnicy RS.

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. Układ sterowania został tak zaprojektowany, że mimo wyboru źródła sygnału sterującego na „sterowanie PLC", to i tak w przypadku awarii sterownika PLC automatycznie zostanie przełączony na sterowanie od czujników awaryjnych bez interwencji obsługi.

W trybie sterowania ze sterownika PLC załączana jest zawsze ta pompa o najkrótszym czasie pracy z wszystkich trzech pomp będących w gotowości elektrycznej. Algorytm taki zapewni równomierne zużywanie się pomp.

3.8.1.3. Pompa płucząca. Dmuchawa powietrza

a) zasilanie

Pompa płucząca i dmuchawa powietrza będą zasilane bezpośrednio sieci 3x400V. Zasilanie do poszczególnych urządzeń należy doprowadzić przewodami JZ-500 4x2,5.

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 zamontowana na rurociągu wody płuczącej otwierana jest automatycznie. Przepływomierz zainstalowany na rurociągu wody płuczącej wykorzystywany jest kontrolowania intensywności płukania.

3.8.1.4. Sprężarka powietrza

Zaprojektowano sprężarkę powietrza o mocy 3,7 kW, która zasilana będzie napięciem 3x400V. Sprężarka wyposażona będzie w autonomiczny sterownik, który będzie mierzył aktualne ciśnienie i sterował praca silnika, aby utrzymać ciśnienie w nastawionych granicach.

W rozdzielnicy RS zamontowany zostanie wyłącznik silnikowy, zabezpieczający obwód zasilania przed zwarciem i przeciążeniem prądowym. Zasilanie do sprężarki należy doprowadzić przewodem JZ-500 5x2,5.

3.8.1.5. Zbiorniki wody uzdatnionej

Uzdatniona woda będzie magazynowana w projektowanych zbiornikach retencyjnych.
Zbiorniki zostaną opomiarowane przez:
- przetwornik hydrostatyczny poziomu wyposażony w wyjście 4-20mA,
- czujniki pływakowe,
- czujnik otwarcia włazu

Sygnał z przetwornika hydrostatycznego będzie podłączony przez separator i ochronnik przepięć do sterownika A1, 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 pływaki będą używane do sterowania napełnianiem zbiornika w trybie ręcznym (awaryjnym, bez udziału sterownika) oraz w trybie automatycznym w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej.

3.8.1.6. Sterowanie pracą filtrów

Każdy z dwóch filtrów wyposażony będzie w 5 przepustnic z napędem pneumatycznym dwustronnego działania wraz z elektromagnetycznymi zaworami pilotowymi na napięcie 24VDC. Każda przepustnica wyposażone będzie w wyłączniki krańcowe położenia.

Przepustnice sterowane będą przez sterownik 1A1 wg zaprogramowanego algorytmu regeneracji filtrów za pośrednictwem modułów wejść/wyjść.

Przepustnice główne (Y1-woda surowa, Y2-woda uzdatniona) każdego filtra należy w stanie beznapięciowym ustawić w pozycji otwartej, natomiast pozostałe w pozycji zamkniętej. Taka konfiguracja ustawienia przepustnic umożliwi przepływ wody przez filtry w przypadku awarii napięcia sterowniczego 24VDC lub sterownika.

<u>Sekwencje pracy i płukania filtrów</u>

Stan pracy	Nr etapu	Etap płukania		Przepustnice					Pompy		
				F1Y1 F2Y1	F1Y2 F2Y2	F1Y3 F2Y3	F1Y4 F2Y4	F1Y6 F2Y6			
			Czas trwania	**Wlot**	**Wylot**	**Popłuczyny**	**Płukanie od dołu /wzruszanie powietrzem**	**Pierwszy filtrat**	**Dmuchawa DP**	**Pompa płucząca PP**	**Pompa głębinowa**
STANDBY				X	X						

PRACA				X	X						X
Płukanie	1	Przygotowanie filtra	5 sek								
	2	Spust ciśnienia	T1					X			
	3	Spust wody	T2			X		X			
	4	Wzruszanie powietrzem	T3			X	X		X		
	5	Płukanie w przeciwprądzie	T4			X	X			X	
	6	Spust pierwszego filtratu	T5	X				X			X

Czasy T1-T5 muszą być edytowalne z poziomu panela operatorskiego i SCADA

3.8.1.7. Sterowanie pracą aeratora ciśnieniowego A1

Woda ze studni głębinowej doprowadzona będzie do aeratora A1, gdzie zostanie napowietrzona i odgazowana. W dalszej kolejności przepływnie do odżelaziaczy i do zbiorników retencyjnych.

Aerator zostanie wyposażony w armaturę kontrolno-sterującą poziom lustra wody. Do kontroli i sygnalizacji poziomu wody zastosowana będzie sonda konduktometryczna (trój prętowa), natomiast elementami wykonawczymi dopuszczającymi/ spuszczającymi powietrze będą dwa zawory elektromagnetyczne 24V DC. Z sondy konduktometrycznej uzyskane będą sygnały o poziomie minimalnym i maksymalnym wody w aeratorze. Sygnały te będą trafiały do sterownika 1A1, który wg zaprogramowanego algorytmu będzie realizował proces napowietrzania i odgazowania wody. Sygnały o poziomie z aeratorów i wysterowaniu zaworów wyświetlane będą w stacji operatorskiej i dyspozytorni.

3.8.1.8. Zasilanie i sterowanie pompą dozującą podchloryn sodu

a) zasilanie

Do pompy dozującej należy doprowadzić kabel JZ-500 3x2,5, który należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z modułem różnicowoprądowym. Napięcie zasilające podawane będzie na pompkę poprzez przełącznik umieszczony na elewacji rozdzielnicy RT.

b) sterowanie

Wydajność pompki sterowana będzie sygnałem impulsowym, proporcjonalnym do aktualnego przepływu wody tłoczonej do sieci wodociągowej.

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 będą poprzez wyjścia przekaźnikowe pompy wpięte do sterownika i wyświetlane na ekranie panela operatorskiego.

3.8.1.9. Zestaw pomp hydroforowych

W SUW zainstalowany zostanie zestaw pompowy składający się z trzech pomp o mocy 11kW każda.

a) zasilanie

Pompy zasilane będą z rozdzielnicy zestawu hydroforowego RZH. Zasilanie do każdej pompy należy doprowadzić przewodem ekranowanym 2YSLCY-J 4x4.

Każda z pomp będzie zasilana bezpośrednio z niezależnej przetwornicy częstotliwości, które będą zabudowane w rozdzielnicy RZH. Od pracy na sucho pompy zabezpieczone będą przez sondy

konduktometryczne zainstalowane w zbiorniku retencyjnym oraz od wibracyjnego czujnika suchobiegu wkręconego w kolektor ssącym zestawu hydroforowego.

b) sterowanie

Pracą zestawu hydroforowego sterować będzie sterownik programowalny 2A1, za pośrednictwem którego wszystkie informacje o stanie pracy zestawu przekazywane będą do panela operatorskiego i systemu wizualizacji. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie za pośrednictwem przetwornika ciśnienia zabudowanego na kolektorze tłocznym zestawu pompowego. Stabilizowane ciśnienie wody wyjściowej na sieć zamienione będzie na sygnał 4-20mA podawany do modułu analogowego sterownika. W torze pomiarowym, w celu ochrony sterownika przed przypadkowymi przepięciami mogącymi wystąpić w linii pomiarowej w czasie eksploatacji zamontowany będzie separator sygnałów analogowych.

Stabilizacja ciśnienia realizowana jest poprzez zmianę wydajności pomp (zmiana prędkości obrotowej) za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości, np. produkcji VACON 100 Flow. Jeżeli zapotrzebowanie na wodę wzrasta wtedy rośnie prędkość obrotowa i wydajność pompy. O ile wydajność jednej pompy nie pokrywa zapotrzebowania na wodę, włącza się następna pompa. Układ sterowania cały czas analizuje czas pracy poszczególnych pomp i w taki sposób załącza je do pracy, aby ich zużycie było w miarę jednakowe. Ten sposób sterowania zapewnia równomierne zużycie wszystkich pomp. Zasadniczym trybem pracy zestawu pompowego jest tryb automatyczny, tzn. załączona jest przetwornica częstotliwości i wszystkie przełączniki wyboru pracy są w położeniu „praca automatyczna". W tym trybie pracy pompownia dostosowuje swoje parametry do wartości zaprogramowanych w sterowniku.

Na elewacji rozdzielnicy RZH zamontowane zostaną lampki sygnalizujące pracę lub awarie pomp oraz przełączniki wyboru trybu pracy „Ręka–0– Auto". Tryb pracy ręczny przewidziano jako tryb pracy pompy na sztywno z ustawioną na stałe częstotliwością pracy. Dodatkowo na elewacji zamontowany będzie przełącznik 1-0, za pomocą którego będzie wybierany tryb pracy automatycznej pomp:

- pozycja „0"- praca automatyczna ze stała częstotliwością od wyłączników ciśnieniowych i przekaźnika programowalnego. W tym trybie pracy ciśnienie w kolektorze tłocznym będzie stabilizowane w zakresie ustawionym na presostatach zamontowanych w kolektorze tłocznym.
- pozycja „1" – pełna praca automatyczna, z regulacja wydajności każdej pompy ze sterownika PLC, w funkcji stabilizacji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym.

Przewidziane jest sterowanie pomp przez sterownik w przypadku awarii przetwornika ciśnienia. W układzie takim sterownik po wykryciu awarii automatycznie przejdzie na sterowanie pomp od sygnałów z wyłączników ciśnieniowych. Natomiast w przypadku awarii sterownika, układ automatycznie przełączy się na sterowanie od wyłączników ciśnieniowych.

Falowniki zestawu będą podłączone do sterownika przez magistrale Ethernet. Dane pomiędzy urządzeniami wymieniane będą za pośrednictwem protokołu Modbus TCP. Takie połączenie umożliwia pełny monitoring pracy falowników.

3.8.1.10. Wizualizacja pracy stacji

Do wizualizacji pracy stacji wykorzystany będzie kolorowy panel operatorski zamontowany na płycie czołowej rozdzielnicy RT, jak i komputer stacjonarny, zlokalizowany w siedzibie eksploatatora, tj. stacji uzdatniania wody w Nowem. Dane pomiędzy systemem wizualizacji SCADA a sterownikami będą przesyłane poprzez GPRS w wykorzystaniem sieci komórkowej.

Podgląd lokalny pracy stacji będzie odbywał się na kolorowym panelu operatorskim o przekątnej panelu nie mniejszej niż 9" (np. TP700 Comfort produkcji Siemens), 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 np. Promotic. 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.

System wizualizacji musi umożliwiać zdalny podgląd pracy stacji przez przeglądarkę stron internetowych. Dlatego na komputerze należy zapewnić dostęp do Internetu wraz ze statycznym adresem IP.

Wymagane licencje oprogramowania Promotic:
- licencja Runtime PmRuntime 500 (klucz USB)
- licencja PmOPC,
- licencja PmS7,
- licencja PmDB - dostęp do baz danych,
- licencja 2x PmWebClient – dostęp do aplikacji zdalnie przez przeglądarkę www dla 4 klientów.

Wymagane licencje oprogramowania Siemens:
- Serwer OPC (Telecontrol Server Basic 8) – komunikacja pomiędzy sterownikiem PLC a SCADA za pośrednictwem modemu CP 1242-7 LTE.

Wymagane systemu komputerowego:
Komputer:
- Procesor: co najmniej dwurdzeniowy 2,8GHz, 6MB cash,
- karta graficzna – 512MB,
- płyta główna z kontrolerem RAID1,
- pamięć RAM 8GB, DDR3,
- 2 dyski twarde pracujący w RAID1: SSD 500MB
- dwie karty sieciowe 100Mb/s,
- karta dźwiękowa,
- nagrywarka DVD,
- obudowa z zasilaczem 400W,
- mysz USB,
- klawiatura USB,
- system operacyjny: Windows 7/10 Prof. 64Bit
- oprogramowanie: antywirusowe z licencja 3lat,

Monitor: LCD 24" IPS, 1920x1080, głośniki,

Zasilacz: UPS 1000VA,
Drukarka: A4 laserowa, kolorowa,

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 WU
4	Przepływ i stan licznika wody płuczącej WP
5	Ciśnienie wody uzdatnionej dla zestawu hydroforowego,
6	Kontrola ciśnienia powietrza do aeracji i przepustnic pneumatycznych
7	Stan pracy pomp głębinowych, płuczącej, pomp hydroforowych,dmuchawy powietrza (praca, stop, awaria, zdalne sterowanie, gotowość elektryczna itp.)
8	Czas pracy pomp głębinowych, płuczącej, dmuchawy powietrza, pomp zestawu hydroforowego,
9	Licznik uruchomień i awarii pomp głębinowych, płuczącej, dmuchawy powietrza, pomp zestawu hydroforowego,
10	Częstotliwość wysterowania falowników pomp głębinowych i hydroforowych
11	Prąd, energia pobrana, przez pompy głębinowe, hydroforowe
12	Parametry zasilania z analizatora sieci (napięcia fazowe, międzyfazowe, prądy fazowe, cos fi, moc i energia czynna i bierna)
13	Parametry pracy regulatora mocy biernej (cos fi, załączone stopnie)
14	Czasy i objętości wody filtrów do rozpoczęcia regeneracji
15	Przebieg procesu regeneracji każdego filtra (etap, czasy do końca etapu i regeneracji)
16	Liczniki regeneracji filtrów
17	Wysterowanie przepustnic filtrów, sygnalizacja nieprawidłowych pozycji
18	Zdalne przesterowanie przepustnicami filtrów

19	Wysterowanie elektrozaworów aeratora ciśnieniowego
20	Nastawy parametrów regeneracji filtrów (czasy poszczególnych etapów, objętości i czas do wyzwolenia regeneracji)
21	Nastawy zbiorników retencyjnych (poziom: przelewu, załączenia/wyłączenia pompy głębinowej, płukania filtrów, alarmowy minimum, sucho biegu zestawu pomp hydroforowych)
22	Nastawy pracy zestawów pomp hydroforowych (ciśnienie zadane, histereza)
23	Nastawy pracy aeratorów
24	Stan pracy filtrów (filtracja, stop, regeneracja, sterowanie ręczne, odstawienie od regeneracji, wyłączenie z instalacji)
25	Stan pracy aeratorów (sterowanie automatyczne/ręczne)
26	Parametry pracy sprężarki powietrza (ciśnienia aktualne, zadane, czasy pracy i do wykonania czynności serwisowych)
27	Parametry pracy agregatu prądotwórczego (napięcia, prądy, moce, poziom paliwa itp.)

Zestawienie alarmów filtrów (F1, F2)

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.)

3.8.1.11. Komunikacja pomiędzy systemem wizualizacji a sterownikiem procesu

Aplikacja wizualizacji będzie się komunikowała z głównym sterownikiem PLC poprzez sieć komórkową z wykorzystaniem pakietowej transmisji danych GPRS/HSPA/LTE. Sterownik PLC 1A1 należy wyposażyć w moduł CP 1242-7 LTE wraz z kartą SIM ze statycznym adres IP.

Dane pomiędzy SCADA a sterownikiem 1A1 będą przesyłane dwukierunkowo poprzez protokół OPC, natomiast dane ze sterownika zestawu hydroforowego 2A1 będą najpierw przesyłane poprzez sieć Ethernet do sterownika 1A1 i później do SCADA. Modem GSM powinien wysyłać widomości SMS do służ utrzymania ruchu o aktualnych awariach.
Na budynku SUW należy zainstalować maszt z anteną.

3.9. Urządzenia pomiarowe

3.9.1. Zestawienie przyrządów pomiarowych

Lp.	P&ID	Nazwa/typ	Pomiar	Wyjście	Zakres pomiarowy	Zasilanie
1	WS	Przepływomierz elektromagnetyczny/ FM Magflo 5100W z przetwornikiem MAG6000	Przepływ i stan licznika wody surowej WS	RS485 (Modbus RTU)	-	230VAC
2	WP		Przepływ i stan licznika wody płuczącej	RS485 (Modbus RTU)	-	
3	WU		Przepływ i stan licznika wody uzdatnionej tłoczonej do sieci	RS485 (Modbus RTU)	-	230VAC
4	ZbU1.LI1	Przetwornik hydrostatyczny głębokości SG25, Aplisens	Poziom wody zbiornika retencyjnego 1	4-20mA	0-6 mH_2O + kabel 10mb	Z pętli prądowej
5	ZbU2.LI1		Poziom wody zbiornika retencyjnego 2	4-20mA	0-6 mH_2O + kabel 10mb	Z pętli prądowej
6	ZbU1.U2	Sondy konduktometryczne Elcluwo 114S + 5x SW-CE	Poziom wody zbiornika retencyjnego ZbU1			-
7	ZbU2.U2	Sondy konduktometryczne Elcluwo 114S + SW-CE	Poziom wody zbiornika retencyjnego ZbU2			-
8	PI1	Przetwornik ciśnienia, PC-28 Aplisens	Ciśnienie wody surowej	4-20mA	0-10 bar	Z pętli prądowej
9	PI2		Ciśnienie wody po I stopniu filtracji	4-20mA	0-10 bar	Z pętli prądowej
10	1PH.PI1		Ciśnienie wody w kolektorze tłocznym zestawy hydroforowego ZH1	4-20mA	0-10 bar	Z pętli prądowej
11	1PH.PI2		Ciśnienie wody w kolektorze tłocznym zestawy hydroforowego ZH1 - rezerwowy	4-20mA	0-10 bar	Z pętli prądowej
12	LI10	Wibracyjny czujnik poziomu	Suchobieg w kolektorze ssącym pomp hydroforowych	stykowe		230V

4. Obliczenia techniczne

4.1. Bilans mocy

Lp.	Punkt zasilania		Nazwa odbiornika	Moc czynna zainstalowana P[kW]	Współczynnik mocy cosφ	Moc bierna zainstalowana Q[kvar]
1	Rozdzielnica główna RG	Rozdzielnica technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1	7,50	0,82	5,24
2			Pompa głębinowa PG2	7,50	0,82	5,24
3			Pompa głębinowa PG3	7,50	0,82	5,24
4			Pompa płucząca PP	4,00	0,72	3,86
5			Pompa dozująca ZD1	0,02	0,86	0,01
6			Dmuchawa powietrza DP	5,50	0,79	4,27
7			Sprężarka powietrza SP1	3,70	0,86	2,20
8			AKPIA	0,50	0,80	0,38
			Suma	**36,22**	**0,81**	**26,41**
9		Rozdzielnica RZH	Pompa hydroforowa 1PH1	11,00	0,93	4,35
10			Pompa hydroforowa 1PH2	11,00	0,93	4,35
11			Pompa hydroforowa 1PH3	11,00	0,93	4,35
			Suma	**33,00**	**0,93**	**13,04**
12		Instalacje ogólnoelektryczne	Ogrzewacz elektryczny 25E1	2,50	1,00	0,00
13			Wentylator wyciągowy 25Wnt1	2,00	1,00	0,00
14			Ogrzewacz elektryczny 26E1	1,00	1,00	0,00
15			Ogrzewacz elektryczny 26E2	1,00	1,00	0,00
16			Ogrzewacz elektryczny 26E3	0,00	1,00	0,00
17			Ogrzewacz elektryczny 26E4	2,50	1,00	0,00
18			Ogrzewacz elektryczny 26E5	0,47	1,00	0,00
19			Osuszacz powietrza 20Osz1	0,00	0,87	1,42
20			Oświetlenie wewnętrzne	0,10	0,89	0,24
21			Oświetlenie zewnętrzne (5x20W)	0,00	0,89	0,05
			Suma	**9,57**	**0,984**	**1,71**
			Razem	**78,79**	**0,89**	**41,16**

Parametry projektowanej instalacji:

Napięcie zasilania: = 230/400V

Moc czynna zainstalowana: = 78,8kW

Współczynnik jednoczesności: kj = 0,70

Moc czynna obliczeniowa: = 56,6kW

Prąd obliczeniowy: =87,8 A

Współczynnik mocy: $\cos\varphi$ = 0,93 ($tg\varphi$ =0,4)

Układ sieciowy: TN-C-S

4.2. Dobór przekroi kabli zasilających

Przykład obliczeń - kabel zasilający rozdzielnicę główną RG

a) ze względu na nagrzewanie prądem roboczym $I_Z \geq I_B$

$$I_B = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{56600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0{,}93} = 87{,}80A$$

Rozdzielnicę RG należy zasilić linią kablową YKY 5x50.

Obciążalność długotrwała kabla o przekroju 50 mm^2 (sposób ułożenia D) wg PN-IEC 60364-5-523

wynosi: I_Z =144A.

Warunek $I_Z \geq I_B$ => 144A$\geq$87,70A spełniony.

Jako zabezpieczenie kabla zasilającego rozdzielnicę RG zastosowano wkładki bezpiecznikowe gG100 o prądzie znamionowym 100A.

b) ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43:1999 charakterystyka urządzenia zabezpieczającego przewody przed przeciążeniem powinna spełniać dwa warunki:

A) $I_B \leq I_n \leq I_Z$

Gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

I_Z - obciążalność długotrwała przewodu

87,70A < 100 A <144 A - warunek jest spełniony.

B) $I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$

I_2 - najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie zabezpieczenia w określonym czasie.

Prąd zadziałania wkładek bezpiecznikowych wynosi: $I_2 = 1{,}6 \cdot I_n$

Powyższy warunek przyjmuje postać: $1{,}6 \cdot I_n \leq 1.45 \cdot I_Z$

$1{,}6 \cdot 100A \leq 1.45 \cdot 144A => 160A \leq 209A$

Wymagane w tym względzie warunki dla kabla YKY 5x50 są spełnione.

c) ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

W instalacjach przemysłowych dopuszcza się 3% spadek napięcia pomiędzy rozdzielnicą główną a odbiorczą, przy uwzględnieniu konduktywności kabla na „gorąco" (temperatura graniczna dopuszczalna długotrwale dla izolacji polwinitowej = 70°C).

$$\gamma_{70} = \frac{\gamma_{20}}{1 + 0.004(\tau_{dd} - \tau_{oo})} = \frac{56}{1 + 0.004(70 - 20)} = 46.67 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

l=25m

$$\Delta U_{\%} = 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{I_B \cdot l \cdot \cos\varphi}{\gamma_{70} \cdot s \cdot U} = 100 \cdot \sqrt{3} \frac{87{,}70 \cdot 25 \cdot 0{,}93}{46.67 \cdot 50 \cdot 400} = 0{,}38\%$$

Wymagane w tym względzie warunki dla kabla YKY 5x50 są spełnione.

d) ze względu na skuteczność ochrony przeciw porażeniowej

Obliczenia impedancji pętli zwarcia:

d.1. System energetyczny:

Na podstawie pomiarów impedancja pętli zwarcia na zaciskach złącza kablowego zasilającego SUW

$R_S = 0{,}07\Omega,\ X_S = 0{,}06\Omega, U_S = 213{,}8V$

d.4.Kabel zasilający rozdzielnice RG – YKY 5x50

l=25 m

$$\gamma = 56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

s=50 mm^2

przewodność kabla na „gorąco” (polwinit 70 °C)

$$\gamma_{70} = \frac{\gamma_{20}}{1+0.004(\tau_{dd}-\tau_{oo})} = \frac{56}{1+0.004(70-20)} = 46.67\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

$X'_k = 0.08\frac{m\Omega}{m}$ reaktancja jednostkowa dla kabli niskiego napięcia i przewodów instalacyjnych

$$R_{kRG} = \frac{l}{\gamma_{70} \cdot s} = \frac{25}{46.67 \cdot 50} = 1{,}1 \cdot 10^{-3}\Omega$$

$$X_{kRG} = X'_k\, l = 0.08 \cdot 10^{-3}\Omega \cdot 25 = 2 \cdot 10^{-3}\Omega$$

Prąd zwarcia wynosi:

$$I''_{K\min} = \frac{c_{\min} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_S + 2R_{kRG})^2 + (X_S + 2X_{kRG})^2}} =$$

$$= \frac{0.95 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(70 + 2 \cdot 1{,}1)^2 + (60 + 2 \cdot 2)^2} \cdot 10^{-3}} = 1966A$$

Według normy PN-HD 60364-4-41:2009 maksymalny czas wyłączenia zwarcia w obwodach rozdzielczych nie powinien być dłuższy niż 5 sekund, natomiast dla obwodów końcowych o prądzie nie przekraczającym 32A powinien wynosić <0,2 sekundy.

Prąd wyłączenia wkładki bezpiecznikowej gG100A dla czasu t=5s wynosi I_a =595A

$I''_{K\min} > I_a$ **ochrona skuteczna**

Dobór pozostałych 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	80,85	0,93	0,70	88	YKY 5x50	144,0	50,0	25	gG100A	100	1,60	-	160,00	144,0	>	88	160,0	<	208,8	0,4	1965,9	>	595,0	<5
Ogrzewacz elektryczny 25E1	2,5	1,00	1,00	10,87	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	21	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	10,9	23,2	<	37,7	1,7	480,7	>	80,0	<0,2
Wentylator wyciągowy 25Wnt1	0,1	1,00	1,00	0,26	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	21	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	0,3	23,2	<	37,7	0,0	480,7	>	80,0	<0,2
Ogrzewacz elektryczny 26E1	2,0	1,00	1,00	8,70	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	27	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	8,7	23,2	<	37,7	1,7	392,9	>	80,0	<0,2
Ogrzewacz elektryczny 26E2	2,0	1,00	1,00	8,70	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	23	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	8,7	23,2	<	37,7	1,5	447,4	>	80,0	<0,2
Ogrzewacz elektryczny 26E3	1,0	1,00	1,00	4,35	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	14	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	4,3	23,2	<	37,7	0,5	649,2	>	80,0	<0,2
Ogrzewacz elektryczny 26E4	1,0	1,00	1,00	4,35	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	12	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	4,3	23,2	<	37,7	0,4	720,9	>	80,0	<0,2
Ogrzewacz elektryczny 26E5	0,0	1,00	1,00	0,00	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	9	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	0,0	23,2	<	37,7	0,0	862,8	>	80,0	<0,2
Osuszacz powietrza 20Osz1	2,5	0,87	1,00	12,49	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	12	CKN6-16 1N/B/003	16,00	1,45	5,00	23,20	26,0	>	12,5	23,2	<	37,7	1,0	720,9	>	80,0	<0,2
Oświetlenie wewnętrzne	0,5	0,89	1,00	2,29	JZ-500 4x1,5	19,0	1,5	44	CLS6 B6	6,00	1,45	5,00	8,70	19,0	>	2,3	8,7	<	27,6	1,1	162,5	>	30,0	<0,2
Oświetlenie wewn. pozostałe (9x2x36W)	0,0	0,89	1,00	0,00	JZ-500 4x1,5	26,0	2,5	4	CLS6 B6	6,00	1,45	5,00	8,70	26,0	>	0,0	8,7	<	37,7	0,0	1271,4	>	30,0	<0,2
Oświetlenie zewnętrzne (5x20W)	0,1	0,89	1,00	0,49	JZ-500 4x1,5	26,0	2,5	60	CLS6 B6	6,00	1,45	5,00	8,70	26,0	>	0,5	8,7	<	37,7	0,2	195,5	>	30,0	<0,2
Kabel zasilający rozdzielnicę RT	36,2	0,81	0,70	45,29	BIT1000 5x25	96,0	25,0	5	gG63A	63,00	1,60	-	100,80	96,0	>	45,3	100,8	<	139,2	0,1	1841,2	>	314.8	<5
Pompa głębinowa PG1	7,5	0,82	1,00	13,20	YAKY 4x25 istn.	66,0	25,0	54	PKZM0-20	20,00	1,15	14,00	23,00	66,0	>	13,2	23,0	<	95,7	0,2	1064,5	>	280,0	<0,2
Pompa głębinowa PG2	7,5	0,82	1,00	13,20	YAKY 4x16 istn.	52,0	16,0	46	PKZM0-20	20,00	1,15	14,00	23,00	52,0	>	13,2	23,0	<	75,4	0,3	935,3	>	280,0	<0,2
Pompa głębinowa PG3	7,5	0,82	1,00	13,20	YKY 4x35 istn	103,0	35,0	264	PKZM0-20	20,00	1,15	14,00	23,00	103,0	>	13,2	23,0	<	149,4	0,8	502,5	>	280,0	<0,2
Pompa płucząca PP	4,0	0,72	1,00	8,02	JZ-500 4x2,5	24,0	2,5	13	PKZM0-10	10,00	1,15	14,00	11,50	24,0	>	8,0	11,5	<	34,8	0,3	665,4	>	140,0	<0,2
Pompa dozująca ZD1	0,0	0,86	1,00	0,11	JZ-500 3x2,5	26,0	2,5	19	CKN6-6 1N/B/003	6,00	1,45	5,00	8,70	26,0	>	0,1	8,7	<	37,7	0,0	509,0	>	30,0	<0,2
Dmuchawa powietrza DP	5,5	0,79	1,00	10,05	JZ-500 4x2,5	24,0	2,5	22	PKZM0-12	16,00	1,15	14,00	18,40	24,0	>	10,0	18,4	<	34,8	0,6	455,2	>	224,0	<0,2
Sprężarka powietrza SP1	3,7	0,86	1,00	6,21	JZ-500 5x2,5	24,0	2,5	10	PKZM0-10	10,00	1,45	14,00	14,50	24,0	>	6,2	14,5	<	34,8	0,2	785,2	>	140,0	<0,2
Kabel zasilający rozdzielnicę RZH	33,00	0,93	1,00	51,22	BIT1000 5x35	119,0	35,0	14	gG80A	80,00	1,60	-	128,00	119,0	>	51,2	128,0	<	172,6	0,2	1725,1	>	432,0	<5
Pompa hydroforowa 1PH1	11,00	0,93	1,00	17,07	2YSLCY-J 4x2,5	24,0	4,0	34	PKZM0-25	25,00	1,15	14,00	28,75	24,0	>	17,1	28,8	<	34,8	1,3	458,8	>	172,2	<0,2
Pompa hydroforowa 1PH2	11,00	0,93	1,00	17,07	2YSLCY-J 4x2,5	24,0	4,0	35	PKZM0-25	25,00	1,15	14,00	28,75	24,0	>	17,1	28,8	<	34,8	1,3	448,8	>	172,2	<0,2
Pompa hydroforowa 1PH3	11,00	0,93	1,00	17,07	2YSLCY-J 4x2,5	24,0	4,0	36	PKZM0-25	25,00	1,15	14,00	28,75	24,0	>	17,1	28,8	<	34,8	1,3	439,2	>	172,2	<0,2

4.3. Dobór baterii kondensatorów

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.

Ze względu na zamontowane przemienniki częstotliwości w sieci będą występować wyższe harmoniczne, dlatego też układ kompensacji mocy biernej musi być wyposażony w dławiki filtrujące.

5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową urządzeń technicznych układu technologicznego zaprojektowano w oparciu o wymagania zawarte w PN-HD-60364-4-443:2006. 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 08, zgodnie z PN-IEC 60364.

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

Na budynku SUW należy wykonać instalację odgromową zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlanych. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. W-wa 2012r.”.

6. 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 60364-4-41:2009 dla układu sieciowego TN-C i TN-S.

7. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem prac Inwestor wymaga przedstawienia i zatwierdzenia dokumentacji warsztatowej przedmiotu inwestycji,

-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 w pomieszczeniach powinno być zgodne z PN-EN 12464-1:2012,
  - instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008:
    - ✓ 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.

Zestawienie materiałowe rozdzielnicy głównej RG

Lp	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Symbol	Ilość
1		Rozdzielnica stojąca 2000x600x400+cokół 100mm	TS8	1
2	Q0	Rozłącznik I-0-II	Sirco 125A	1
3	Z1.F1, Z2.F1. RZH.F1	Rozłącznik bezpiecznikowy	RBK00	3
4	RT.F1, BK.F1,	Rozłącznik bezpiecznikowy	Z-SLS/CEK	2
5		Wkładki bezpiecznikowe	WT-00/gG100A	6
6		Wkładki bezpiecznikowe	WT-00/gG80A	3
7		Wkładki bezpiecznikowe	DO2 gG25A	3
8		Wkładki bezpiecznikowe	DO2 gG63A	3
9	Z1.F2, Z2.F2	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B2/3	2
10	Z1.VM	Ochronnik przepięciowy B+C	SP-B+C/3+1	1
11	Z1.H1, Z1.H2, Z1.H3, Z2.H1, Z2.H2, Z2.H3,	Lampka sygnalizacyjna biała, LED 230VAC	M22-L-W + M22-A + M22-LED230-W	6
12	2U1	Analizator sieci	PM5111	1
13	2TR1, 2TR2, 2TR3, BK_Tr1 - L1	Przekładnik prądowy	100A/5A, kl. 0,2	4
14	2F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6/3	1
15	20F1	Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym	CKN6-6/1N/C/003	1
16	21F1	Wyłącznik różnicowoprądowy	CFI6-25/4/003	1
17	21F2	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C16/3	1
18	22F1, 22F2, 25F1, 25F2, 26F1, 26F2, 26F3, 26F4, 27F1, 28F1	Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym	CKN6-16 1N/B/003	10
19	23F1, 24F1,	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6	2
20	25F3	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C2	1
21	24S1	Przełącznik krzywkowy (1-0-2)	4G10-52-U	1
22	24B1	Zegar astronomiczny	PCZ526	1

Zestawienie materiałowe rozdzielnicy RT

Lp	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Symbol	Producent	Ilość
1		Rozdzielnica stojąca 2000x1200x400+cokół 100mm	TS8		1
2	UKF.F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6-C2/3	Eaton	1
3	UKF.U1	Czujnik kolejności i zaniku fazy	CKF-B	F&F	1
4	PG1.Q1, PG2.Q1, PG3.Q1	Wyłącznik silnikowy	PKZM0-20	Eaton	3
5		Styki pomocnicze do PKZM0	NHI-21	Eaton	6
6	PG1.F1, PG2.F1, PG3.F1,	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6/3	Eaton	3
7	PG1.V1, PG2.V1, PG3.V1,	Softstart 24A, 3x400V	DS7-342SX024N0-N	Eaton	3
8	PG1.V2, PG2.V2, PG3.V2,	Układ ochrony silnika	MP204	Grundfos	3
9	PG1.V3, PG2.V3, PG3.V3,	Konwerter Genibus/Modbus RTU	CIM/CIU200	Grundfos	3
10	PG1.K1, PG2.K1, PG3.K1	Stycznik 17A + styki pomocnicze	DILM17-10 (230AC)	Eaton	3
11	UKF.K1, UKF.K2, PG1.K1, PG1.K5, PG2.K1, PG2.K5, PG3.K1, PG3.K5, ZbU.KSuch, ZbU.KPG,	Przekaźnik pomocniczy 4polowy 230VAC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	59.34.8.230 + 94.04+92.02	Finder	10
12	PG1.K2, PG1.K3, PG1.K4, PG2.K2, PG2.K3, PG2.K4, PG3.K2, PG3.K3, PG3.K4, ZbU1.K1, ZbU1.K2, ZbU1.K3, ZbU1.K4, ZbU1.K5, ZbU1.K6, ZbU2.K1, ZbU2.K2, ZbU2.K3, ZbU2.K4, ZbU2.K5, ZbU2.K6, ZbU1.K10, ZbU2.K10,	Przekaźnik pomocniczy 2polowy 230VAC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	48.52.6.230 + 95.05+92.02	Finder	23
13	PG1.K0, PG2.K0, PG3.K0, GSM.K0, ZD1.K0, PP.K0, DP.K0, AW.K1, AW.K2, DO.K1, DO.K2, DO.K3, DO.K4, PPY.K1, PPY.K2, F1Y1.K1, F1Y1.K2, F1Y2.K1, F1Y2.K2, F1Y3.K1, F1Y3.K2, F1Y4.K1, F1Y4.K2, F1Y6.K1, F1Y6.K2, F2Y1.K1, F2Y1.K2, F2Y2.K1, F2Y2.K2, F2Y3.K1, F2Y3.K2,	Przekaźnik pomocniczy 2polowy 24VDC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	48.52.6.024 +95.05+92.02	Finder	37

	F2Y4.K1, F2Y4.K2, F2Y6.K1, F2Y6.K2, PAH.K1, PZH.K1,				
14	0F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6-C10	Eaton	1
15	SP1.Q1	Wyłącznik silnikowy 6,3A	PKZM0-6,3	Eaton	1
16	DP.Q1, PP.Q1	Wyłącznik silnikowy	PKZM0-16	Eaton	2
17		Styki pomocnicze do PKZM0	NHI-21	Eaton	5
18	DP.V1, PP.V1,	Softstart 12A, 3x400V	DS7-342SX012N0-N	Eaton	2
19	DP.K1, PP.K1	Stycznik 12A	DILM12-10 (230VAC)	Eaton	2
20	DP.F1, PP.F1, WU1.F1, WS1.F1, WS2.F1, WS3.F1, WP.F1, PG1.F1, PG2.F1, PG3.F1, OG3.F1, ZbU.F1, ZbU1.F1, ZbU1.F2, ZbU2.F1, ZbU2.F2, A12.F1,	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6	Eaton	17
21	PP.S1, DP.S1, PG1.S1, PG2.S1, PG3.S1,	Przełącznik krzywkowy (1-0-2)	4G10-52-U	Apator	5
22	ZD1.S1, ZbU.S0, PG.S0	Przełącznik krzywkowy (1-0)	4G10-91-U	Apator	3
23	DP.KT1	Przekaźnik czasowy – opóźnione zał.	MT-TUA-17S-11-9240	Relpol	1
24	ZD1.F1	Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym	CKN6-6 1N/B/003	Eaton	1
25	PG1.H1, PG2.H1,PG3.H1, DP.H1, PP.H1,	Lampka sygnalizacyjna zielona, LED 230VAC	M22-L-G + M22-A + M22-LED230-G	Eaton	5
26	PG1.H2, PG2.H2, PG3.H2 DP.H2, PP.H2,	Lampka sygnalizacyjna czerwona, LED 230VAC	M22-L-R + M22-A + M22-LED230-R	Eaton	5
27	UPS.F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C10	Eaton	1
28	UPS.V1	Zasilacz UPS	APC500VA	APC	1
29	GSM.F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C2	Eaton	1
30	GSM.GN	Gniazdo 230V na szynę TS35	Z-SD230	Eaton	1
31	ZbU1.U3, ZbU2.U3, A12.U1	Czterokanałowy sygnalizator poziomu cieczy	Elcluwo 114S	Elektromontex	3
32	1F2, 1F3, 1F4, 1F5, 2F2, 2F3	Złączka z wkładką bezpiecznikową	SFR.4/C24	Cabur	6
33	1F1, 2F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C4	Eaton	2
34	1Z1, 2Z1	Zasilacz 230VAC/24VDC, stabilizowany	DR-60-24	Mean Weel	2
35	ZbU1.U1, ZbU2.U1	Separator pętli prądowej 4-20mA	ZSP-41	Aplisens	2
36	PG1.U1, PG2.U1, PG3.U1, PI1.U1, PI2.U1, PI3.U1, ZbOs.U1	Separator pętli prądowej 4-20mA	ZSP-41	Aplisens	7
37	ZbU1.U2, ZbU2.U2, PG1.U2, PG2.U2, PG3.U2, PNOs1.U2	Ochronnik przepięć	UZ-2/L	Aplisens	6
38	PG.KA	Przekaźnik pomocniczy 4polowy 24VDC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	59.34.9.024 + 94.04+92.02	Finder	1
39	1A1	Sterownik programowalny CPU1215C DC/DC/Rly	6ES7215-1HG40-0XB0	Siemens	1
40	1A2, 1A3	Moduł wej./wyj. cyfrowych, Sm1223 16DI/16DO RLY	6ES7223-1PL32-0XB0	Siemens	2
41	1A4, 1A5, 1A6,	Moduł wej. cyfrowych, Sm1221 16DI	6ES7221-1BH32-0XB0	Siemens	4
42	1A7	Moduł wej. analogowych SM1231 8AI	6ES7231-4HF32-0XB0	Siemens	1
43	1A00	Karta wyjść analogowych: 1AQ, SB1232	6ES7232-4HA30-0XB0	Siemens	1
44	1A01,	Moduł procesora komunikacyjnego RS485, CM1241 RS485	6ES7241-1CH32-0XB0	Siemens	1
45	1A02	Moduł procesora komunikacyjnego GSM/GPRS/LTE	6GK7243-7KX30-0XE0	Siemens	1
46	B0	Panel operatorski TP700 Comfort Color PN	6AV2124-0GC01-0AX0	Siemens	1
	C0	Switch ethernetowy	EKI2528	Advantech	1

Zestawienie materiałowe rozdzielnicy zestawu hydroforowego RZH

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Typ	Producent	Ilość
1		Rozdzielnica stojąca 2000x800x400+cokół 100mm	TS8	Rittal	1
2		Łącznik szynowy	BR4-7	Ergom	1
3	0F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C6	Eaton	1
4	0TM	Termostat	NSYCC0TH0	Schneider Electric	1
5	0WT1,	Wentylator z filtrem	NSYCVF300M 230PF	Schneider Electric	1
6	1PH1.V1, 1PH2.V1, 1PH3.V1,	Falownik 11kW, 3x400V, z filtrem sieciowym i RFI, Modbus TCP	VACON 0100-3L-0023-5-FLOW	Vacon	3
7	1PH1.F1, 1PH2.F1, 1PH3.F1	Rozłącznik bezpiecznikowy + wkładki bezpiecznikowe	Z-SHL/3 CH10x38 gL32A	Eaton	3
8	1PH1.F2, 1PH2.F2, 1PH3.F2,1PH.F1,	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 B6	Eaton	4
9	1F1	Wyłącznik nadprądowy	CLS6 C4	Eaton	1
10	1F3, 1F4, 1F5, 1F6	Złączka z wkładką bezpiecznikową	SFR.4/C24	Cabur	4
11	UPS.V1	Zasilacz UPS 325VA	APC325VA	APC	1
12	1PH1.H1, 1PH2.H1, 1PH3.H1	Lampka sygnalizacyjna zielona, LED 230VAC	M22-L-G + M22-A + M22-LED230-G	Eaton	3
13	1PH1.H2, 1PH2.H2, 1PH3.H2,	Lampka sygnalizacyjna czerwona, LED 230VAC	M22-L-R + M22-A + M22-LED230-R	Eaton	3
14	1PH1.S1, 1PH2.S1, 1PH3.S1,	Przełącznik krzywkowy (1-0-2)	4G10-52-U	Apator	3
15	1PH.S0	Przełącznik krzywkowy (1-0)	4G10-91-U	Apator	1
16	1PH.K1, 1PH.K2, UPS.K1,	Przekaźnik pomocniczy 2polowy 230VAC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	48.52.6.230 + 95.05+92.02	Finder	3
17	1PH1.K0, 1PH2.K0, 1PH3.K0, PH.Ksuch2	Przekaźnik pomocniczy 2polowy 24VDC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	48.52.6.024 +95.05+92.02	Finder	4
18	1PH.KA,1PH.Ksuch1, 1PH.Ksuch2	Przekaźnik pomocniczy 4polowy 24VDC + podstawa + moduł sygnalizacyjny LED	59.34.7.024 + 94.04+92.02	Finder	3
19	1PH.U1, 1PH.U2	Separator sygnałów analogowych 4-20mA	ZSP-41	Aplisens	2
20	2A1	Sterownik programowalny CPU1214C DC/DC/Rly	6ES7214-1HG40-0XB0	Siemens	1
21	2A2	Moduł wej. Cyfrowych, Sm1221 16DI	6ES7221-1BH32-0XB0	Siemens	1
22	1Z1	Zasilacz 230VAC/24VDC, stabilizowany	DR-60-24	Mean Weel	1
23	1PH.1Z1	Zasilacz 230VAC/24VDC, stabilizowany	DR-30-24	Mean Weel	1
24	1PH.A1	Sterownik LOGO	LOGO! 8.2 24RCE	Siemens	1
25	2C0	Switch ethernetowy	EKI2528	Advantech	1

Zestawienie kabli i przewodów

Lp.	Oznaczenie	Opis	Typ	Ilość
1	1Z1	Zasilanie podstawowe	YKY 5x50	25
2	2Z1	Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy	BIT1000 5x35	10
3	RBK1.W1	Obwód pomiarowy rozdzielnicy baterii kondensatorów	YKSLY 2x2,5	5
4	RBK1.W2	Zasilanie rozdzielnicy kondensatorów RBK	YKY 5x6	5
5	RS.W1	Zasilanie rozdzielnicy RT	BIT1000 5x25	5
6	RZH.W1	Zasilanie rozdzielnicy zestawów hydroforowych RZH	BIT1000 5x35	10
7	20W1	Zasilanie osuszacza powietrza	JZ-500 3x2,5	12
8	21W1	Zasilanie gniazda 3x400V 16A w hali SUW	JZ-500 5x2,5	11
9	22W1	Zasilanie gniazda 230V 16A w hali SUW	JZ-500 3x2,5	11
10	22W2	Zasilanie gniazda 230V 16A w hali SUW	JZ-500 3x2,5	20
11	23W1	Zasilanie oświetlenia wewnętrznego	JZ-500 4x1,5	44
12				
13	24W1	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego	JZ-500 3x1,5	60
14	25W1	Zasilanie grzejnika elektrycznego 25E1	JZ-500 3x2,5	21
15	25W2	Zasilanie nagrzewnicy kanałowej 25E2	JZ-500 3x2,5	21
16	25W3	Zasilanie wentylatora wyciągowego	JZ-500 3x1,5	21
17	26W1	Zasilanie grzejnika elektrycznego 26E1	JZ-500 3x2,5	27
18	26W2	Zasilanie grzejnika elektrycznego 26E2	JZ-500 3x2,5	23
19	26W3	Zasilanie grzejnika elektrycznego 26E3	JZ-500 3x2,5	14
20	26W4	Zasilanie grzejnika elektrycznego 26E4	JZ-500 3x2,5	12
21	26W5	Zasilanie grzejnika elektrycznego 26E5	JZ-500 3x2,5	9
22	PG1.W1	Zasilanie pompy głębinowej w studni nr 1	istniejący	-
23	PG1.W2	Zasilanie ogrzewania obudowy studni nr 1	YKY 3x2,5	27
24	PG1.W3	Sygnalizacja otwarcia obudowy studni nr 1	YvKSLY 4x1,5	27
25	PG2.W1	Zasilanie pompy głębinowej w studni nr 2	istniejący	
26	PG2.W2	Zasilanie ogrzewania obudowy studni nr 2	YKY 3x2,5	22
27	PG2.W3	Sygnalizacja otwarcia obudowy studni nr 2	YvKSLY 4x1,5	22
28	PG3.W1	Zasilanie pompy głębinowej w studni nr 3	istniejący	
29	SP1.W1	Zasilanie sprężarki powietrza	JZ-500 5x2,5	21
30	DP.W1	Zasilanie dmuchawy powietrza	JZ-500 4x2,5	22
31	DPY.W1	Zasilanie elektrozaworu rozruchowego dmuchawy	LIYY3x0,75	22
32	PP1.W1	Zasilanie pompy płuczącej PP	JZ-500 4x2,5	13
33	PPY.W1	Zasilanie przepustnicy za pompą płuczącą	LIYY3x0,75	13
34	ZD1.W1	Zasilanie zestawu dozującego	JZ-500 3x2,5	20
35	ZD1.W2	Sterowania pompą dozującą i sygnalizacja poziomu chemii	LIYY 7x0,75	20
36	WU1.W1	Zasilanie przepływomierza wody uzdatnionej WU1	JZ-500 3x1,5	18
37	WP.W1	Zasilanie przepływomierza wody płuczącej WP	JZ-500 3x1,5	20
38	WS1.W1	Zasilanie przepływomierza wody surowej WS1	JZ-500 3x1,5	18
39	BUS.W1	Magistrala komunikacyjna Modbus RTU	O2YS(ST)CY 2x0,64	60
40	ZbU1.W1	Sondy konduktometryczne w zbiorniku retencyjnym nr 1	YvKSLY 7x1,5	42
41	ZbU1.W2	Sonda hydrostatyczna w zbiorniku retencyjnym nr 1	YvKSLYekw 4x1,5	42
42	ZbU1.W3	Czujni otwarcia zbiornika retencyjnego nr 1	YvKSLY 4 x1,5	42
43	ZbU2.W1	Sondy konduktometryczne w zbiorniku retencyjnym nr 2	YvKSLY 7x1,5	42

44	ZbU2.W2	Sonda hydrostatyczna w zbiorniku retencyjnym nr 2	YvKSLYekw 4x1,5	42
45	ZbU2.W3	Czujni otwarcia zbiornika retencyjnego nr 2	YvKSLY 4x1,5	42
46	A1L1.W1	Sonda konduktometryczna poziomu aeratora A1	LIYY 4x0,75	18
47	A1Y1.W1	Zawór napowietrzania A1Y1 aeratora A1	LIYY 3x0,75	18
48	A1Y1.W1	Zawór spustu powietrza A1Y2 aeratora A1	LIYY 3x0,75	18
49	PZH.W1	Presostat ciśnienia powietrza zaworów	LIYY 3x0,75	20
50	PAH.W1	Presostat ciśnienia powietrza do aeracji	LIYY 3x0,75	20
51	F1.W1	Sterowanie przepustnic filtra F1	LIYY 7x0,75	25
52	F1.W2	Sygnalizacja położenia przepustnic filtra F1	LIYY 12x0,75	25
53	F1Y1.W1	Sterowanie przepustnicą F1Y1	LIYY 7x0,75	5
54	F1Y2.W1	Sterowanie przepustnicą F1Y2	LIYY 3x0,75	5
55	F1Y3.W1	Sterowanie przepustnicą F1Y3	LIYY 3x0,75	5
56	F1Y4.W1	Sterowanie przepustnicą F1Y4	LIYY 3x0,75	5
57	F1Y6.W1	Sterowanie przepustnicą F1Y6	LIYY 3x0,75	5
58	F1Y1.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F1Y1	LIYY 7x0,75	5
59	F1Y2.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F1Y2	LIYY 3x0,75	5
20	F1Y3.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F1Y3	LIYY 3x0,75	5
61	F1Y4.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F1Y4	LIYY 3x0,75	5
62	F1Y6.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F1Y6	LIYY 3x0,75	5
63	F2.W1	Sterowanie przepustnic filtra F2	LIYY 7x0,75	25
64	F2.W2	Sygnalizacja położenia przepustnic filtra F2	LIYY 12x0,75	25
65	F2Y1.W1	Sterowanie przepustnicą F2Y1	LIYY 7x0,75	25
66	F2Y2.W1	Sterowanie przepustnicą F2Y2	LIYY 3x0,75	5
67	F2Y3.W1	Sterowanie przepustnicą F2Y3	LIYY 3x0,75	5
68	F2Y4.W1	Sterowanie przepustnicą F2Y4	LIYY 3x0,75	5
69	F2Y6.W1	Sterowanie przepustnicą F2Y6	LIYY 3x0,75	5
70	F2Y1.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F2Y1	LIYY 3x0,75	5
71	F2Y2.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F2Y2	LIYY 3x0,75	5
72	F2Y3.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F2Y3	LIYY 3x0,75	5
73	F2Y4.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F2Y4	LIYY 3x0,75	5
74	F2Y6.W2	Sygnalizacja położenia przepustnicy F2Y6	LIYY 3x0,75	5
75	1PH1.W1	Zasilanie pompy hydroforowej 1PH1	2YSLCY-J 4x4	16
76	1PH2.W1	Zasilanie pompy hydroforowej 1PH2	2YSLCY-J 4x4	16
77	1PH3.W1	Zasilanie pompy hydroforowej 1PH3	2YSLCY-J 4x4	16
78	1PH.W2	Przetwornik ciśnienia wody uzdatnionej w kolektorze tłocznym zestawu ZH1	LIYCY 2x0,75	16
79	1PH.W3	Przetwornik ciśnienia wody uzdatnionej w kolektorze tłocznym zestawu ZH1 – rezerwowy	LIYCY 2x0,75	16
80	1PH.W3	Pomiar suchobiegu w kolektorze pomp hydroforowych	LIYY 3x0,75	16

Załączniki.

Lp.	ZAŁĄCZNIK
1.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
2.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
3.	Decyzja nr 4162/Gd/89 o nadaniu uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi, w specjalności instalacji elektrycznych, autorowi projektu.
4.	Zaświadczenie o przynależności do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa autora projektu.
5.	Decyzja nr 49/Gd/00 o nadaniu uprawnień do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego, sprawdzającemu projekt.
6.	Zaświadczenie o przynależności do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego projekt.
7.	Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia wewnętrznego

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTAWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
Branża elektryczna i AKPiA

Zadanie:	**Opracowanie dokumentacji projektowej zamiennej na modernizację Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Miłoradz**
Nazwa obiektu budowlanego:	**Stacja uzdatniania wody**
Lokalizacja:	**Miłoradz, gmina Miłoradz** **działka nr 13/12, obręb: Miłoradz 0006**
Inwestor i zamawiający:	**Urząd Gminy w Miłoradzu** **ul. Żuławska 9** **82-213 Miłoradz**
Nr projektu:	**PB-05/2019**
Nr tomu:	**PB-05/2019/E**
Zawartość:	**Instalacje elektryczne i AKPiA**
Opracowanie:	**PSK AS Arkadiusz Skiba** **Ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk**

Projektował: Zenon Kuczmera
upr. nr 4162/Gd/89

Data opracowania: **Gdańsk, maj 2019 r.** *Egzemplarz:*

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zamierzeniem budowlanym jest rozbudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz, na działce 13/12.

Prace budowlane wykonywane powinny być w następującej kolejności:

- Demontaż istniejących instalacji hydraulicznych,
- Demontaż rozdzielnicy głównej,
- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej,
- Montaż urządzeń technologicznych,
- Montaż rozdzielnicy głównej (RG),
- Montaż rozdzielnicy technologicznej (RT),
- Montaż rozdzielnicy zestawu hydroforowego (RZH),
- Montaż rozdzielnicy baterii kondensatorów (RBK),
- Montaż koryt kablowych,
- Montaż instalacji elektrycznej w hali SUW,
- Ułożenie nowych kabli zasilających i sterowniczych do zbiorników retencyjnych,
- Wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- Uruchomienie stacji,
- Pomiary ochronne,
- Oddanie do eksploatacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynek stacji uzdatniania wody,
- Studnie głębinowe,
- Istniejące linia kablowe nN.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Istniejące energetyczne linie kablowe nN

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót budowlanych

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Niska	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie linii kablowych	Od rozpoczęcia wykopów do czasu ich zasypania
Niska	Uszkodzenie ciała podczas pracy	Teren i pomieszczenie budynku SUW	Przez cały czas pracy
Średnia	Potrącenie samochodem lub dźwigiem	Teren oraz bezpośrednie sąsiedztwo budynku SUW	Montaż filtrów i rozdzielni elektrycznych
Wysoka	Porażenie prądem elektrycznym o napięciu do 0,4 kV	Prace montażowe i uruchomieniowe urządzeń w SUW	Podłączania pod napięcie, wykonywanie pomiarów; rozruch instalacji
Wysoka	Upadek z wysokości	Montaż przetworników w zbiornikach retencyjnych	Prace na wysokościach

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Należy poinformować pracowników wykonujących prace o mogących wystąpić zagrożeniach i o konieczności używania sprzętu ochronnego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

W trakcie wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń: pracownicy wykonujące prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia, aktualne badania lekarskie oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06-02-2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/03 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492),
- Teren robót należy wygrodzić folią koloru biało – czerwonego, a pomieszczenia powinny być zamykane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych szczególnie zwrócić uwagę przy montażu aparatury w rozdzielnicy głównej,
- Bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga dojazdowa na terenie stacji uzdatniania wody w terenie nie wykonywać prac w warunkach złej widoczności,
- Pomiary elektryczne powinny wykonać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- Nie przeprowadzać robót budowlanych w temperaturze poniżej -10°C.

Dokument opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23-06-2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa o ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 120/03, poz.1126).

Opracował:

Zenon Kuczmera

Zenon Kuczmera (imię i nazwisko)	**Janusz Pik** (imię i nazwisko)
4162/Gd/89 (nr uprawnień)	49/Gd/00 (nr uprawnień)
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne
POM/IE/2521/01 (nr członkowski Izby Zawodowej)	POM/IE/3826/01 (nr członkowski Izby Zawodowej)

OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANY

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

PROJEKT BUDOWLANY:
Rozbudowa stacji uzdatniania wody Miłoradzu, gmina Miłoradz

sporządzony w maju 2019 r.

Inwestor:
Urząd Gminy w Miłoradzu
Ul. Żuławska 9
82-213 Miłoradz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **Zenon Kuczmera** upr. nr 4162/Gd/89 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	**Sprawdzający:** **Janusz Pik** upr. nr 49/Gd/00 w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne

Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia wewnętrznego

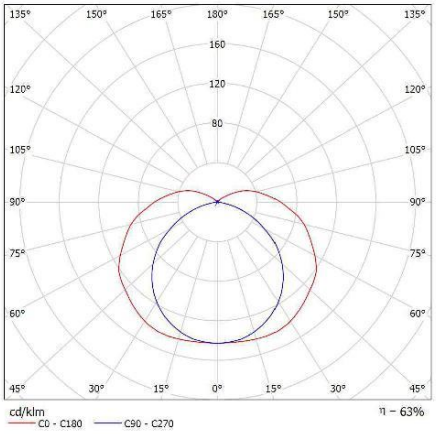
SUW Miłoradz

DIALux
21.08.2016

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 88
Kod Flux CIE: 37 67 87 88 63

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepiania według UGR

ρ Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
rozmiar pomieszczenia x	y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	18.3	19.6	18.8	20.1	20.6	16.2	17.5	16.6	17.9	18.4
	3H	20.7	21.8	21.1	22.3	22.8	17.3	18.5	17.8	19.0	19.5
	4H	21.9	23.0	22.4	23.5	24.0	17.7	18.8	18.2	19.3	19.9
	6H	23.0	24.1	23.6	24.6	25.2	17.9	18.9	18.4	19.5	20.0
	8H	23.6	24.6	24.1	25.1	25.7	17.9	18.9	18.5	19.5	20.0
	12H	24.1	25.1	24.7	25.6	26.2	17.9	18.9	18.5	19.4	20.0
4H	2H	18.9	20.0	19.4	20.5	21.0	17.3	18.4	17.8	18.9	19.4
	3H	21.4	22.4	22.0	23.0	23.6	18.7	19.6	19.2	20.2	20.8
	4H	22.8	23.7	23.4	24.3	24.9	19.2	20.1	19.8	20.6	21.2
	6H	24.2	25.0	24.8	25.6	26.3	19.5	20.3	20.1	20.9	21.5
	8H	24.9	25.6	25.5	26.2	26.9	19.6	20.3	20.2	20.9	21.6
	12H	25.6	26.2	26.2	26.8	27.5	19.7	20.3	20.3	20.9	21.6
8H	4H	23.1	23.9	23.7	24.4	25.1	20.1	20.9	20.7	21.5	22.1
	6H	24.8	25.4	25.4	26.0	26.7	20.8	21.4	21.4	22.0	22.7
	8H	25.6	26.2	26.3	26.8	27.5	21.0	21.6	21.7	22.2	22.9
	12H	26.5	27.0	27.1	27.6	28.4	21.2	21.6	21.8	22.3	23.0
12H	4H	23.1	23.8	23.8	24.4	25.1	20.4	21.0	21.0	21.7	22.3
	6H	24.9	25.4	25.5	26.0	26.8	21.2	21.8	21.9	22.4	23.1
	8H	25.8	26.3	26.5	26.9	27.7	21.6	22.1	22.3	22.7	23.5

Wartość jest zawsze jest informacja o tej obsługiwanej oprawie G

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.2	+0.2 / -0.3
S = 2.0H	+0.3 / -0.4	+0.4 / -0.6
Tabela standardowa	BK11	BK14
Składnik sumy korekty	8.7	3.2

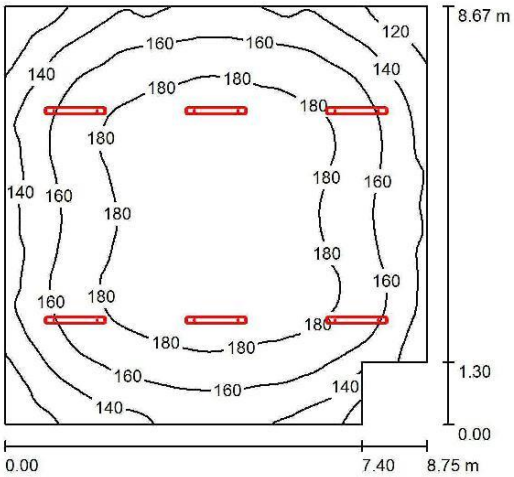
Przeszacowane wskaźniki oślepiania obliczone do 5700m. Całkowity strumień świetlny

SUW Miłoradz

DIALux
21.08.2016

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Hala SUW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.150 m, Wysokość montażu: 4.150 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:112

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	165	106	197	0.642
Podłoga	20	145	101	172	0.697
Sufit	70	74	42	311	0.565
Ściany (6)	50	120	69	504	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF (1.000)	4221	6700	72.0
			W sumie: 25326	W sumie: 40200	432.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.83 W/m² = 3.54 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 74.11 m²)

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

Strona 2

SUW Miłoradz

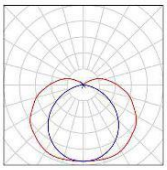
DIALux
21.08.2016

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Hala SUW / Lista opraw

6 Ilość

PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 4221 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6700 lm
Moc opraw: 72.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 88
Kod Flux CIE: 37 67 87 88 63
Wyposażenie: 2 x TL-D36W/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).



SUW Miłoradz

DIALux
21.08.2016

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Hala SUW / Wyniki szczegółowe

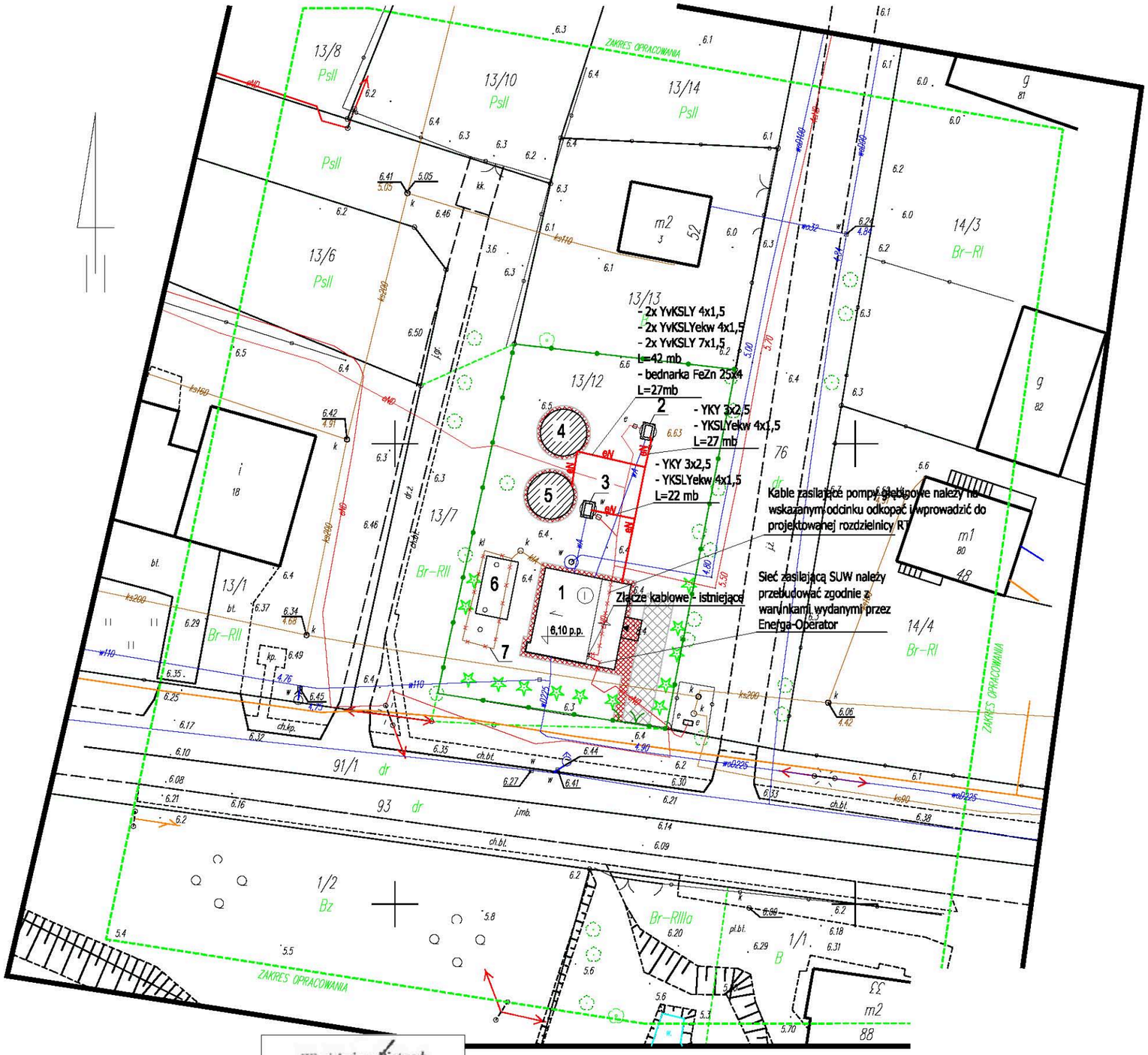
Całkowity strumień świetlny:	25326 lm
Moc całkowita:	432.0 W
Współczynnik konserwacji:	0.77
Margines:	0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx] bezpośrednio	pośrednio	razem	Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
Płaszczyzna pracy	111	54	165	/	/
Podłoga	92	53	145	20	9.24
Sufit	28	46	74	70	16
Ściana 1	84	44	128	50	20
Ściana 2	38	49	87	50	14
Ściana 3	106	52	158	50	25
Ściana 4	64	48	112	50	18
Ściana 5	83	46	128	50	20
Ściana 6	62	47	109	50	17

Równomierności na płaszczyźnie pracy
E_{min} / E_m: 0.642 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.536 (1:2)

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.83 W/m² = 3.54 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 74.11 m²)

Rysunki



Legenda:

- wodociąg - instalacja projektowana
- wodociąg - istniejący
- zasuwa projektowana
- kanalizacja grawitacyjna - projektowana
- kanalizacja grawitacyjna - istniejąca
- kabel energetyczny - projektowany
- kable energetyczny - istniejący
- rurociągi unieczyniane
- kable energetyczne unieczyniane
- ogrodzenie - projektowane
- opaska wokół budynku (szerokość 0,5-1,9m) opaska wokół studni i zbiornika (szerokość 0,4m)
- nawierzchnia utwardzona terenu stacji
- hydrant

Oświadczam, że treść mapy sytuacyjno-wysokościowej na której wykonano niniejszy projekt jest identyczna z treścią mapy sytuacyjno-wysokościowej wydanej przez PODGiK w Malborku zaewidencjonowanej pod numerem

P 2209.2016.609

.....

podpis projektanta

Włodzimierz Pietrzyk
GEODETA UPRAWNIONY
POZWOLENIE MGPiB Nr 14851
ul. Czesława Miłosza 4,tel. 691 480 114
82-100 Nowy Dwór Gdański

STAROSTA MALBORSKI
82-200 Malbork
Pl. Słowiański 17

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Malborski
Numer nadany operatowi technicznemu po ewidencji materiałów zasobu	P 2209.2016.609
Data wpisu do operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	Malbork, 13.06.2016
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Karolina Chorzępa

woj.: pomorskie
gm.: Miłoradz – 220906_2
obr.: Miłoradz – 0006
arkusz: 2
dz.nr 13/12
KERG 6640.458.2016
Sekcja: 6.213.28.13.3.2 /.1.4

PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**
Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

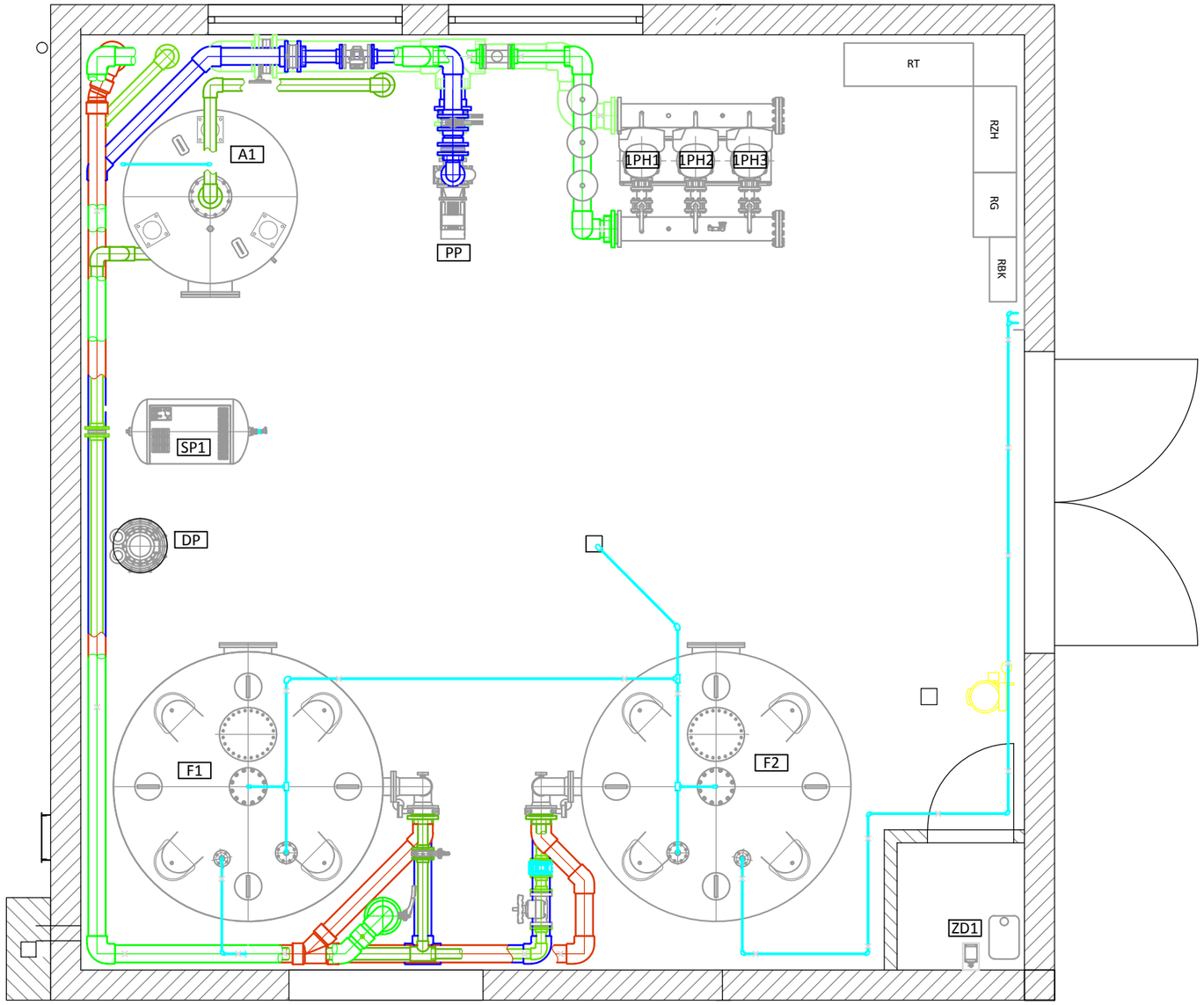
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00	

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

Podziałka: 1:500

Tytuł rysunku:
Plan zewnętrznych tras kablowych

Nr rysunku: **A1**
Rewizja: **00**
Data: 2019-05-30



PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

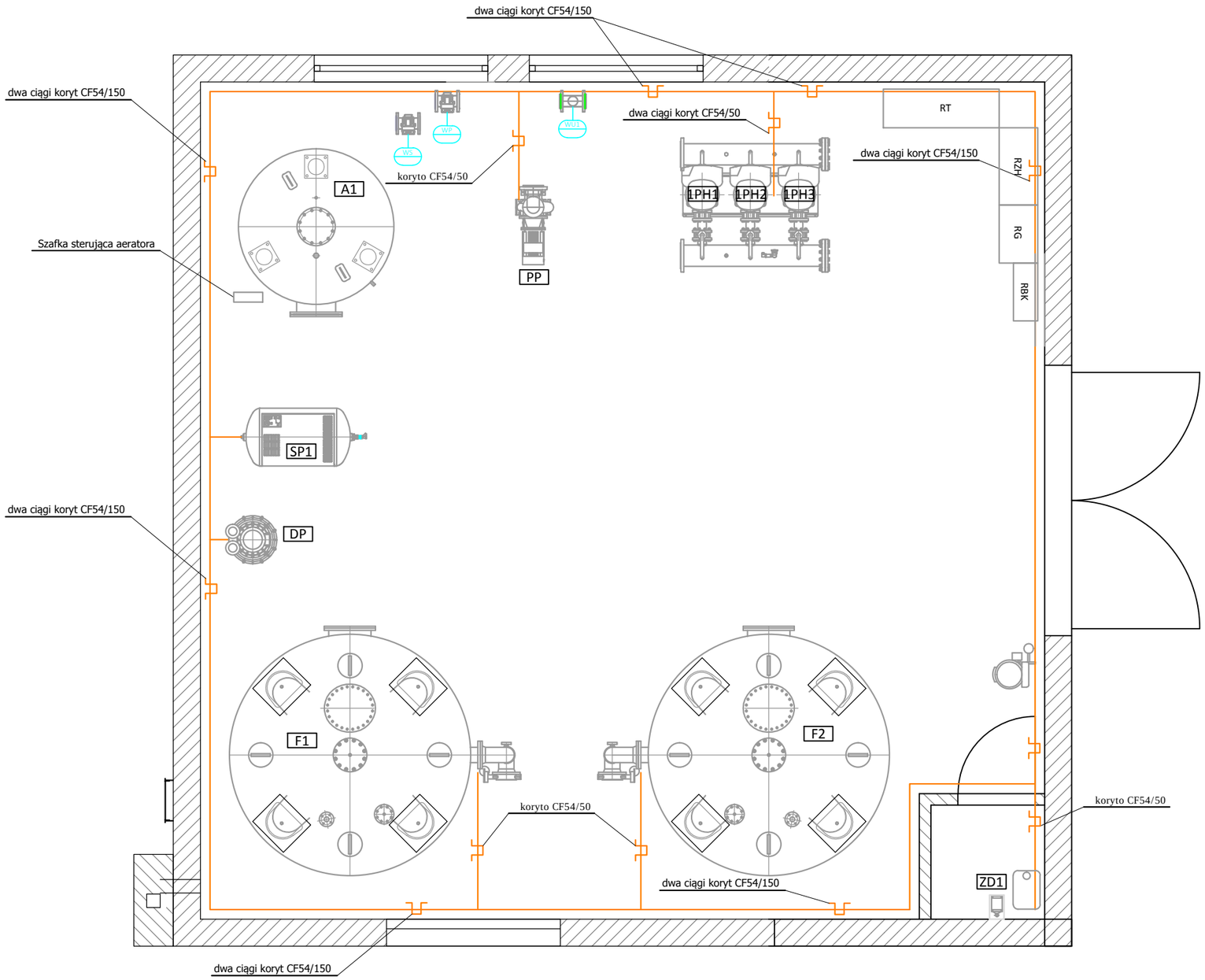
Podziałka: 1:50

Tytuł rysunku:
Plan rozmieszczenia instalacji hydraulicznych i urzadzeń technologicznych

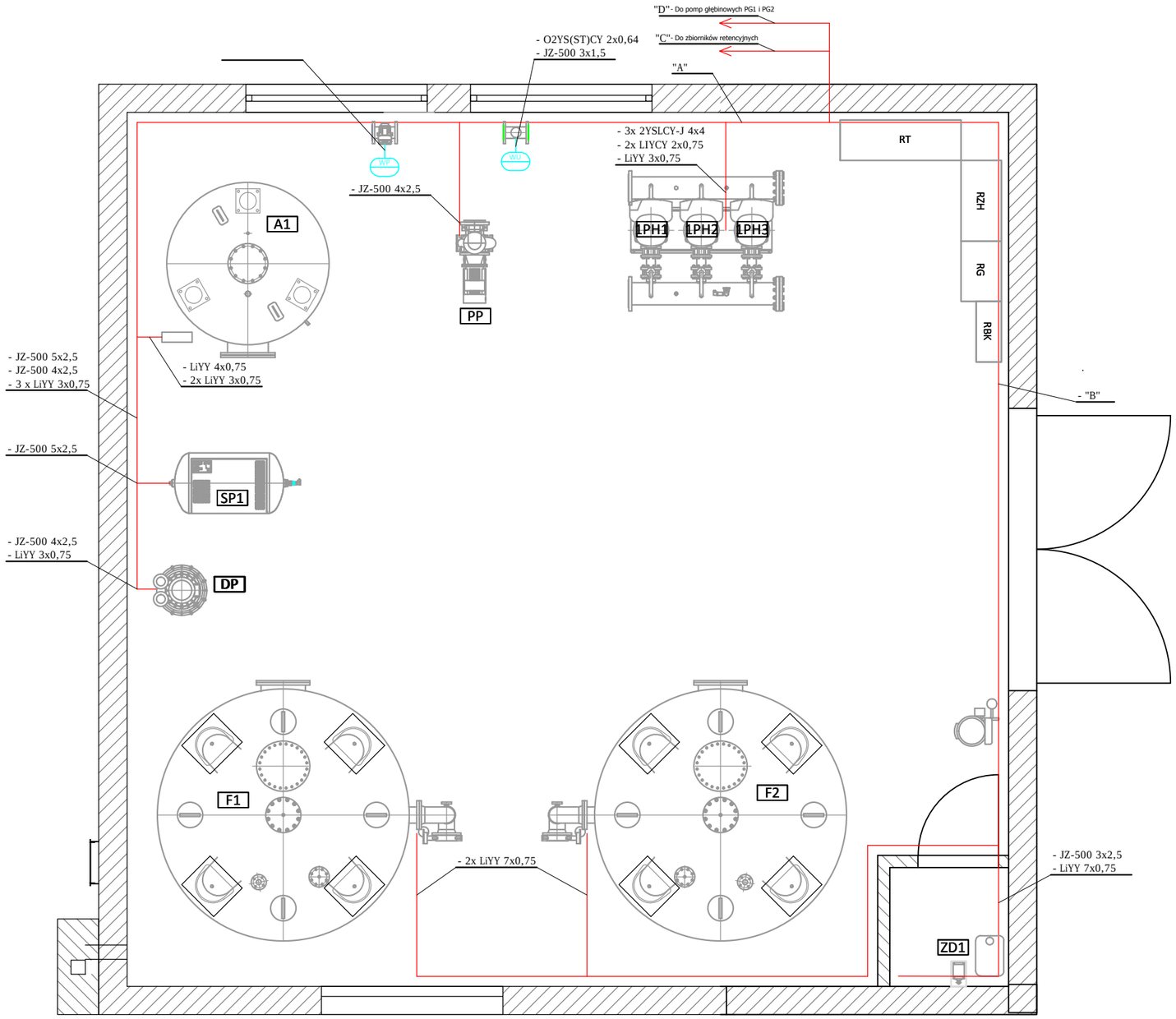
Nr rysunku: **A2**

Rewizja: 00

Data: 2019-05-30



PSK AS Arkadiusz Skiba ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk Tel. +48 513 265 414 biuro@pskas.pl www.pskas.pl	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia tel. +48 502183189 biuro@nildeis.com.pl	Projekt nr: **PB-05/2019/E**		
		Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy		
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	Nazwa i adres obiektu budowlanego: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz		Podziałka: 1:50
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89	Tytuł rysunku: Plan tras koryt kablowych	Nr rysunku: **A3**	Data: 2019-05-30
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00		Rewizja: 00	



"A":
- 2x JZ-500 4x2,5
- LiYY 4x0,75
- 3x LiYY 3x0,75
- 2x LiYCY 2x0,75
- 2x JZ-500 3x1,5
- 3x 2YSLCY-J 4x4
- 2x LIYCY 2x0,75
- O2YS(ST)CY 2x0,64
- JZ-500 5x2,5

"B":
- JZ-500 3x2,5
- 3x LiYY 7x0,75

"C":
- 2x YvKSLY 4x1,5
- 2x YvKSLY 7x1,5
- 2x YvKSLYekw 4x1,5

"D":
- 2x YvKSLY 4x1,5
- 2x YKY 3x2,5

PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

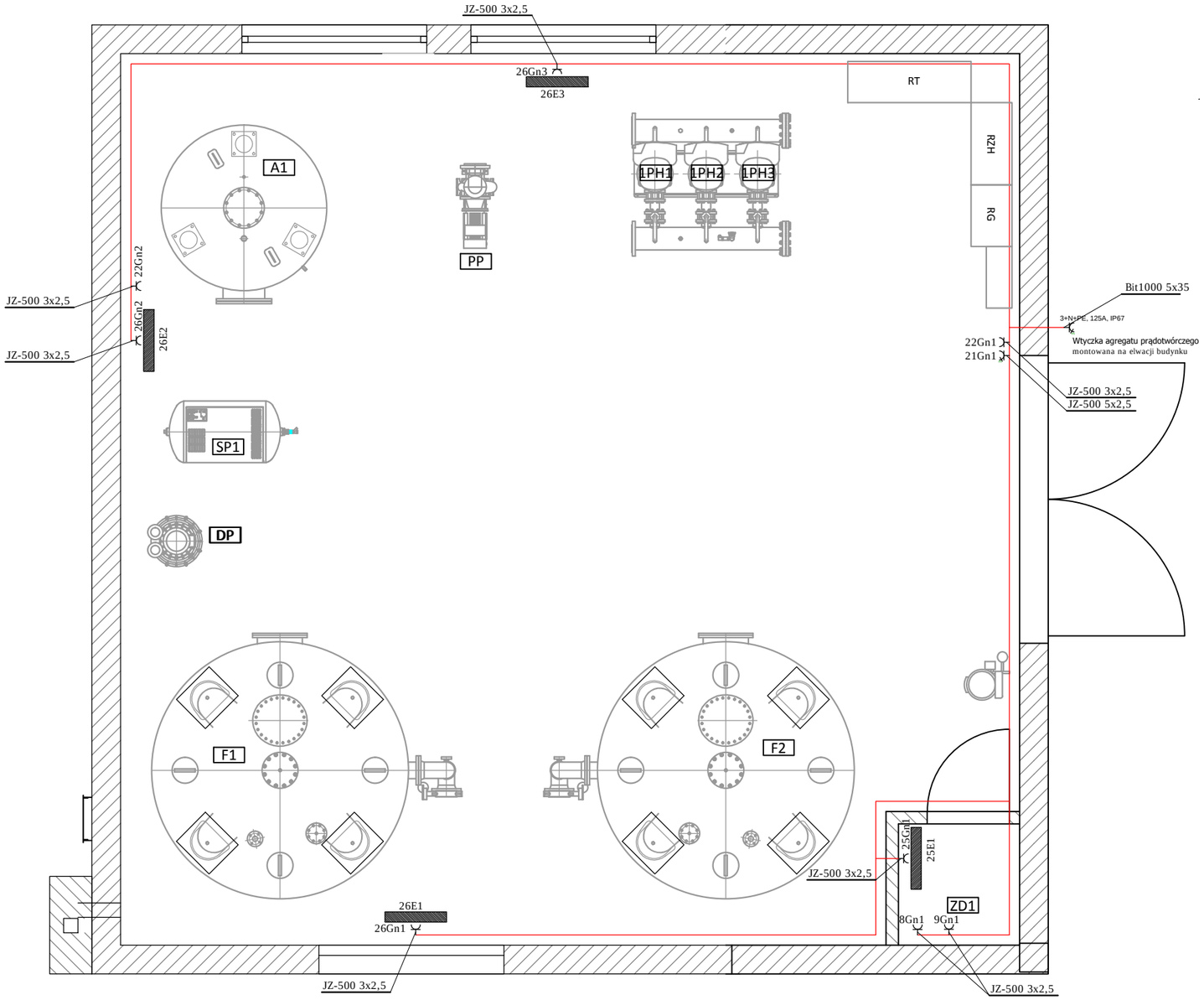
Podziałka: 1:50

Tytuł rysunku:
Plan linii kablowych instalacji technologicznej

Nr rysunku: **A4**

Rewizja: 00

Data: 2019-05-30



PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

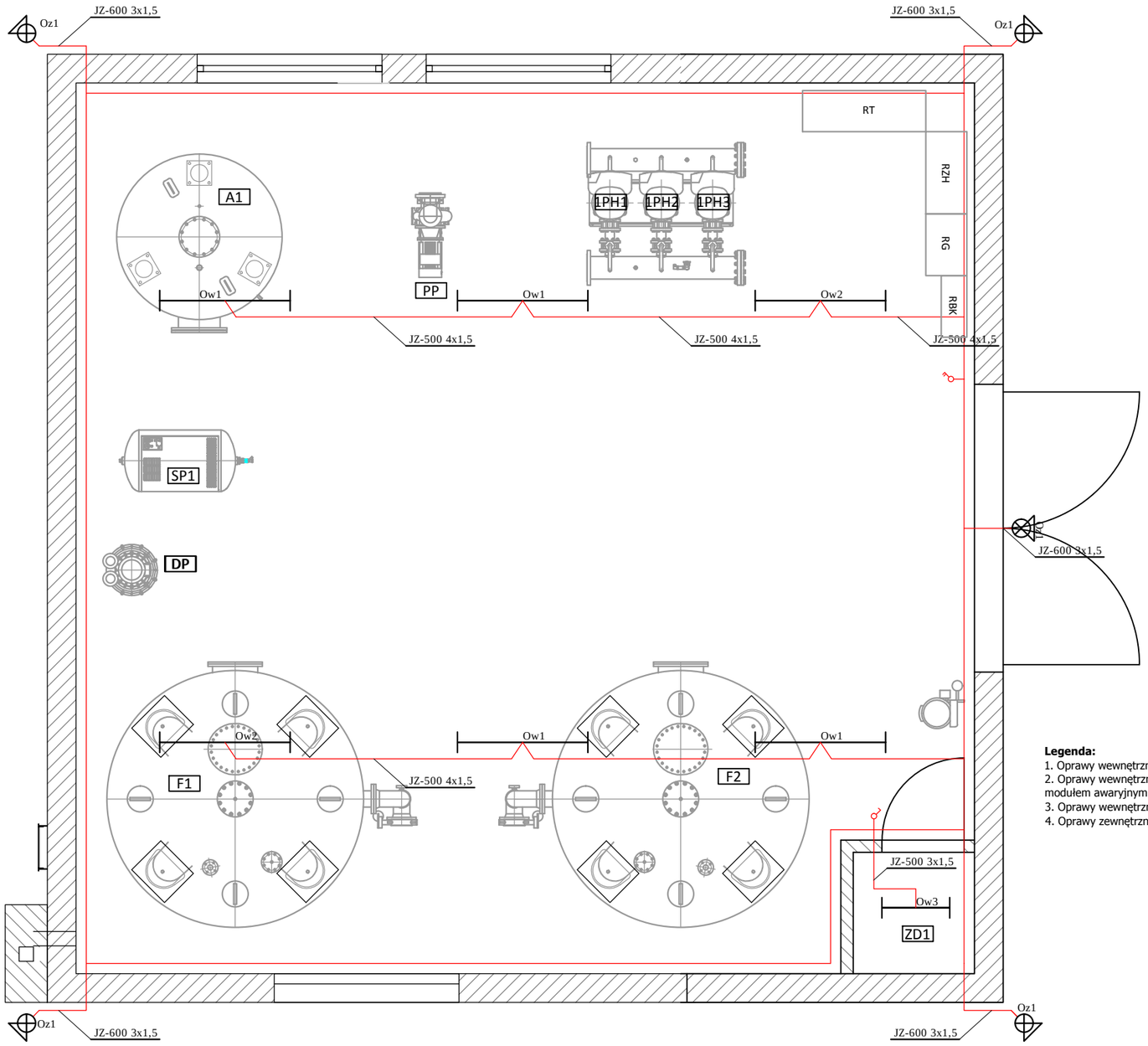
Podziałka: 1:50

Tytuł rysunku:
Plan instalacji gniazd wtyczkowych

Nr rysunku: **A5**

Rewizja: 00

Data: 2019-05-30



Legenda:
1. Oprawy wewnętrzne:Ow1 - typ: OPK-TCW060 2x36W
2. Oprawy wewnętrzne:Ow2 - typ: OPK-TCW060 2x36W z modułem awaryjnym
3. Oprawy wewnętrzne: Ow3 - typ:OPK-TCW060 2x18W
4. Oprawy zewnętrzne: Oz1 - typ: HL-06/20W

PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

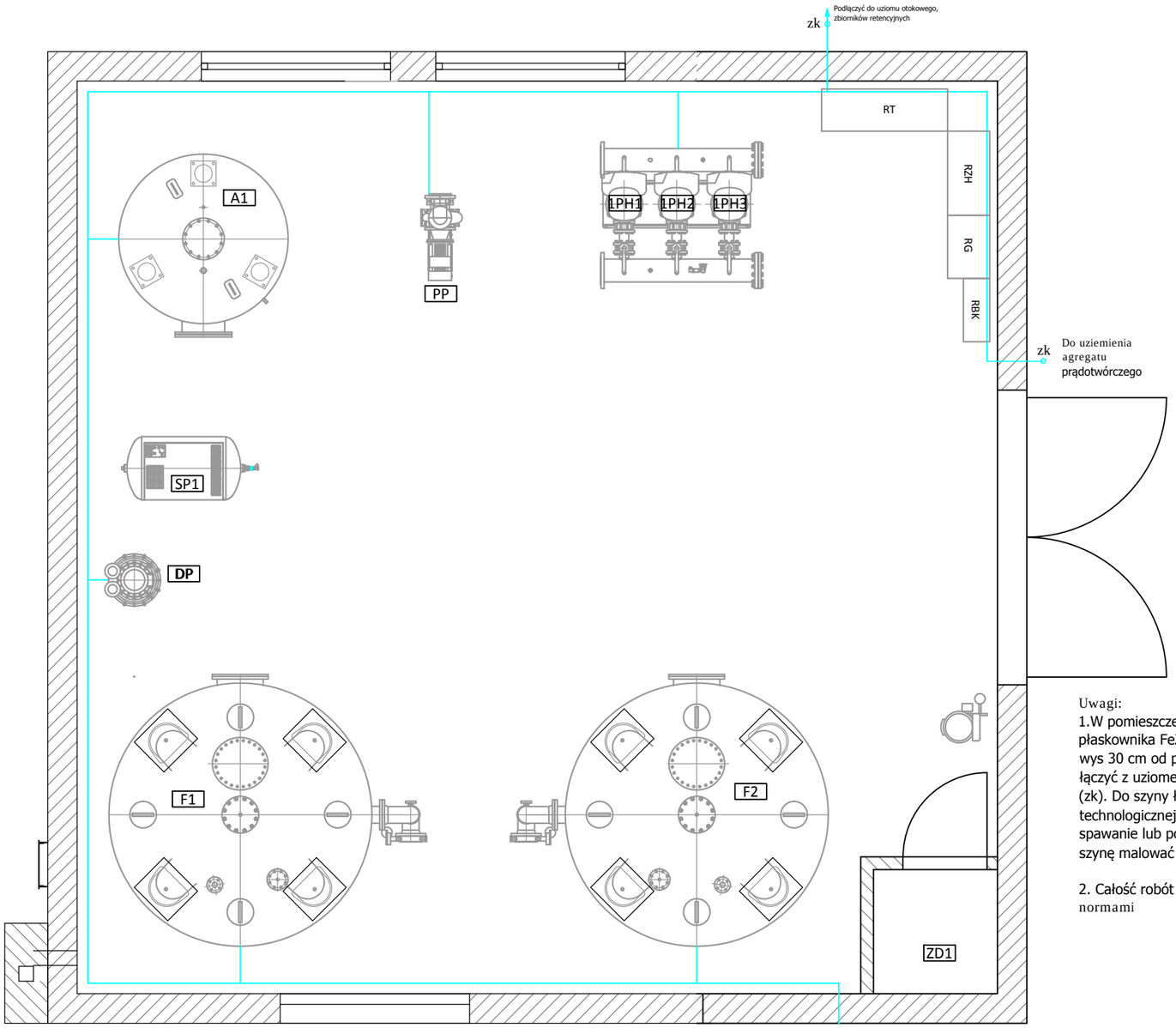
Podziałka: 1:50

Tytuł rysunku:
Plan instalacji oświetleniowej

Nr rysunku: **A6**

Rewizja: 00

Data: 2019-05-30



Uwagi:

1.W pomieszczeniu SUW ułożyć szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn 25x4 montowaną na wspornikach na wys 30 cm od poziomu posadzki. Szynę wtrównawczą łączyć z uziomem otokowym poprzez złącza kontrolne (zk). Do szyny łączyć metalowe elementy instalacji technologicznej. Wszystkie połączenia wykonać poprzez spawanie lub połączenia śrubowe. Po wykonaniu robót szynę malować w pasy żółto/zielone (12/12cm).

2. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami

PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

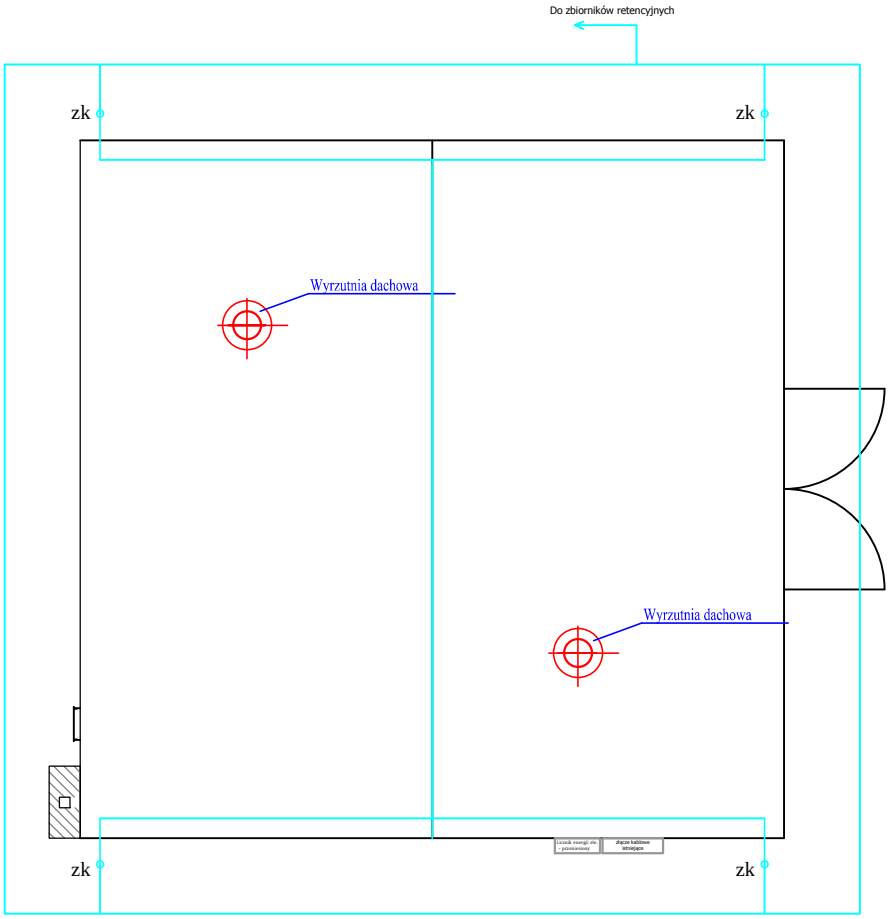
Podziałka: 1:50

Tytuł rysunku:
Plan instalacji połączeń wyrównawczych

Nr rysunku: **A7**

Rewizja: 00

Data: 2019-05-30



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.Zwody poziome instalacji odgromowej należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego fi 8mm, montować na dachu budynku na wspornikach h=100mm.

3. Do uziomu otokowego podłączyć metalową konstrukcję zbiorników retencyjnych za pomocą płaskownika FeZn 25x4.

4. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązujacymi normami.

PSK AS Arkadiusz Skiba
ul. Łanowa 89; 80-777 Gdańsk
Tel. +48 513 265 414
biuro@pskas.pl
www.pskas.pl

NILDEIS Krzysztof Siedliński
ul. Karpińskiego 5B/1; 81-173 Gdynia
tel. +48 502183189
biuro@nildeis.com.pl

Projekt nr: **PB-05/2019/E**

Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Stacja uzdatniania wody w miejscowości Miłoradz, gmina Miłoradz

Podziałka: 1:50

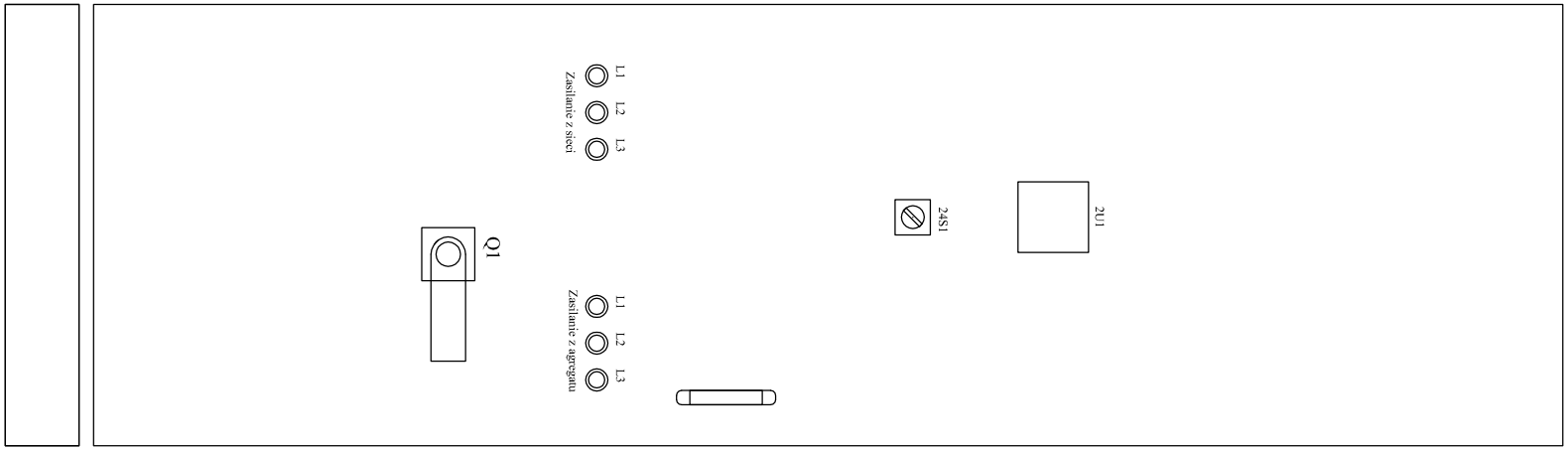
Tytuł rysunku:
Plan instalacji odgromowej

Nr rysunku: **A8**

Rewizja: 00

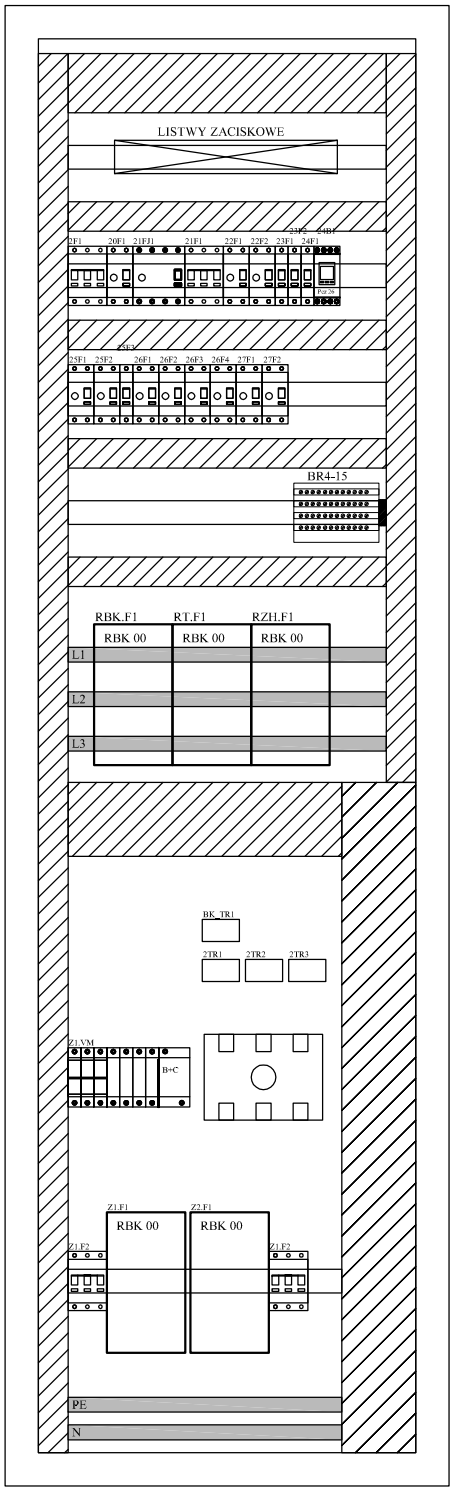
Data: 2019-05-30

Schematy elektryczne



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	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 Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Widok elewacji**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RG - 1**
Sprawdził:	Inż. Janusz Plk upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

Rozdzielnica RG
600x2000x400



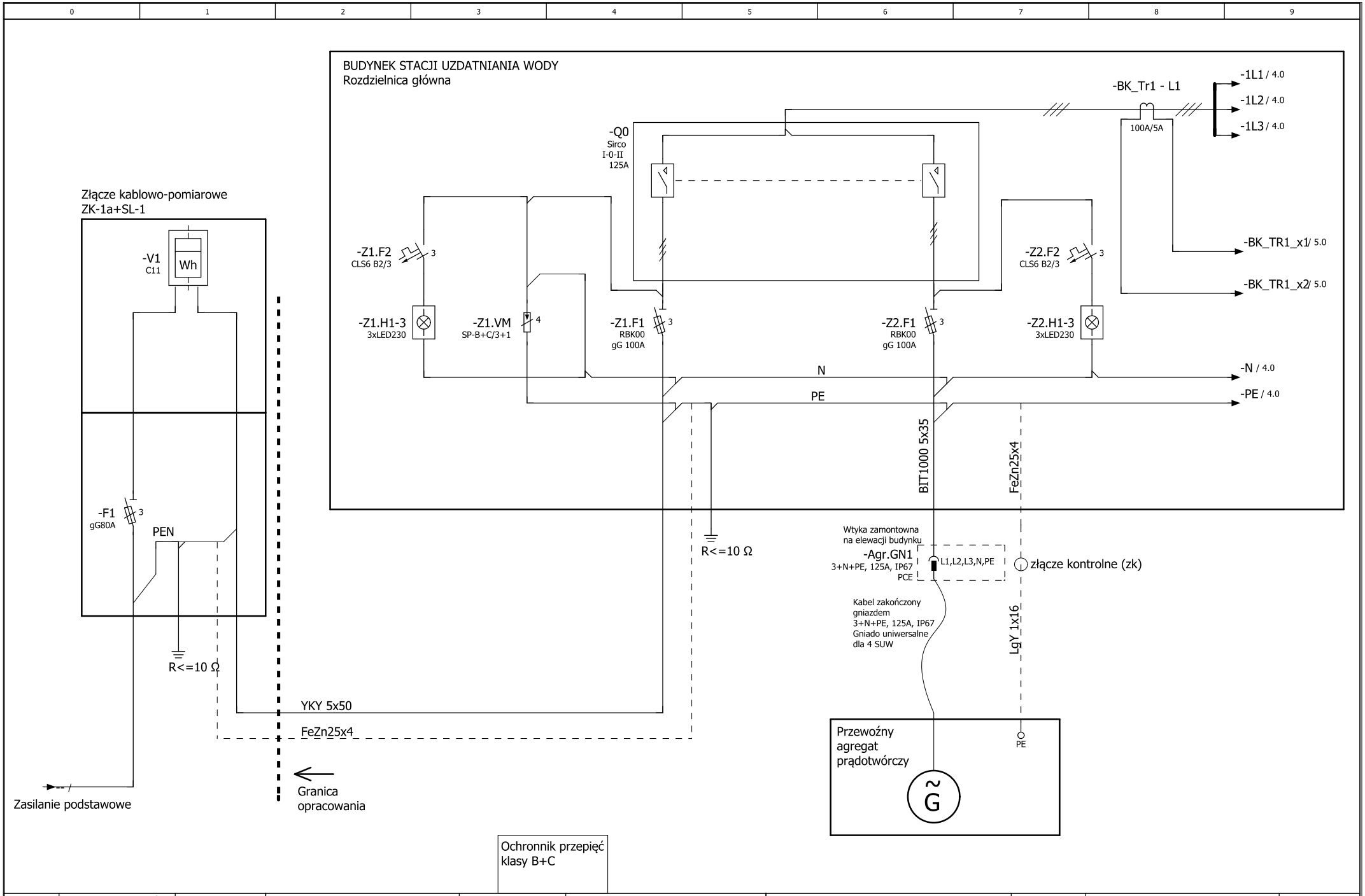
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	**Krzysztof Siedliński** ul. Kamińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildeis.com.pl tel. 502 183 189
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89		
Sprawdził:	Inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00		

Nazwa i adres obiektu budowlanego
Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz

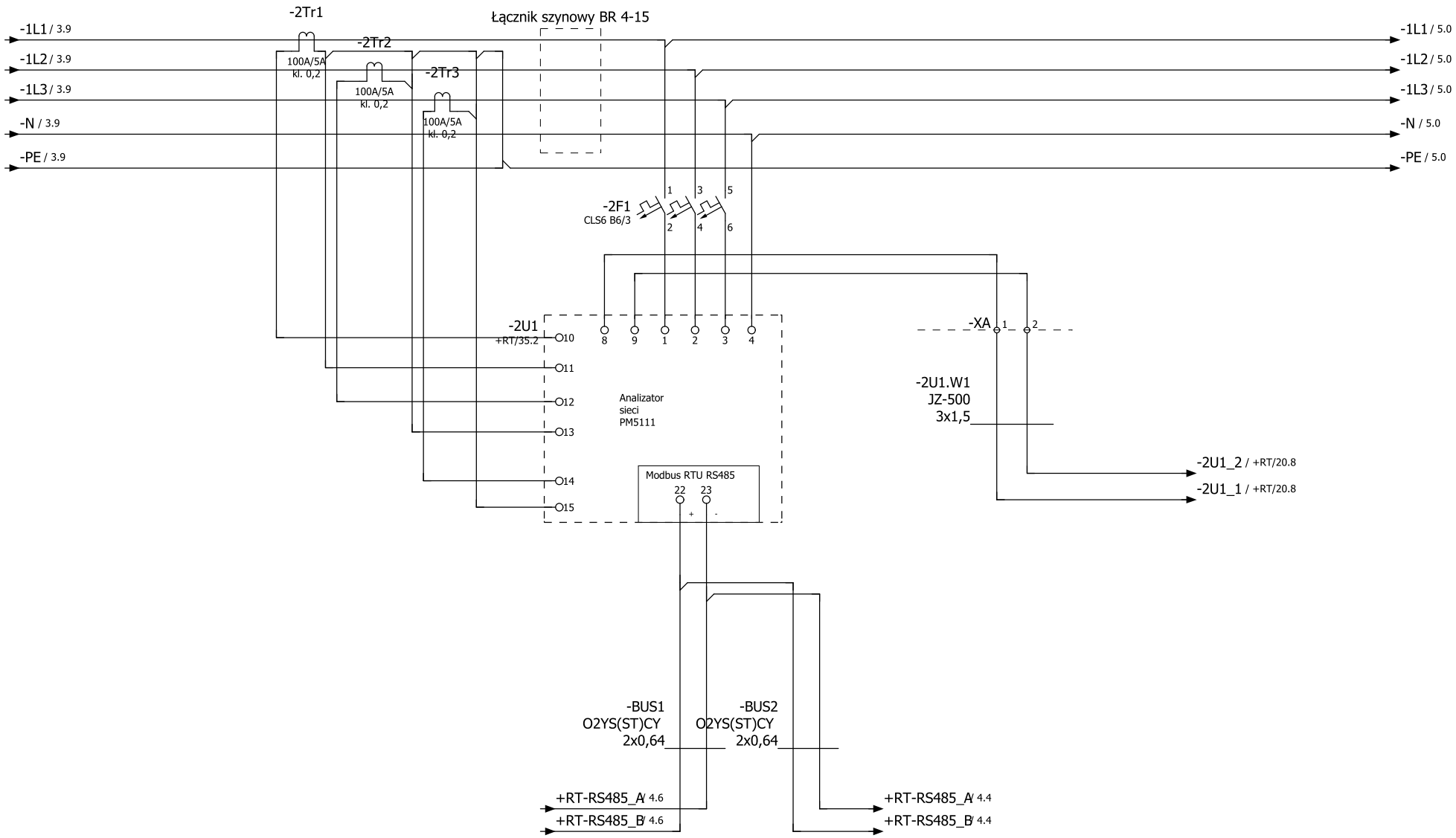
Tytuł rysunku
Rozmieszczenie aparatów

Projekt nr: **PB-05/2019/E**
Stadium: Projekt budowlany i wykonawczy
Data: 2019-05-30

Rysunek nr **RG - 2**
Rewizja: 00



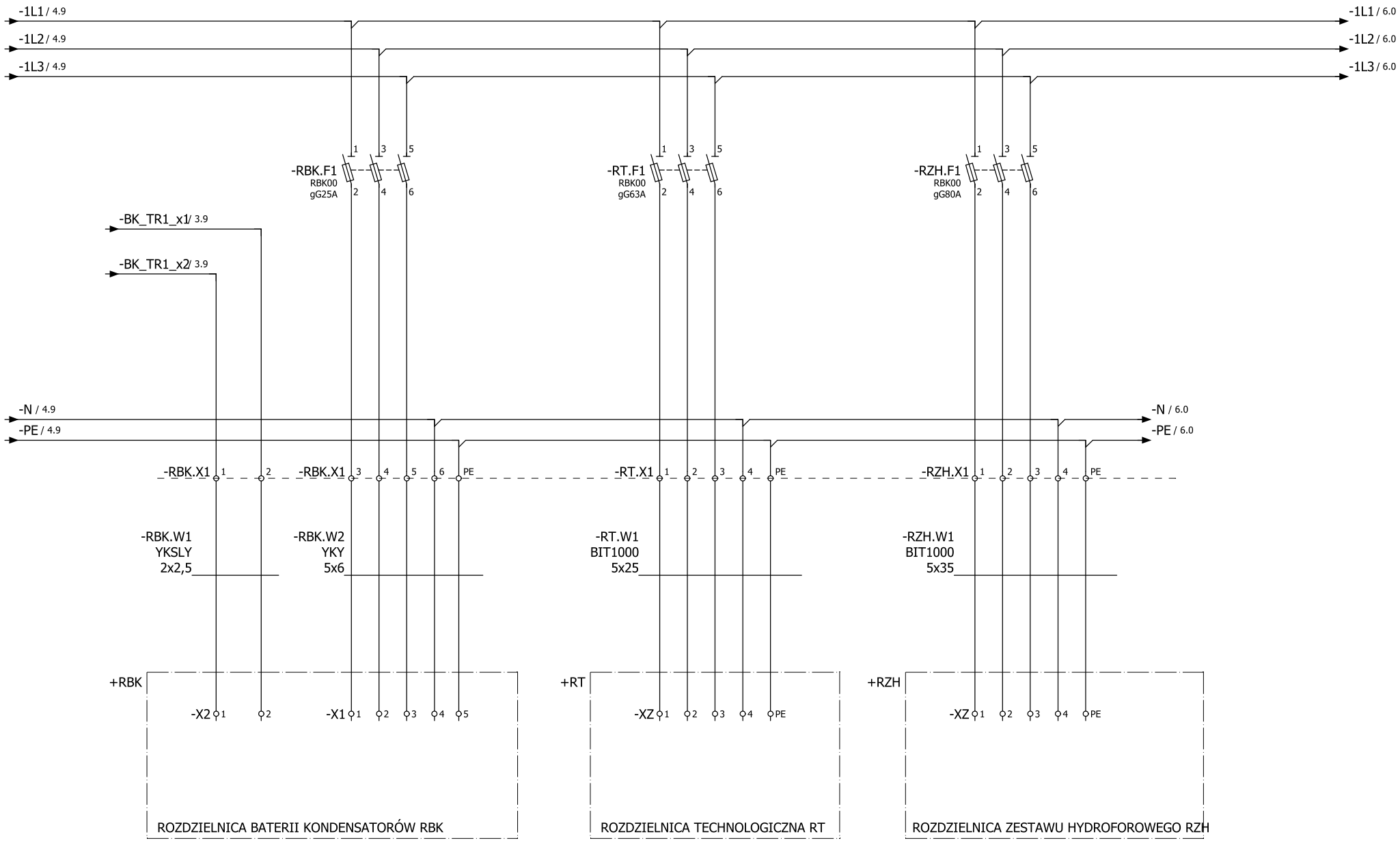
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RG - 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



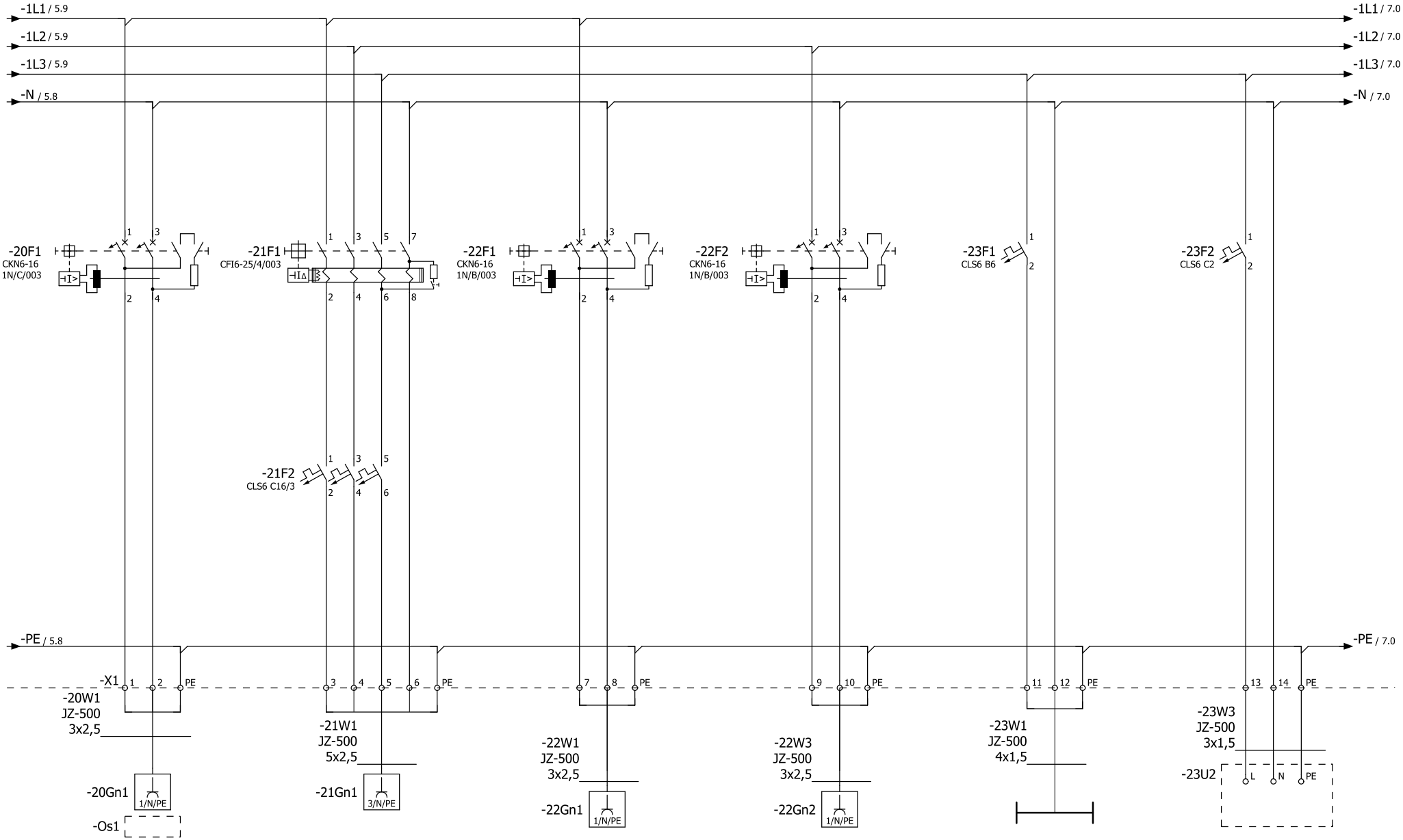
Analizator Sieci

Zasilanie analizatora

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Analizator sieci**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RG - 4**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

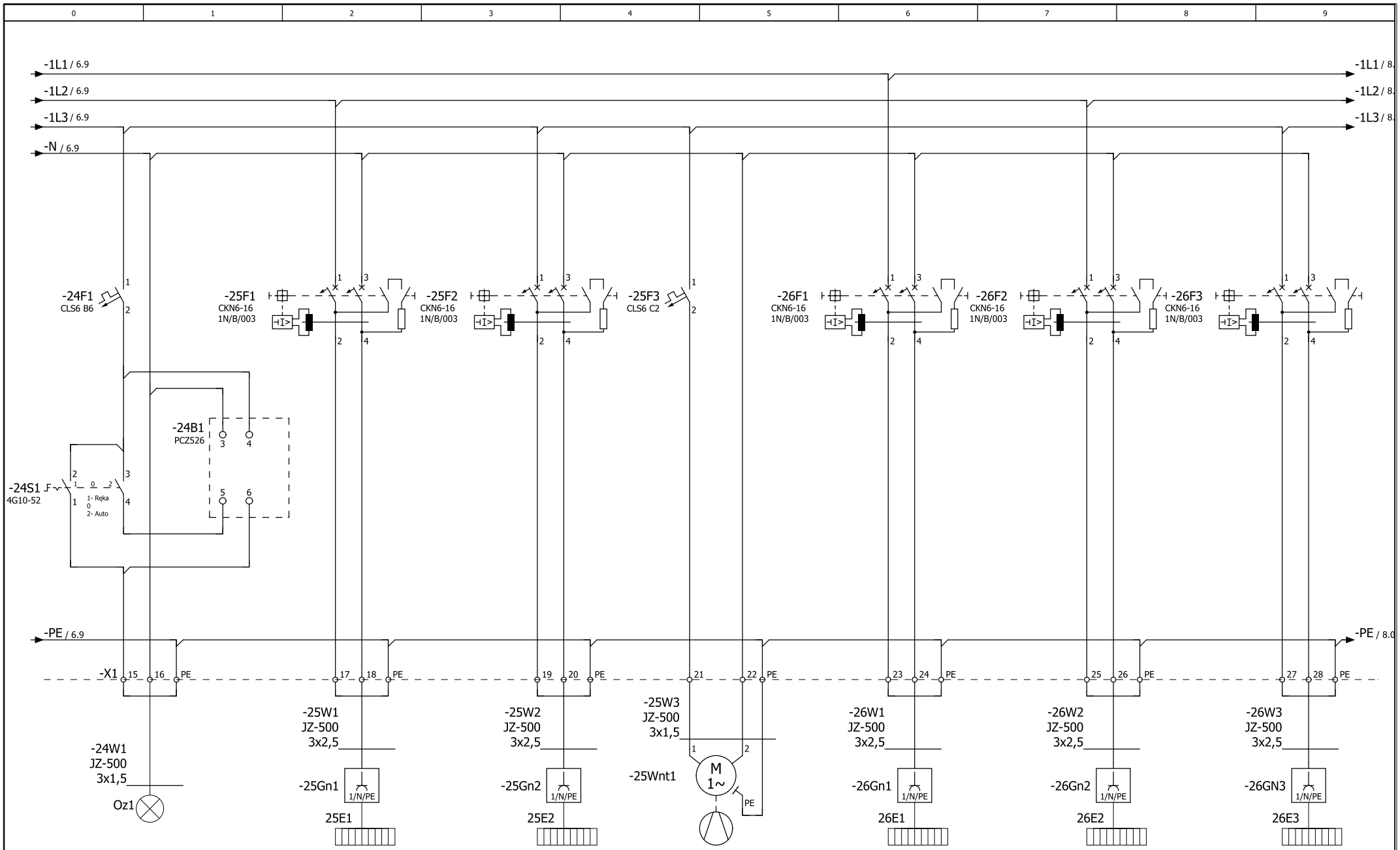


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Zasilanie rozdzielnic obiektowych**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RG - 5**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Osuszacz powietrza 230V; 2,5kW	Gniazdo 3-fazowe 16A w hali SUW	Gniazda 230V w hali SUW	Gniazdo 230V w hali SUW	Oświetlenie wewnętrzne	Pomiarowy moduł alarmowy MDP-4 Gazex

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy obwodów siłowych SUW cz.1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RG - 6**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

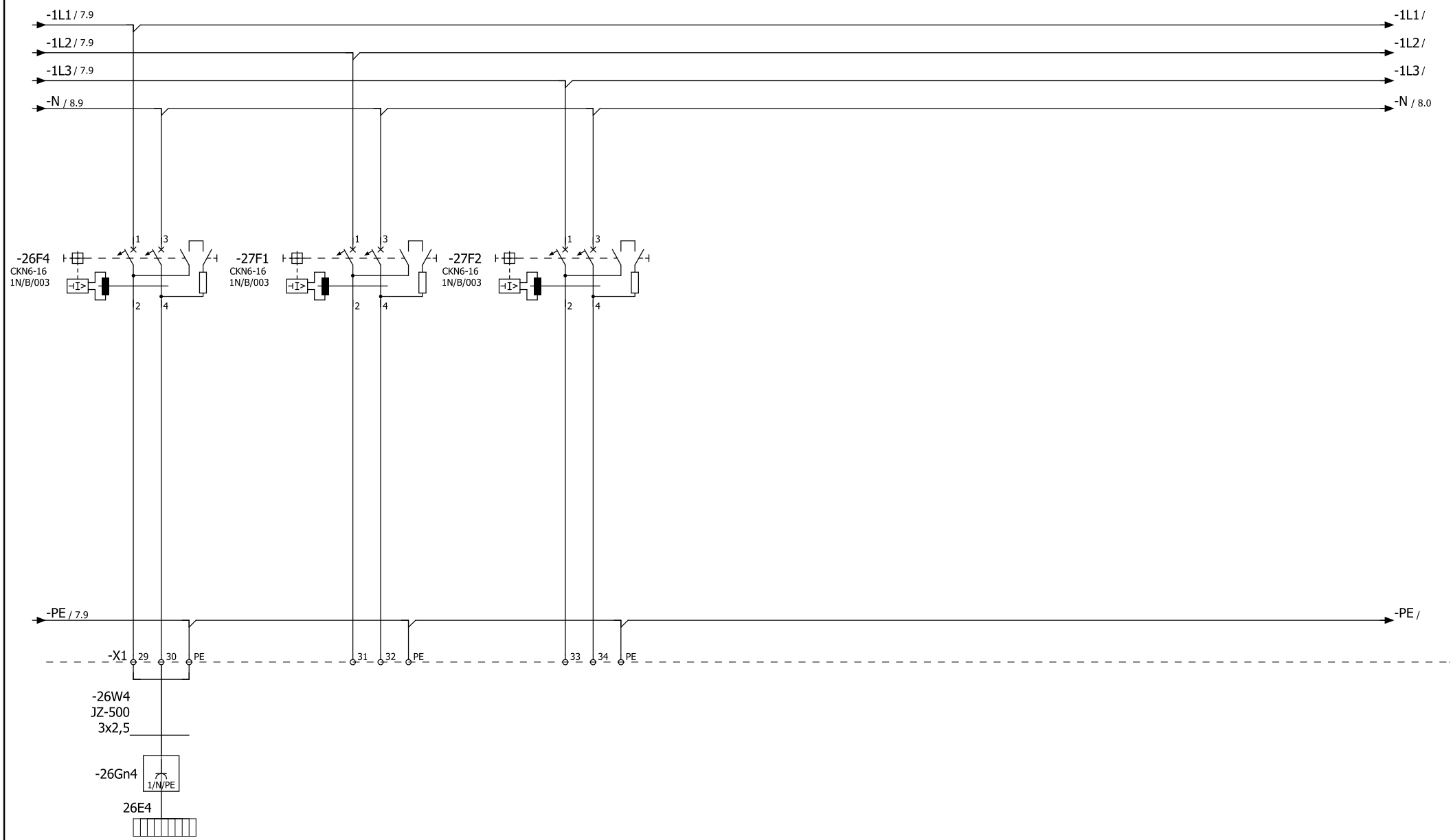


Oświetlenie zewnętrzne	Programowalny astronomiczny zegar sterujacy	Pomieszczenie dozowania chemii: Grzejnik elektryczny z termostatem P=2,5 kW	Pomieszczenie dozowania chemii: Nagrzewnica kanałowa z termostatem P=1,2 kW	Pomieszczenie dozowania chemii: Wentylator: 60W, 230V	Hala SUW: Grzejnik elektryczny z termostatem P=2,0 kW	Hala SUW: Grzejnik elektryczny z termostatem P=2,0 kW	Hala SUW: Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,0 kW

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy obwodów siłowych SUW cz.2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30

Rysunek nr **RG - 7**

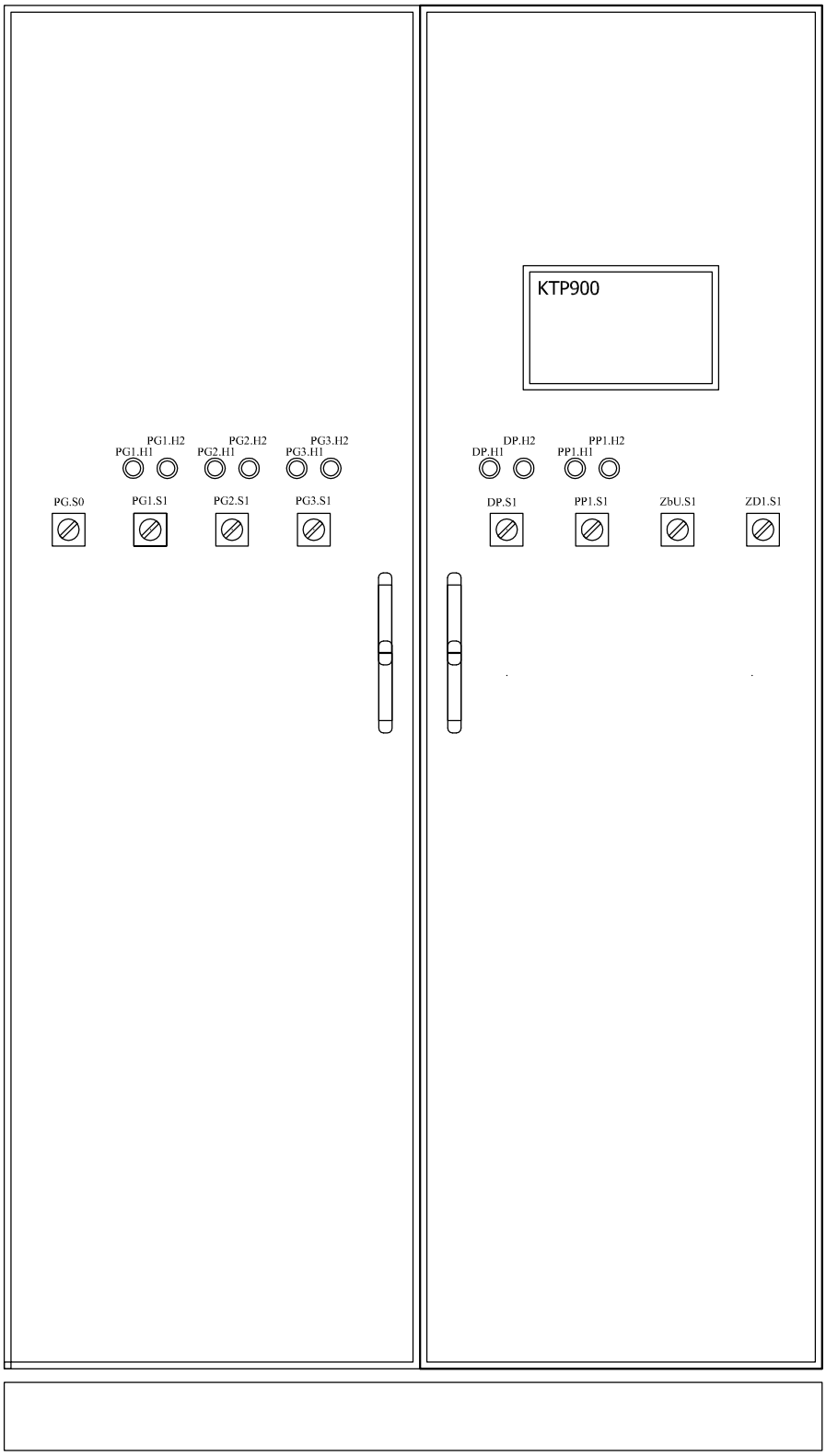
Rewizja: 00



Hala SUW: Grzejnik elektryczny z termostatem P=1,0 kW	Rezerwa		Rezerwa

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy obwodów siłowych SUW cz.3**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RG - 8**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

Rozdzielnica RT
2000x1200x400



Rysunek nr	RT - 1		
Projekt nr:	PB-05/2019/E		
Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy		
Data:	2019-05-30		
Rewizja:	00		

Tytuł rysunku
Widok elewacji

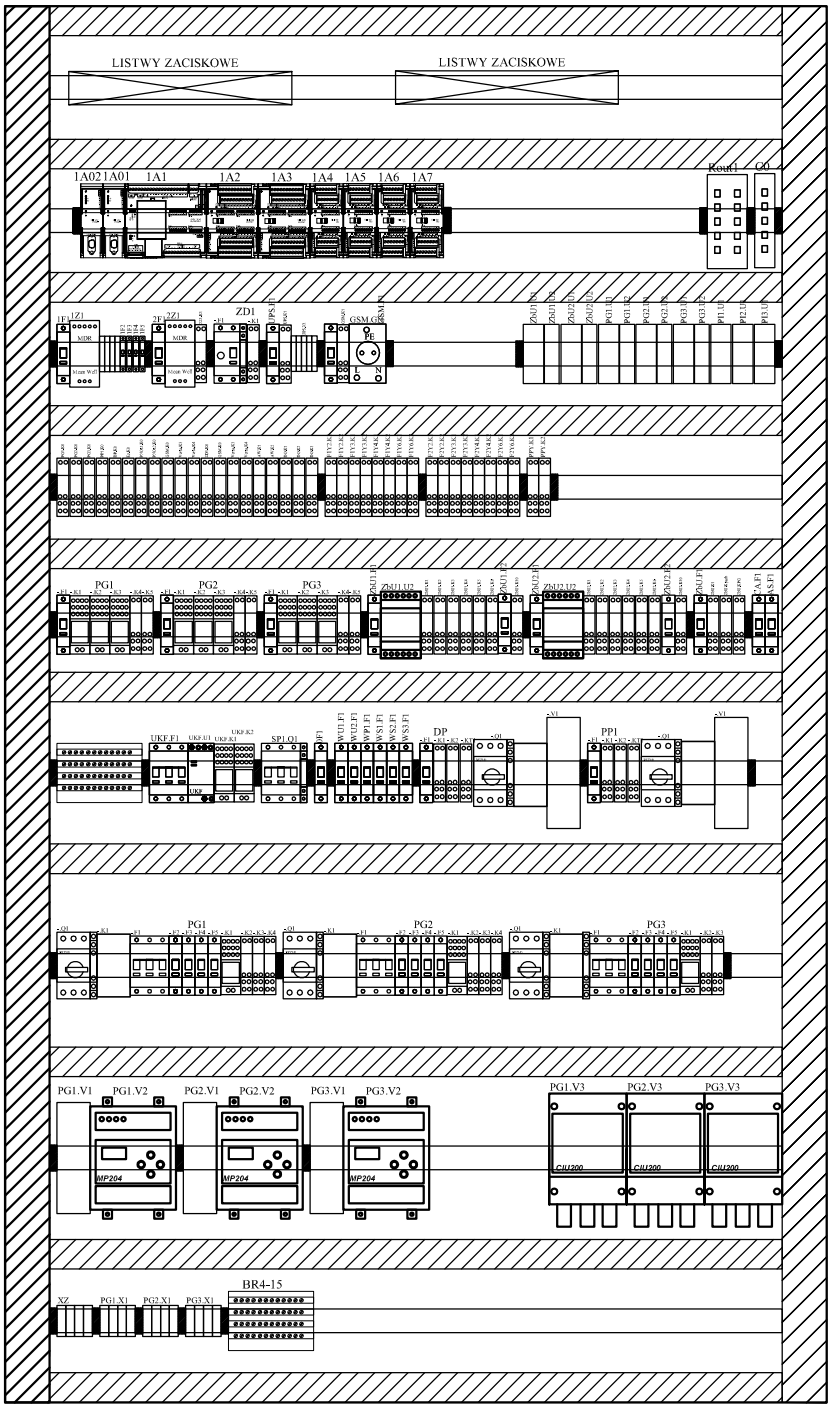
Nazwa i adres obiektu budowlanego
Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz

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

PSK AS ARKADIUSZ SKIBA
ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk
NIP:584-100-39-85

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

Rozdzielnica RT
2000x1200x400



Rysunek nr	RT - 2		
Projekt nr:	PB-05/2019/E		
Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy		
Data:	2019-05-30		
Rewizja:	00		

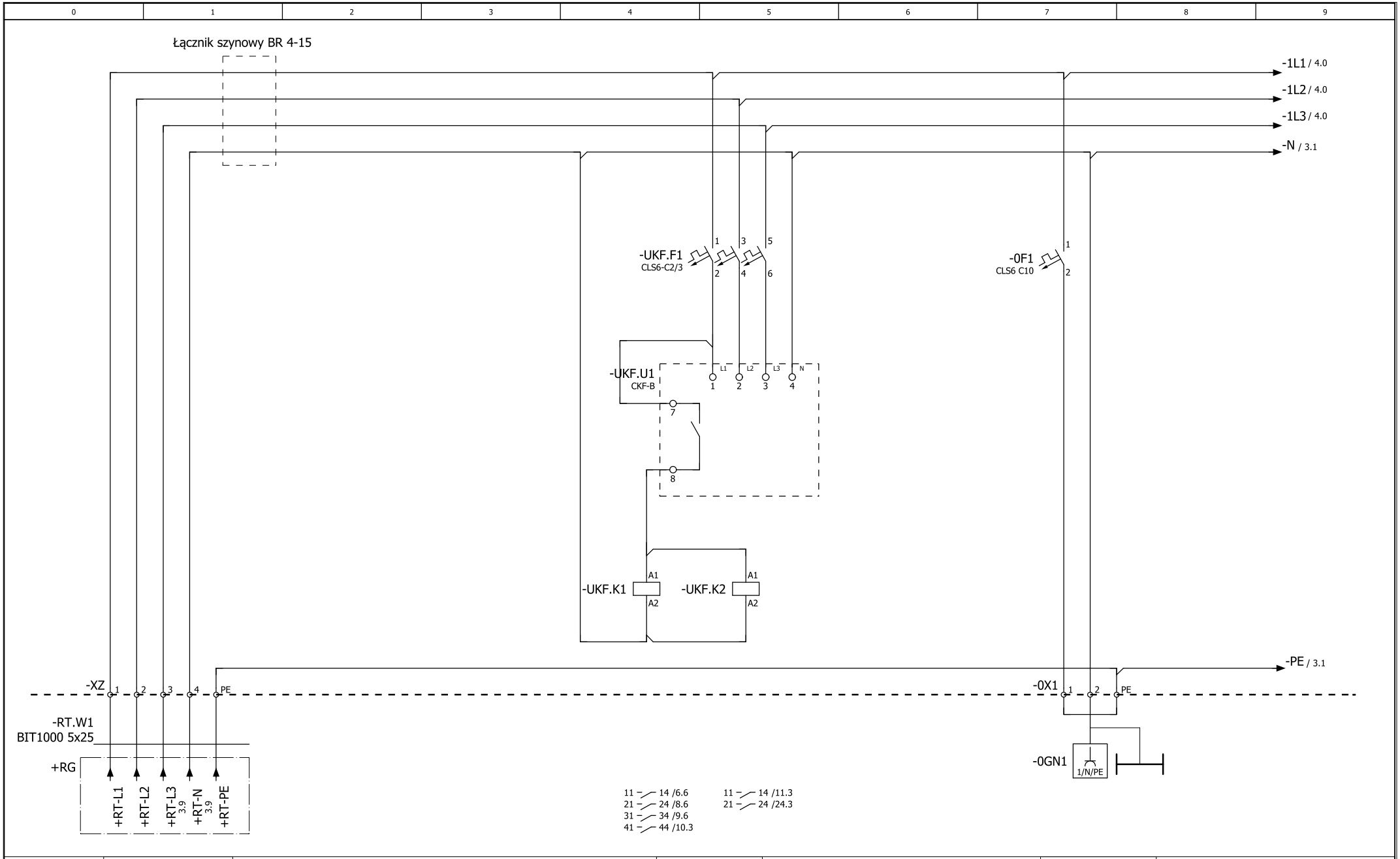
Tytuł rysunku
Rozmieszczenie aparatów

Nazwa i adres obiektu budowlanego
Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz

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

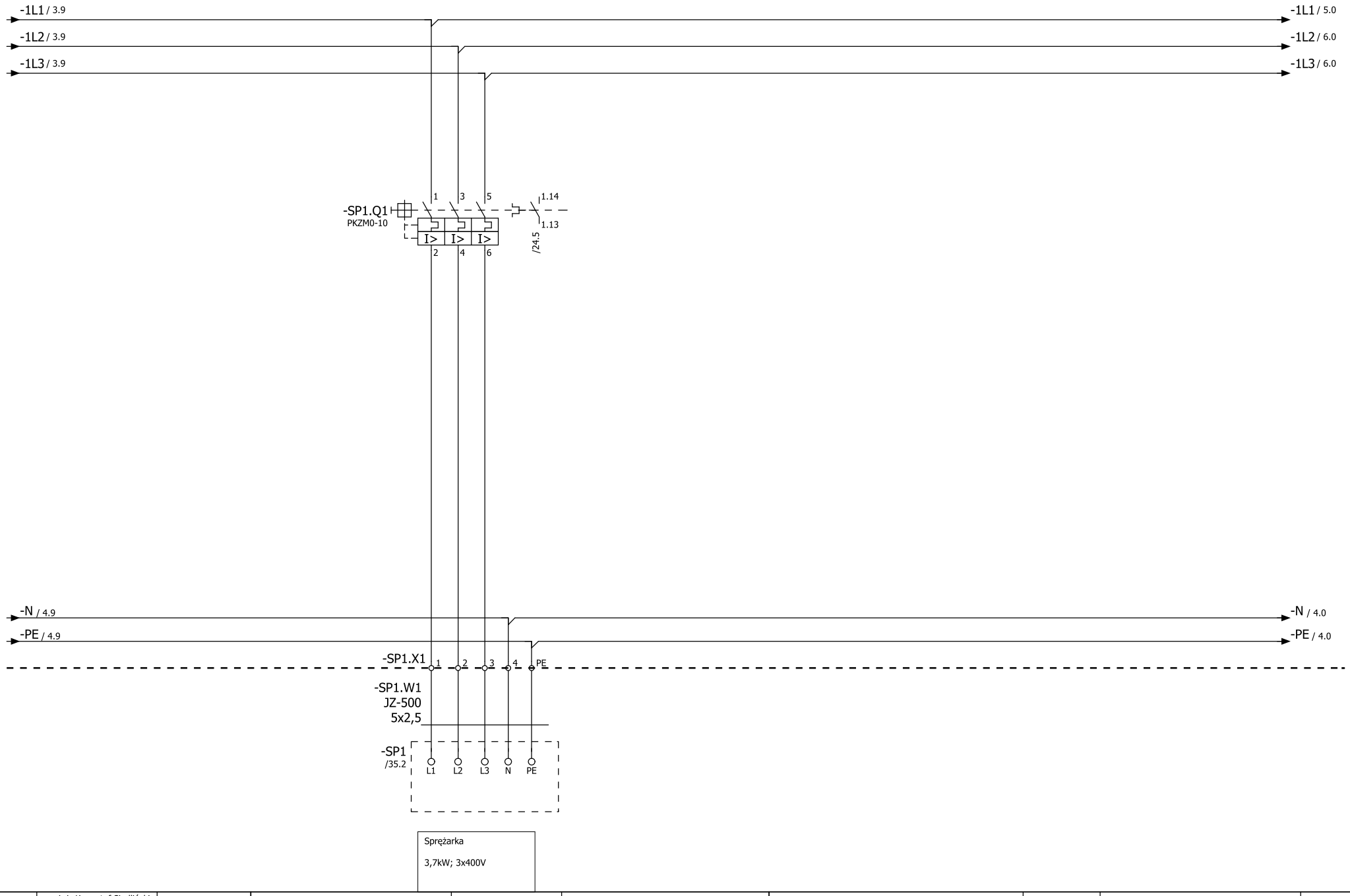
PSK AS ARKADIUSZ SKIBA
ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk
NIP:584-100-39-85

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

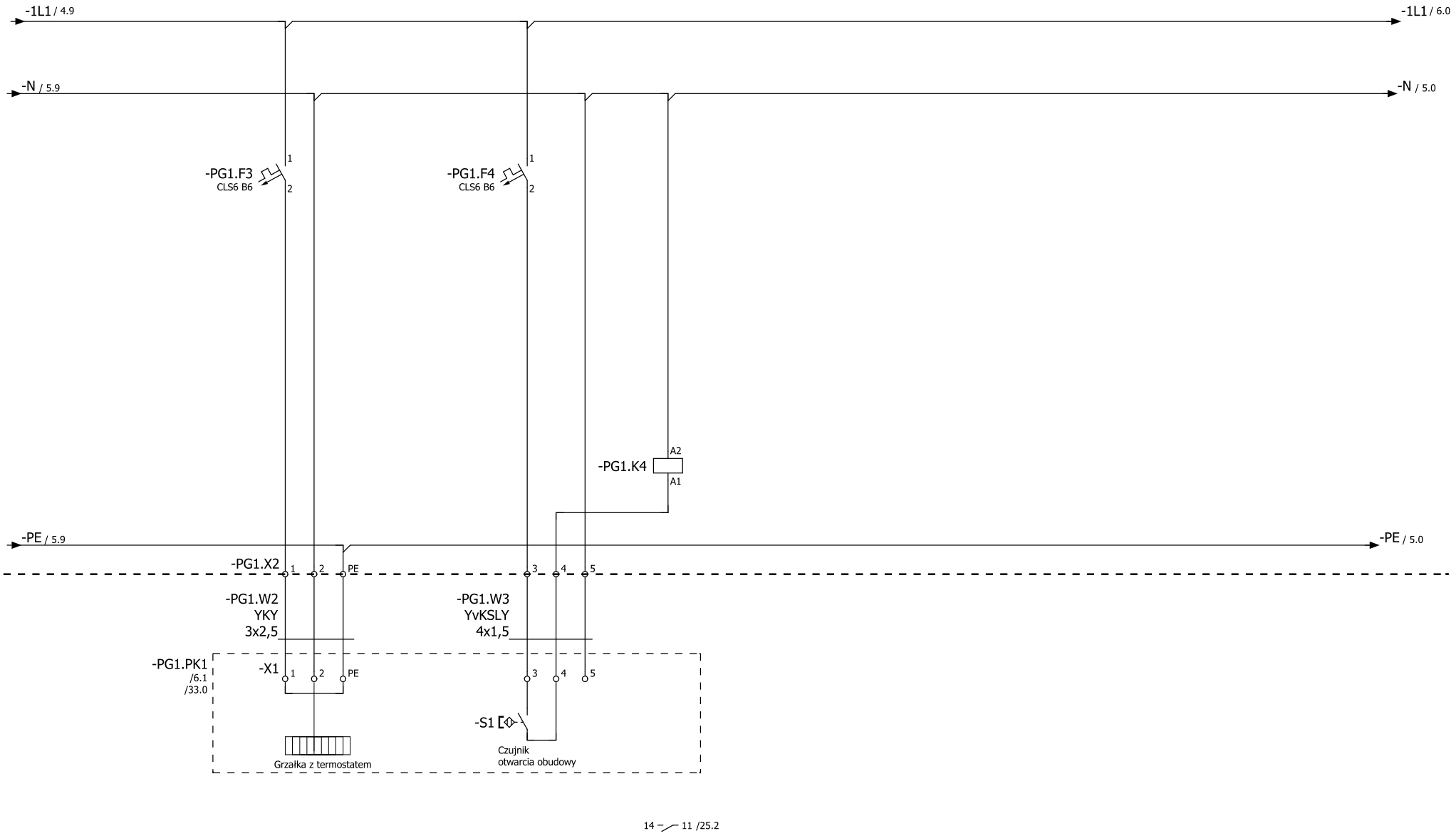


Zasilanie z rozdzielnicy głównej	Czujnik kolejności, asymetri i zaniku fazy		Gniazdo serwisowe + oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	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 Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu kontroli zasilania**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

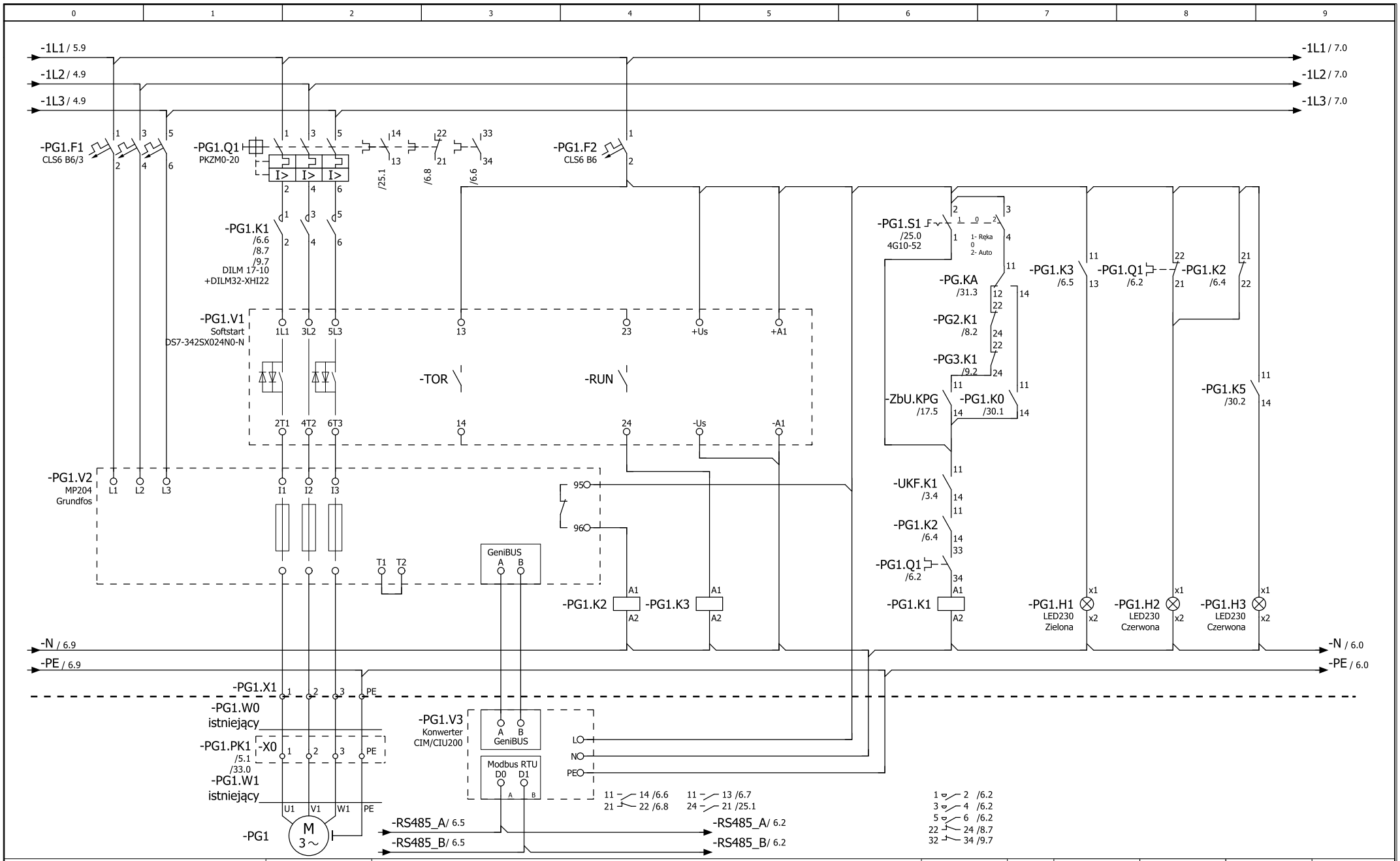


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania sprężarki powietrza SP1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 4**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



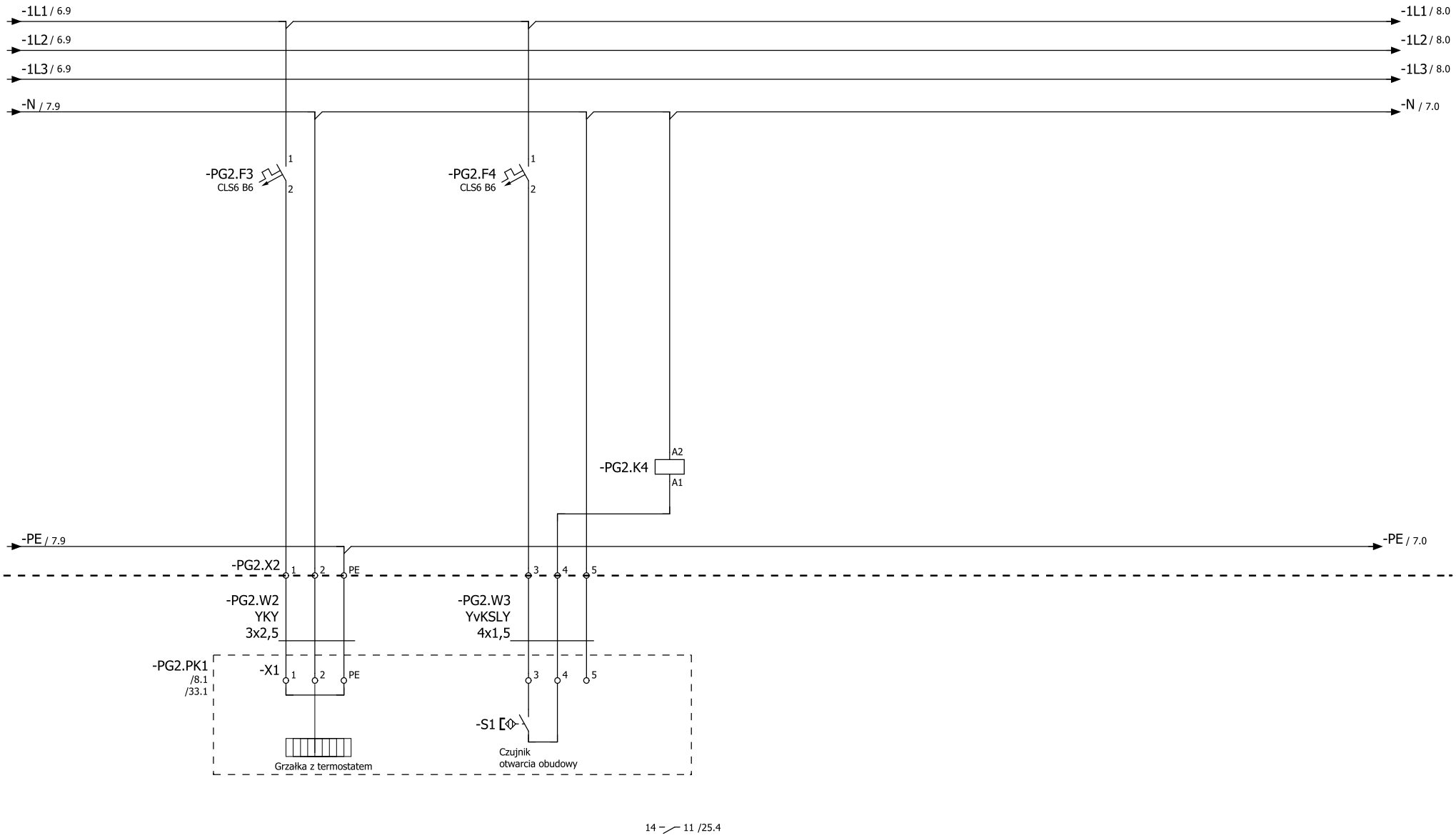
Obudowa LANGE studni głębinowej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania ogrzewania i sygnalizacji otwarcia obudowy studni PG1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 5**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



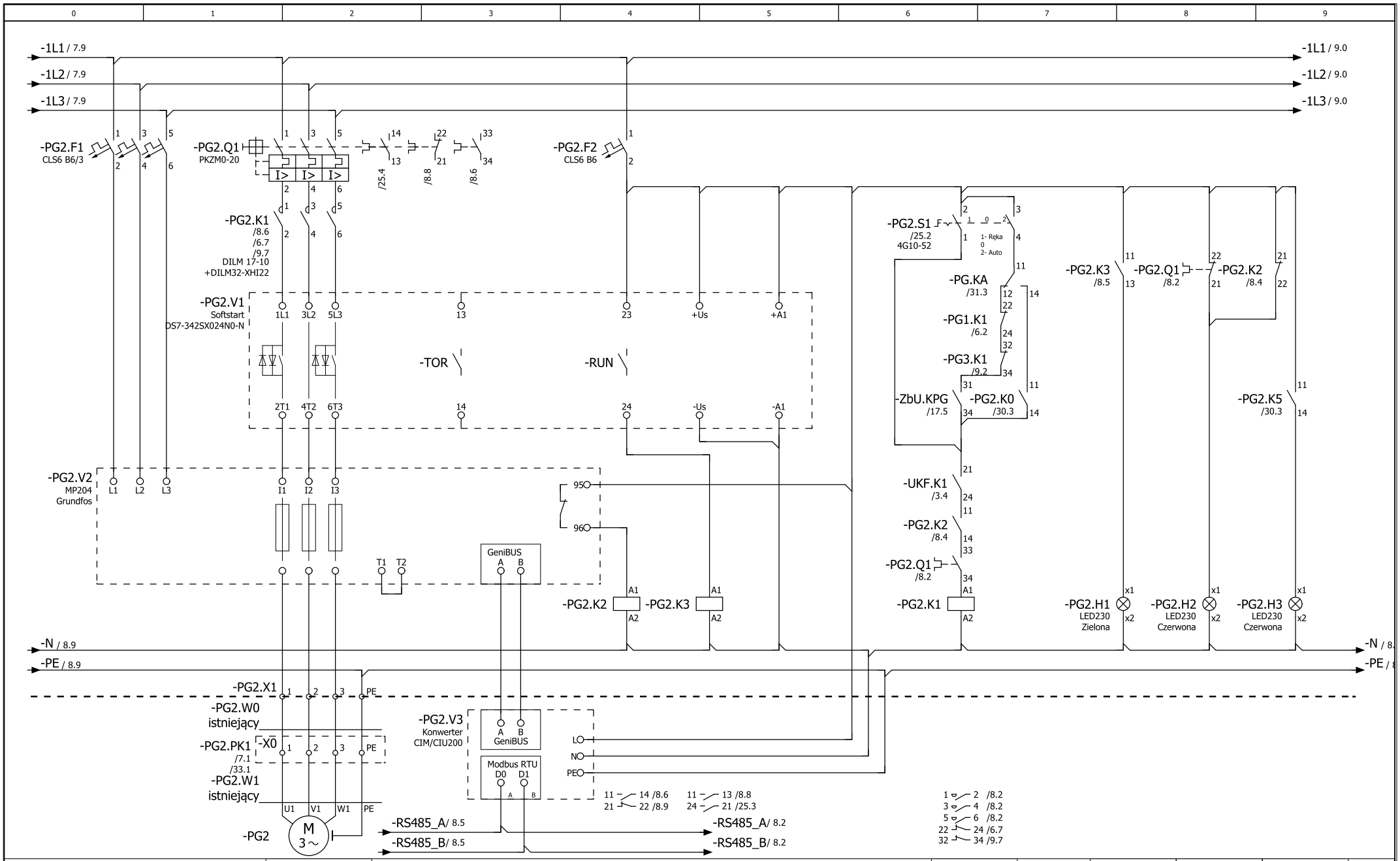
Pompa 7,5kW; 3x400V		Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia	Sygnalizacja suchobiegu	

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy głębinowej PG1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 6**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



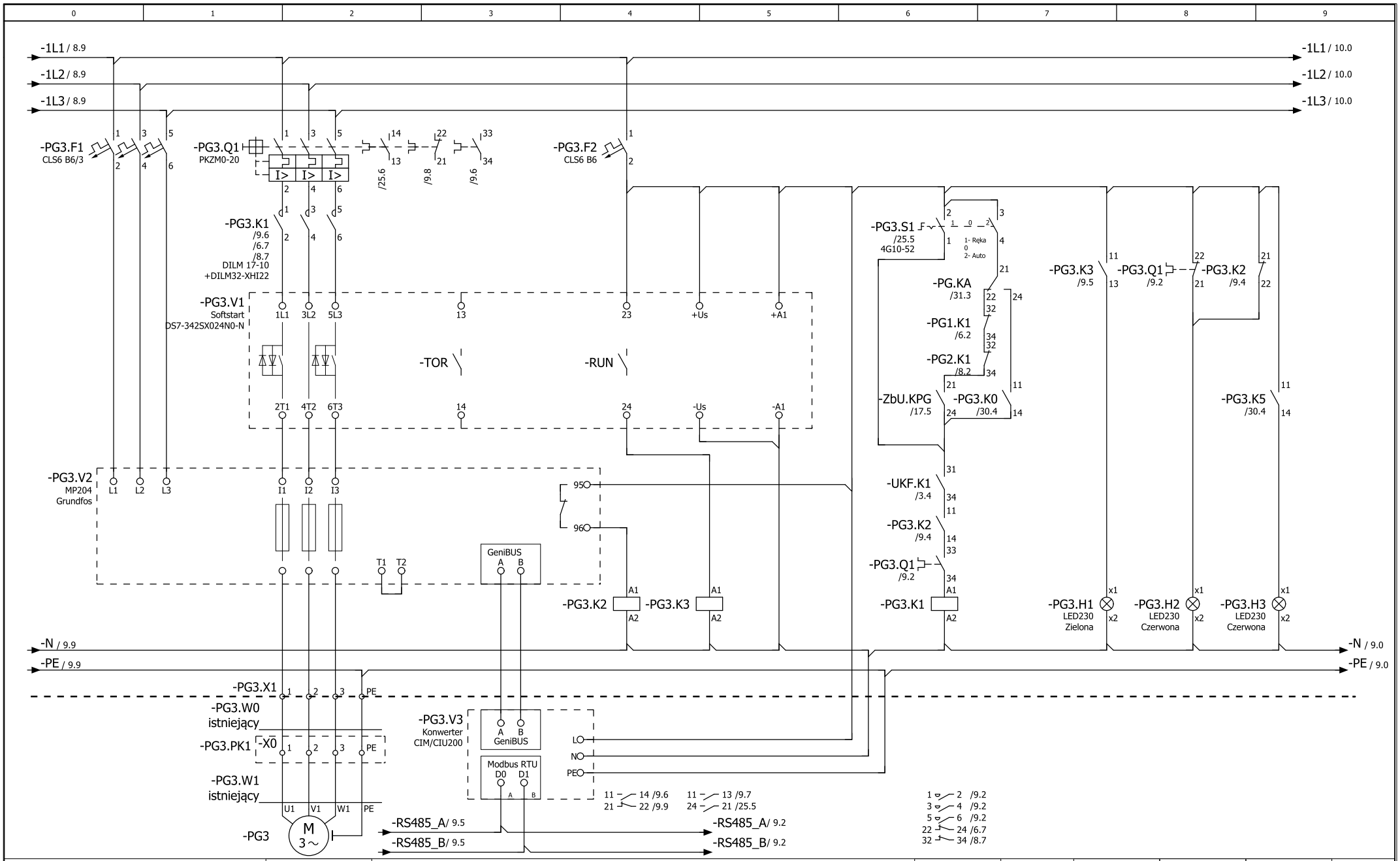
Obudowa LANGE studni głębinowej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania ogrzewania i sygnalizacji otwarcia obudowy studni PG2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 7**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



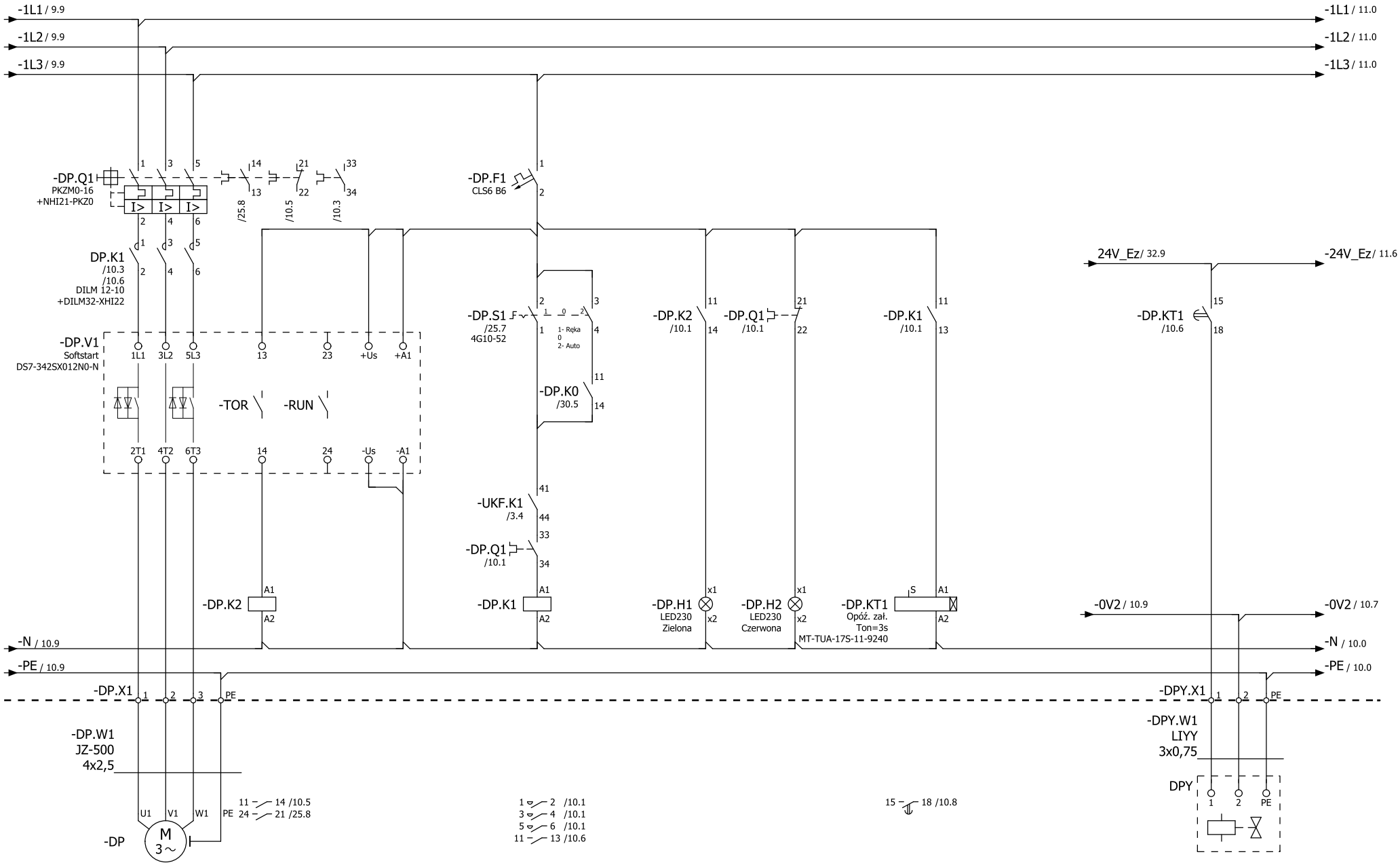
Pompa 7,5kW; 3x400V		Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia	Sygnalizacja suchobiegu

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy głębinowej PG2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 8**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



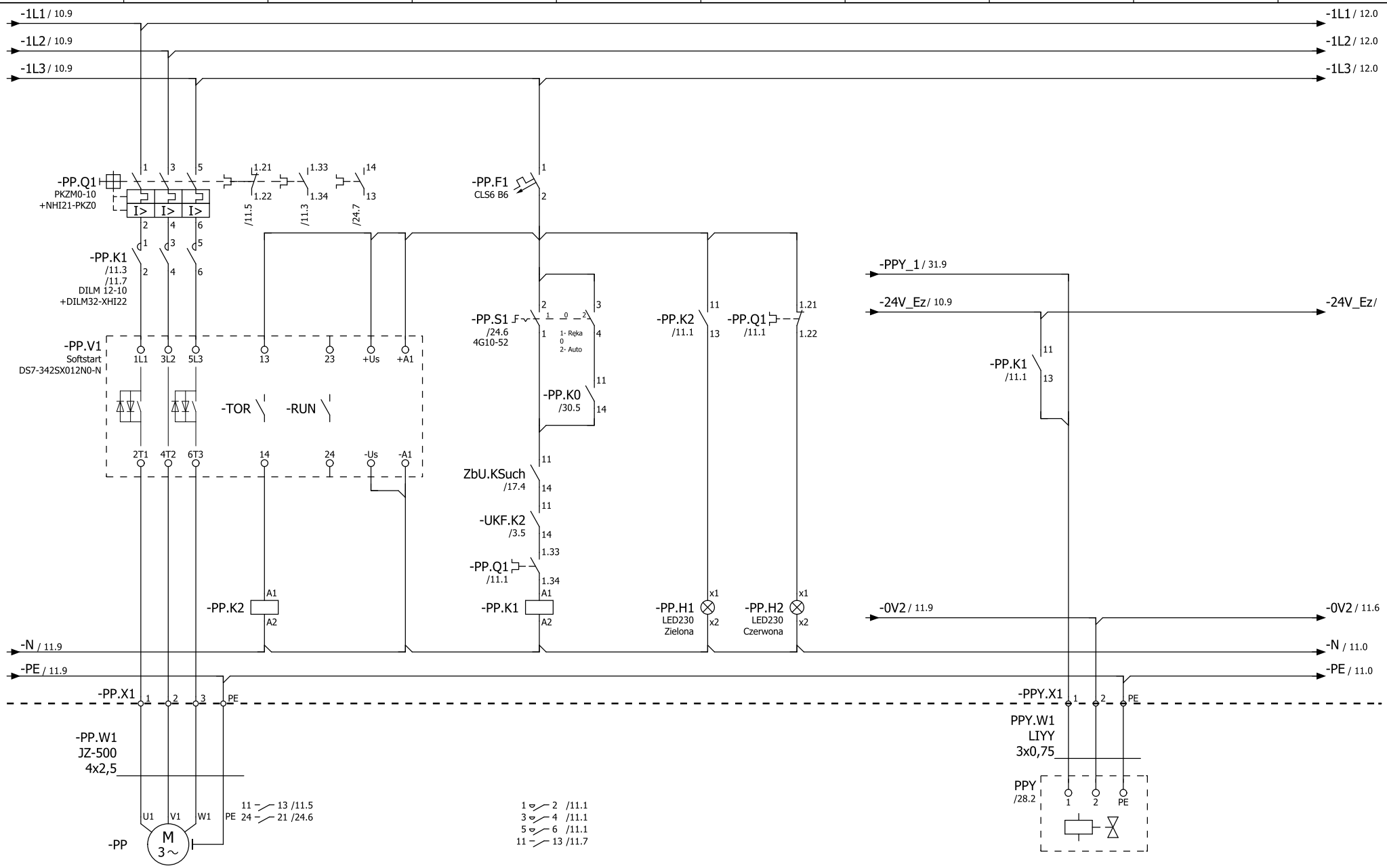
Pompa 7,5kW; 3x400V		Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia	Sygnalizacja suchobiegu	

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy głębinowej PG3**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 9**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



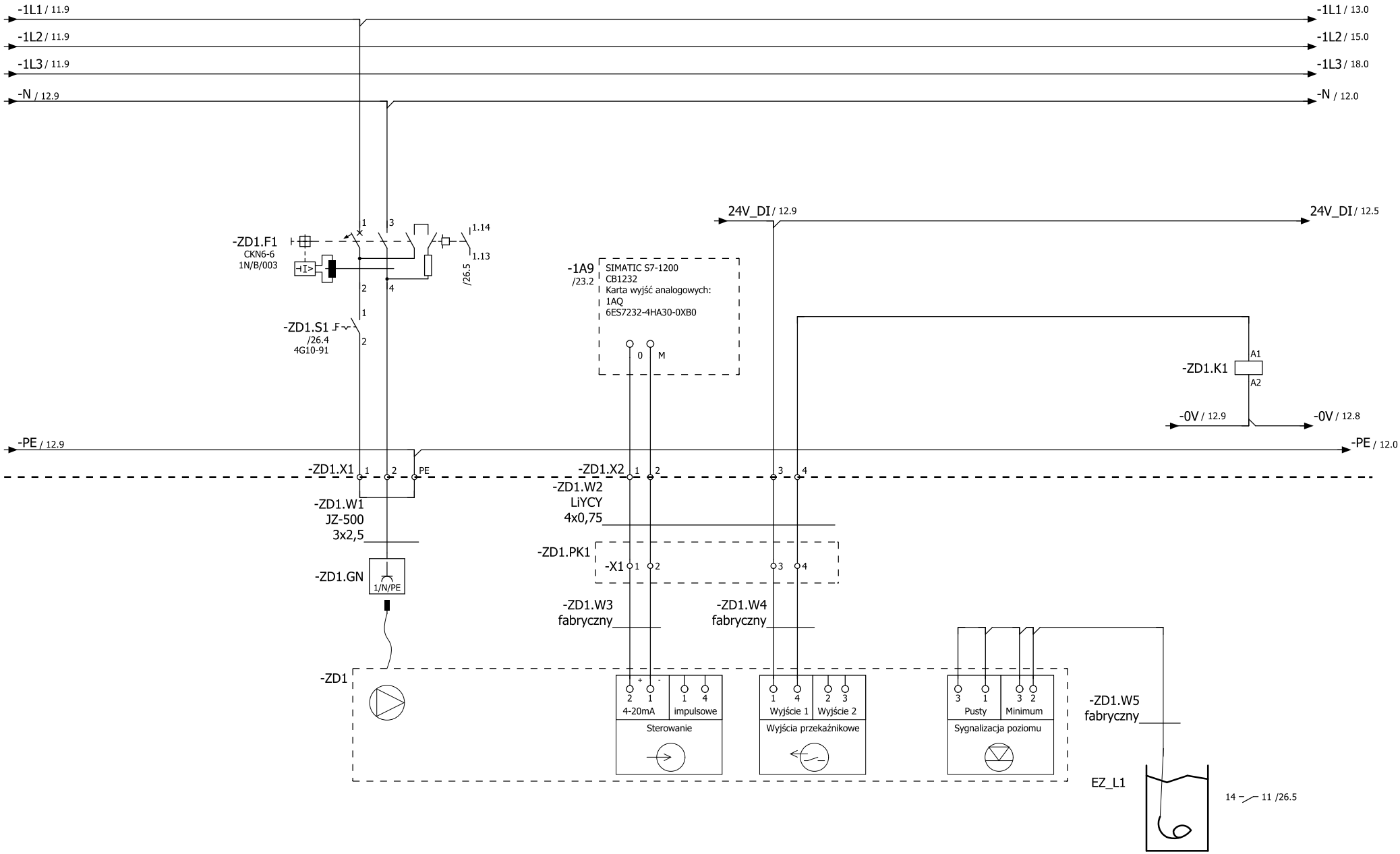
Dmuchawa Powietrza 5,5kW; 3x400V	Sterowanie	Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia		Zawór rozruchowy/ spustowy wody 24VDC, 5W, NO

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania dmuchawy powietrza DP**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 10**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Pompa płuczaca 4,0kW; 3x400V	Sterowanie		Sygnalizacja pracy	Sygnalizacja przeciążenia		Zawór płukania

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy płuczącej PP**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 11**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

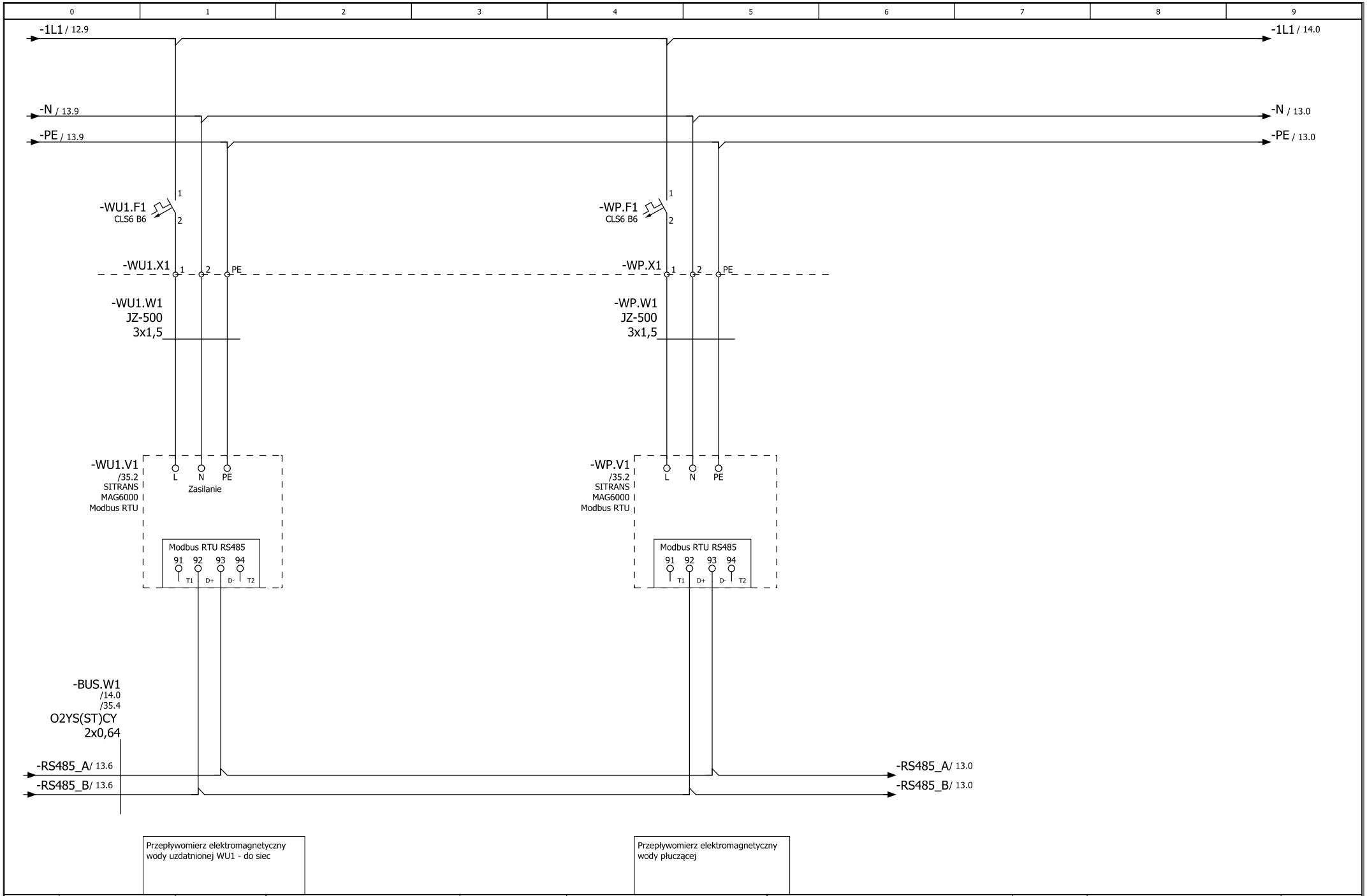


Pompa dozujaca

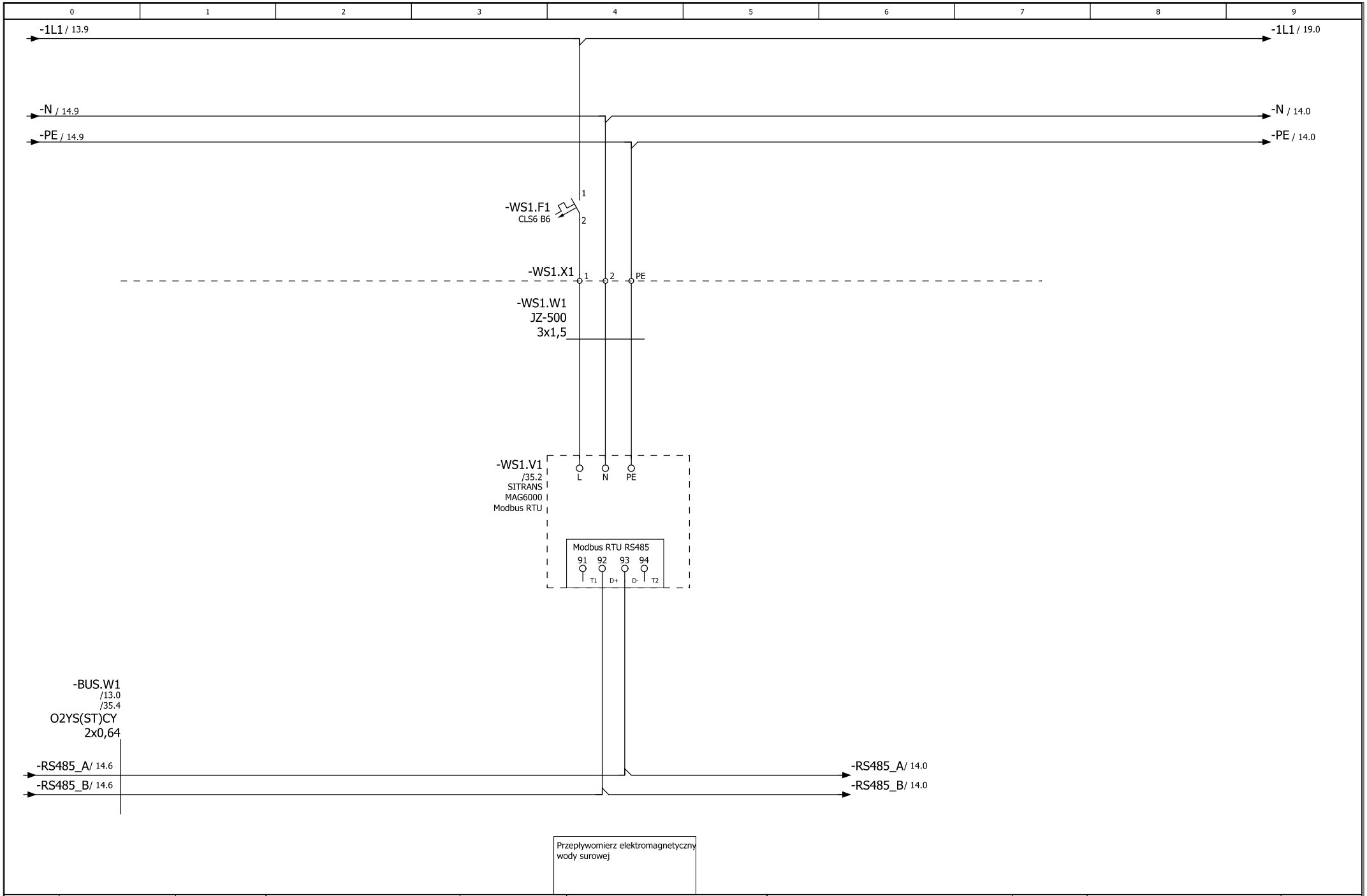
DDA 1x230V; 12W

Sygnalizacja poziomu w zbiorniku produkcji

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania i sterowania pompą dozująca ZD1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 12**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

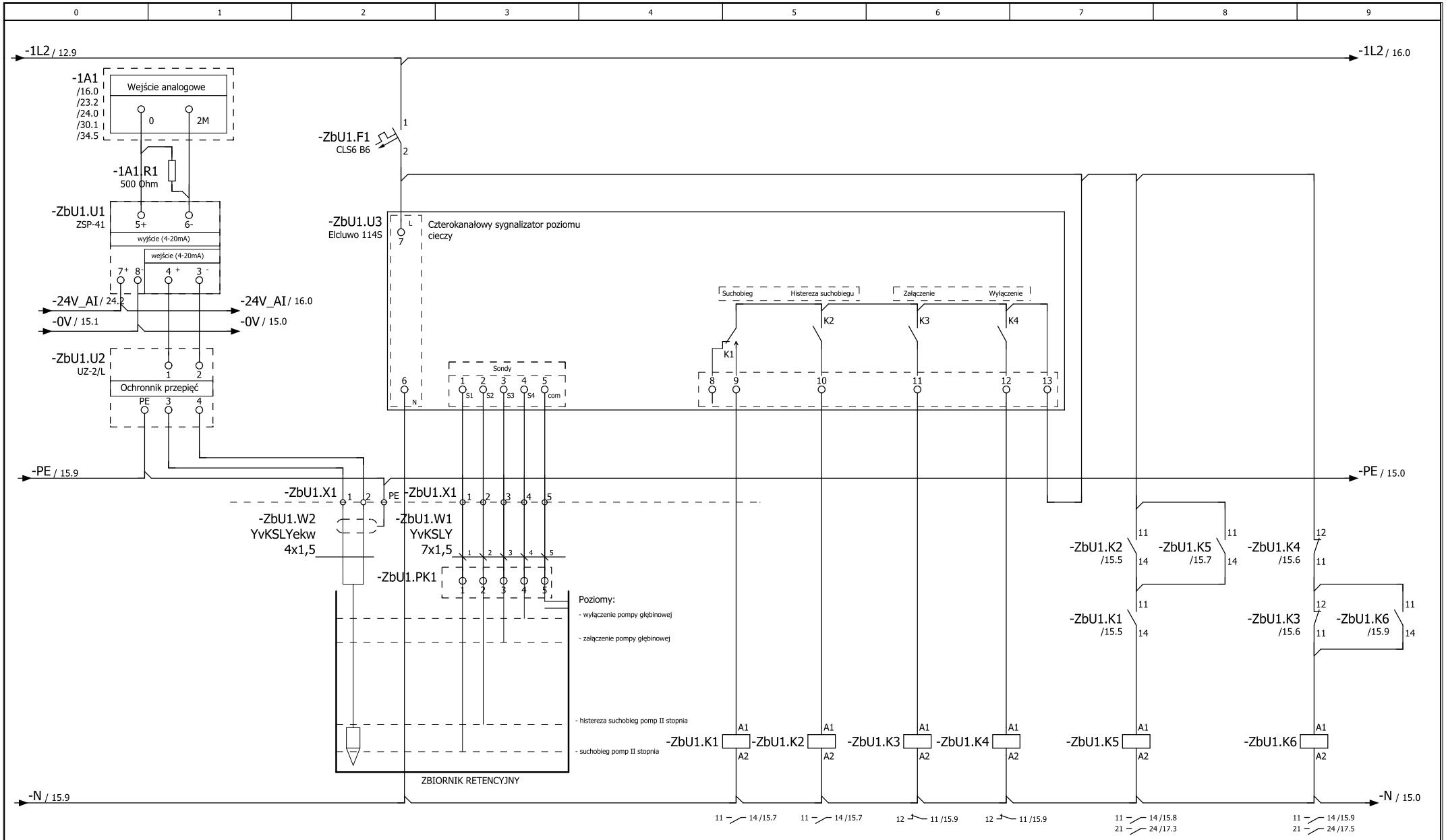


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania przepływomierzy elektromag. wody uzdatnionej i płuczącej**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 13**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



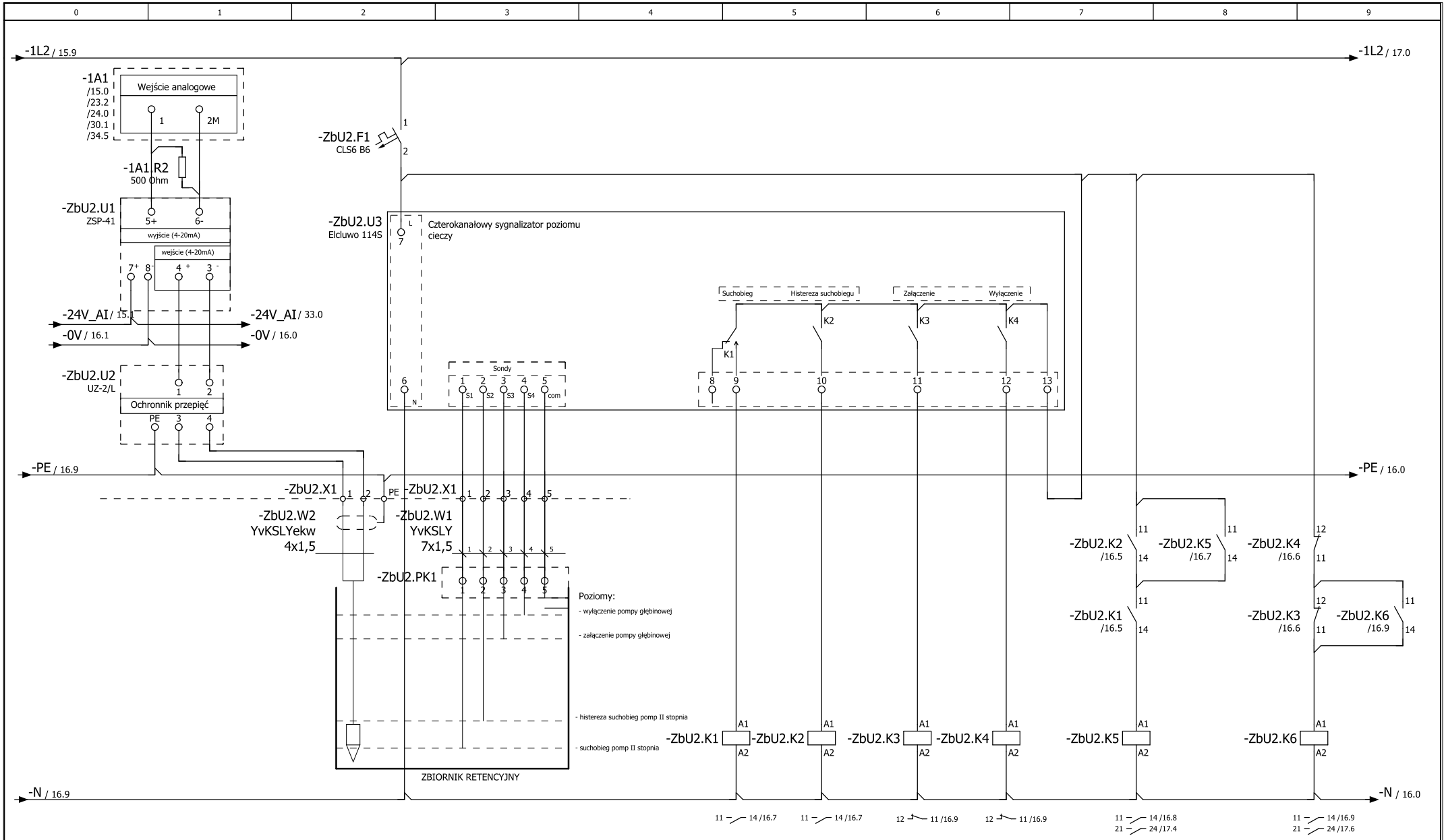
Przepływomierz elektromagnetyczny wody surowej

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania przepływomierzy elektromagnetycznych wody surowej**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 14**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



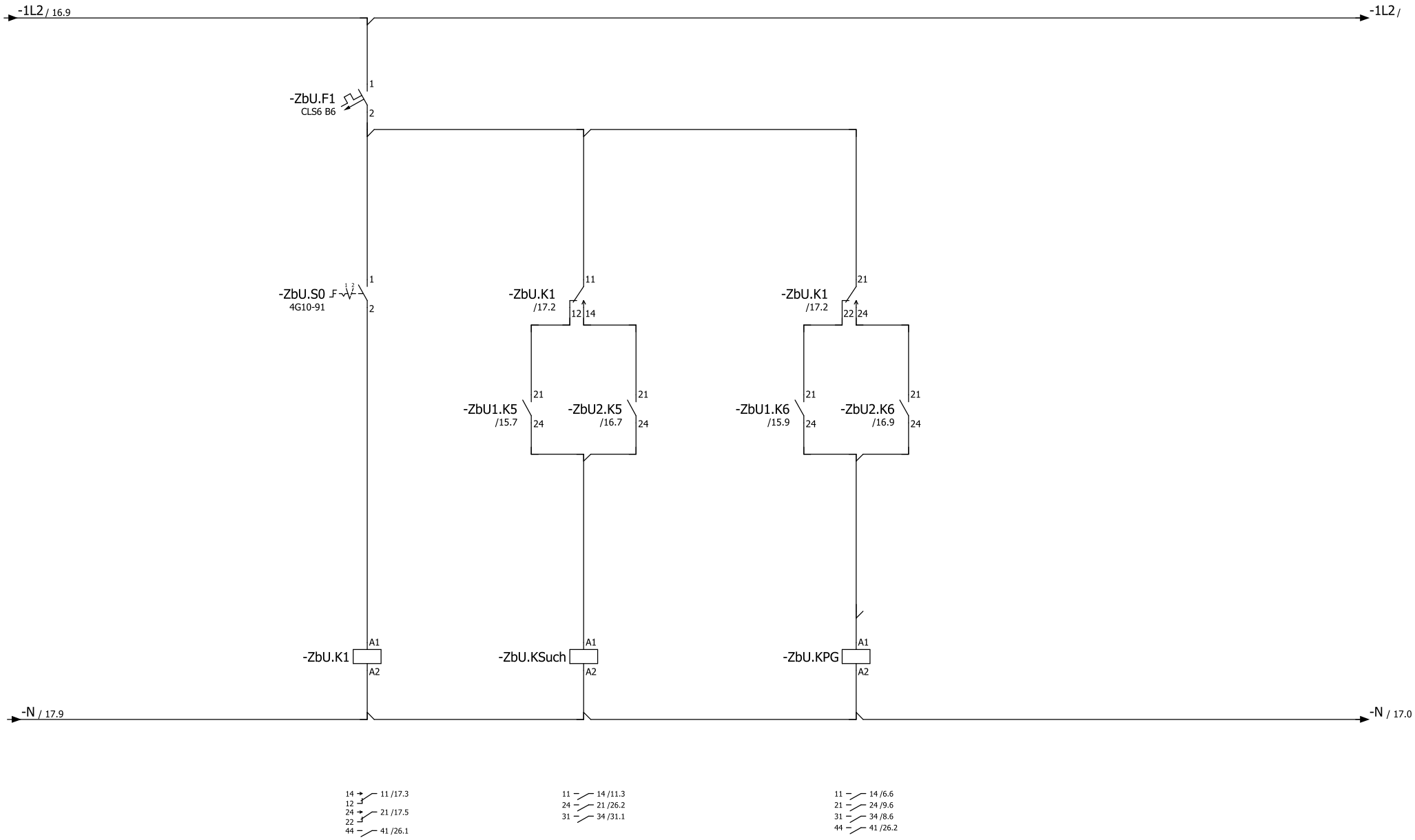
Sonda hydrostatyczna SG-25 10mH20 4-20mA	Sondy konduktometryczne 4xSW-CE	Suchobieg pomp hydroforowych	Załączenie/wyłączenie pomp głębinowych

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym ZbU1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 15**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



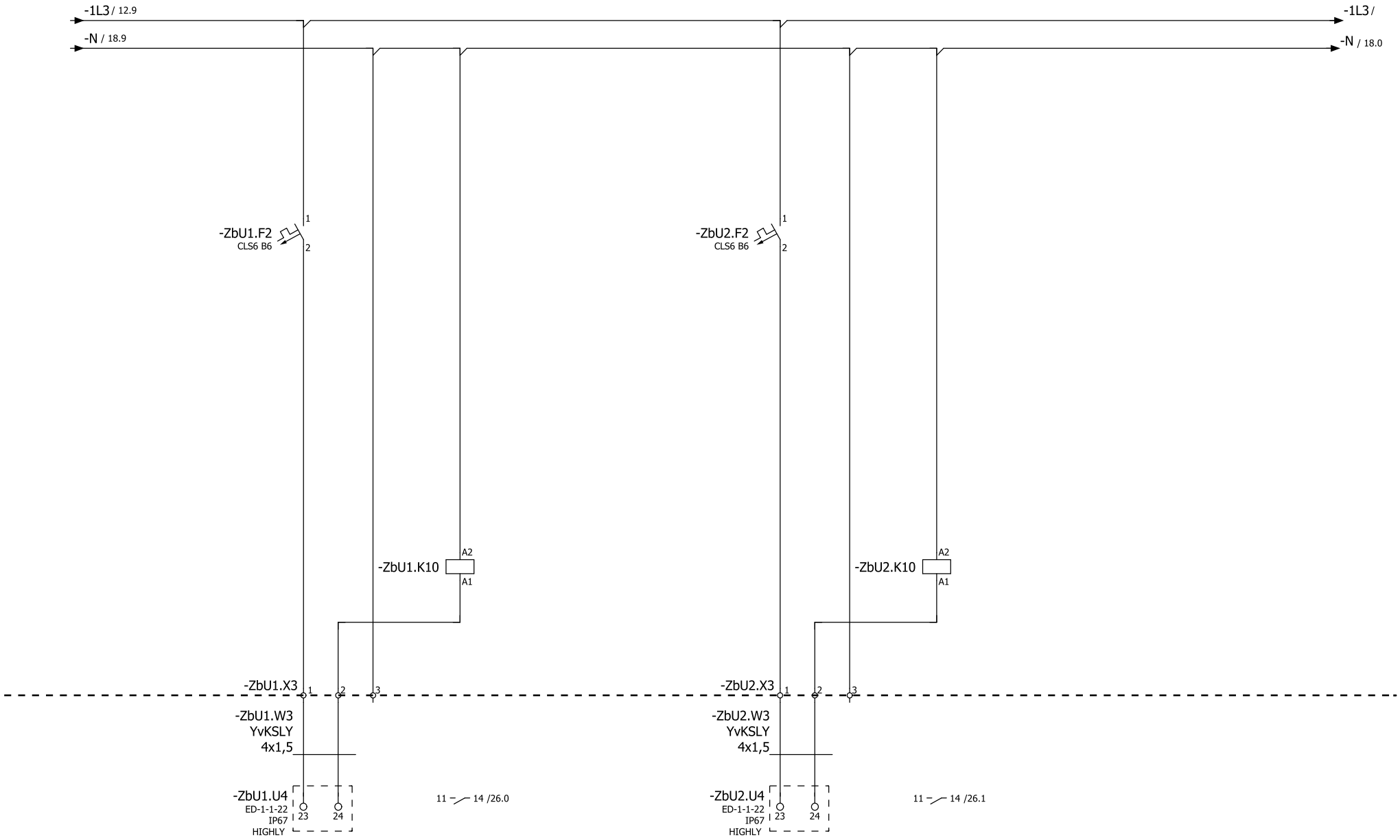
Sonda hydrostatyczna SG-25 10mH20 4-20mA	Sondy konduktometryczne 4xSW-CE	Suchobieg pomp hydroforowych	Załączenie/wyłączenie pomp głębinowych

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym ZbU2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 16**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Wybór zbiornika sterującego: 0 - ZBU1 1 - ZBU2	Suchobieg pomp hydroforowych	Załączenie/wyłączenie pomp głębinowych

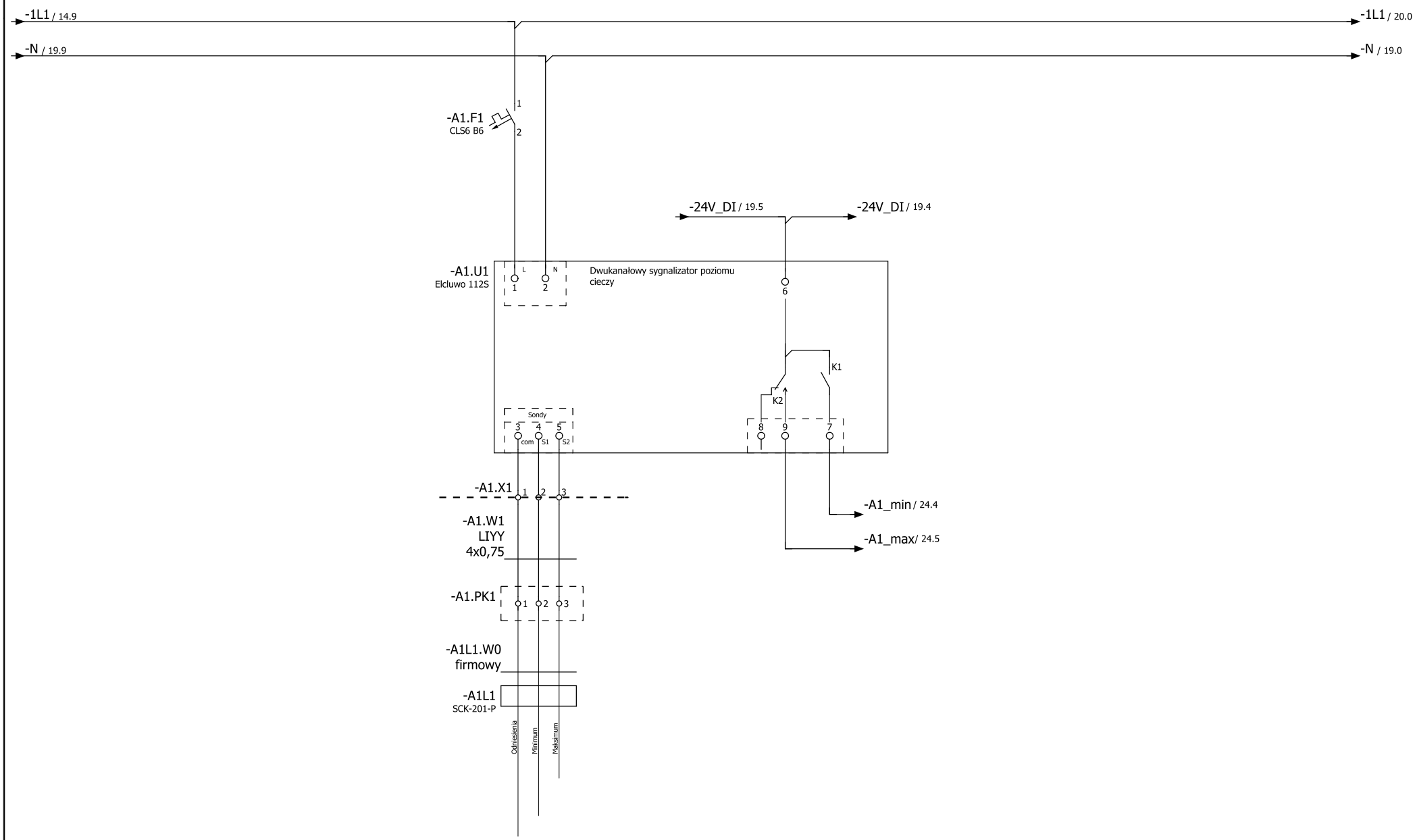
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyboru zbiornika sterujacego**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 17**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



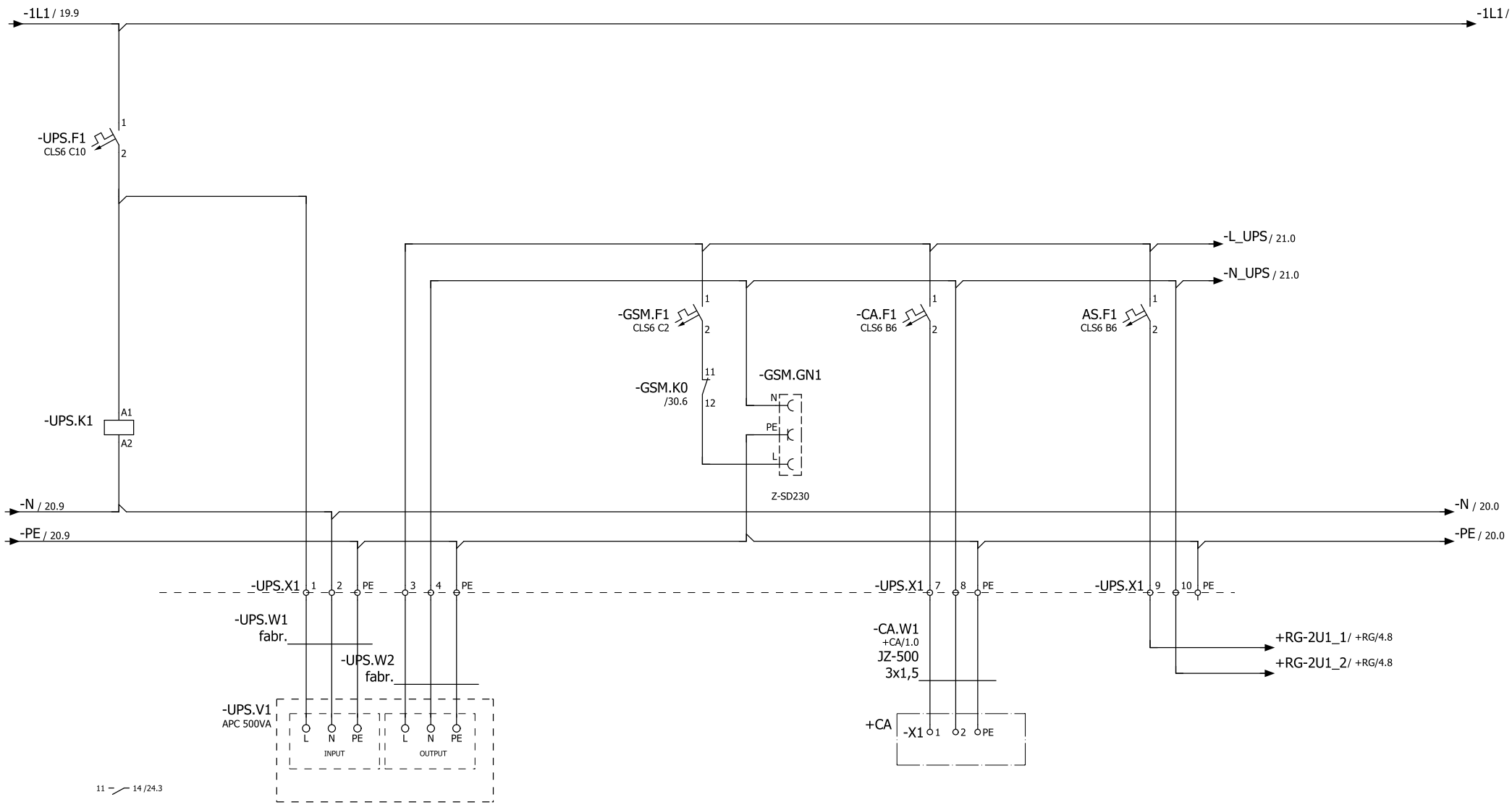
Zasilanie układu sygnalizacji otwarcia w zbiornika retencyjnego ZbU1. Wyłącznik krańcowy

Zasilanie układu sygnalizacji otwarcia w zbiornika retencyjnego ZbU2. Wyłącznik krańcowy

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sygnalizacji otwarcia zbiorników retencyjnych**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 18**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

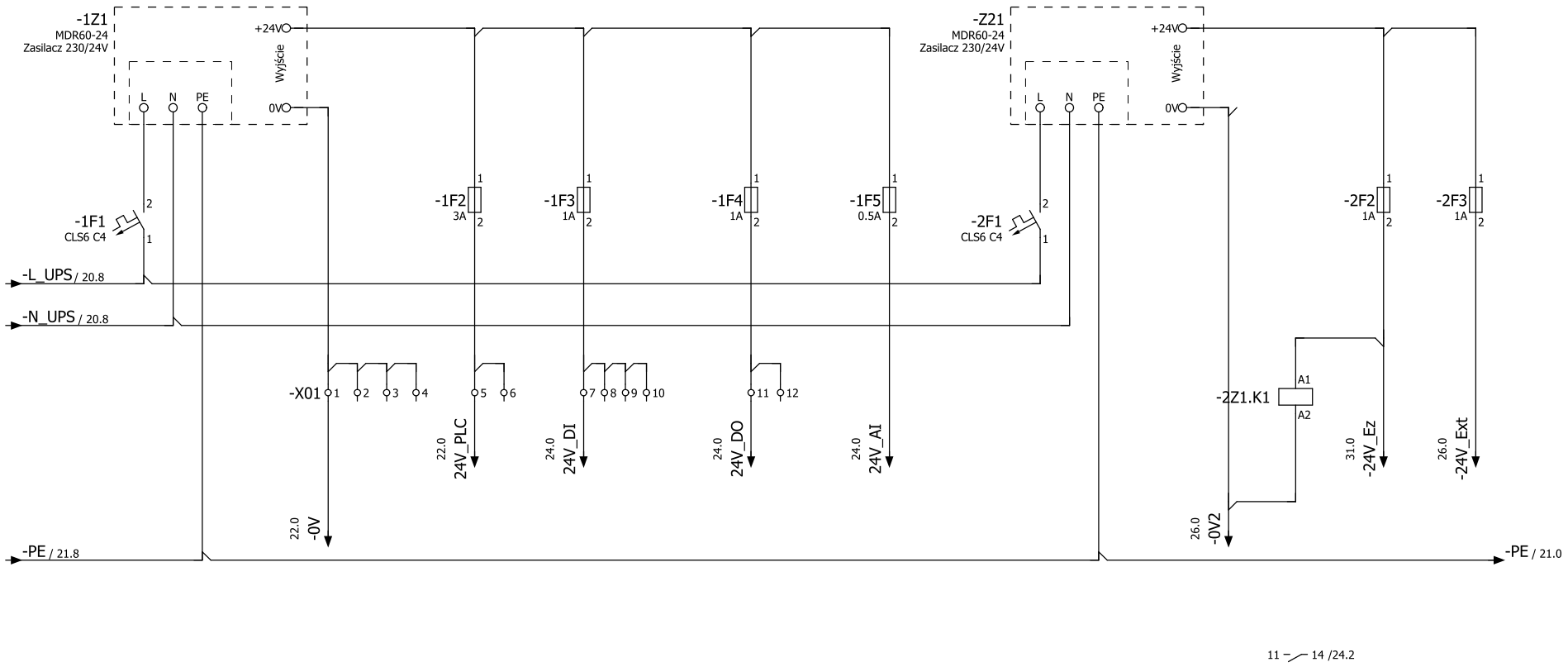


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy układu pomiarowego poziomu lustra wody w aeratorze**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 19**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



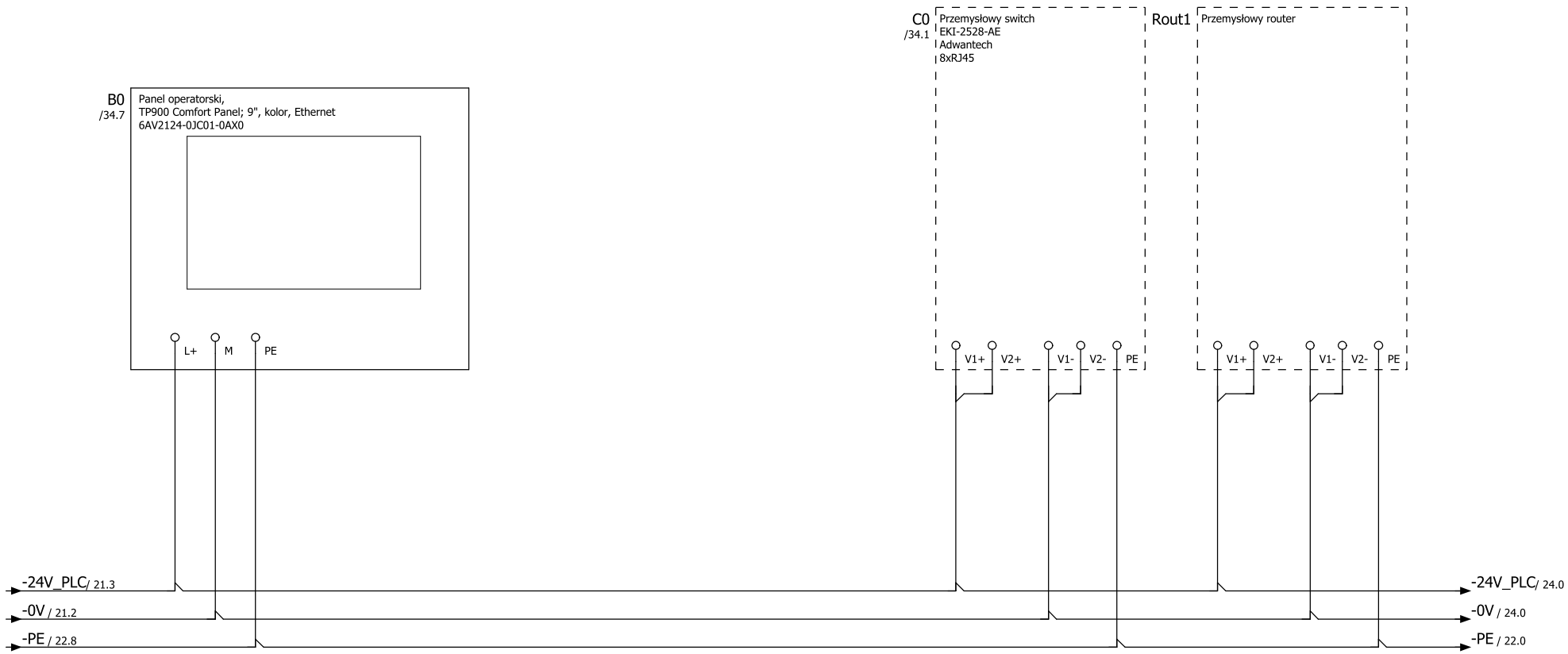
Przekaźnik kontroli zasilania UPS	Zasilacz UPS	Gniazdo 230V Routera serwisowego	Zasilanie istniejącej Centrali alarmowej	Zasilanie Analizatora sieci			

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania z UPS**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 20**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	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		Kontrola zasilania przepustnic	Zasilanie +24V DC elektrozaworów przepustnic	Zasilanie +24V DC urządzeń zewnętrznych

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania obwodów 24V**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 21**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania panela operatorskiego i switcha**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 22**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

-1A02
/34.3
Simatic S7-1200
6GK7243-7KX30-0XE0
Moduł komunikacyjny
GSM/GPRS/LTE

-1A01
/35.3
Simatic S7-1200
CM1241 RS485
Moduł komunikacyjny

-1A1
/15.0
/16.0
/24.0
/30.1
/34.5
SIMATIC S7-1200
CPU1215C - Procesor
14DI/10DO RLY,
2AI, 2AQ
6ES7215-1HG40-0XB0

-1A9
/12.4
SIMATIC S7-1200
CB1232
Karta wyjść analogowych:
1AQ
6ES7232-4HA30-0XB0

-1A2
/25.0
/31.0
SIMATIC S7-1200
SM1223 - Karta
wejść/wyjsc cyfr.:
16DI/16DO RLY
6ES7223-1PL32-0XB0

-1A3
/26.0
/32.0
SIMATIC S7-1200
SM1223 - Karta
wejść/wyjsc cyfr.:
16DI/16DO RLY
6ES7223-1PL32-0XB0

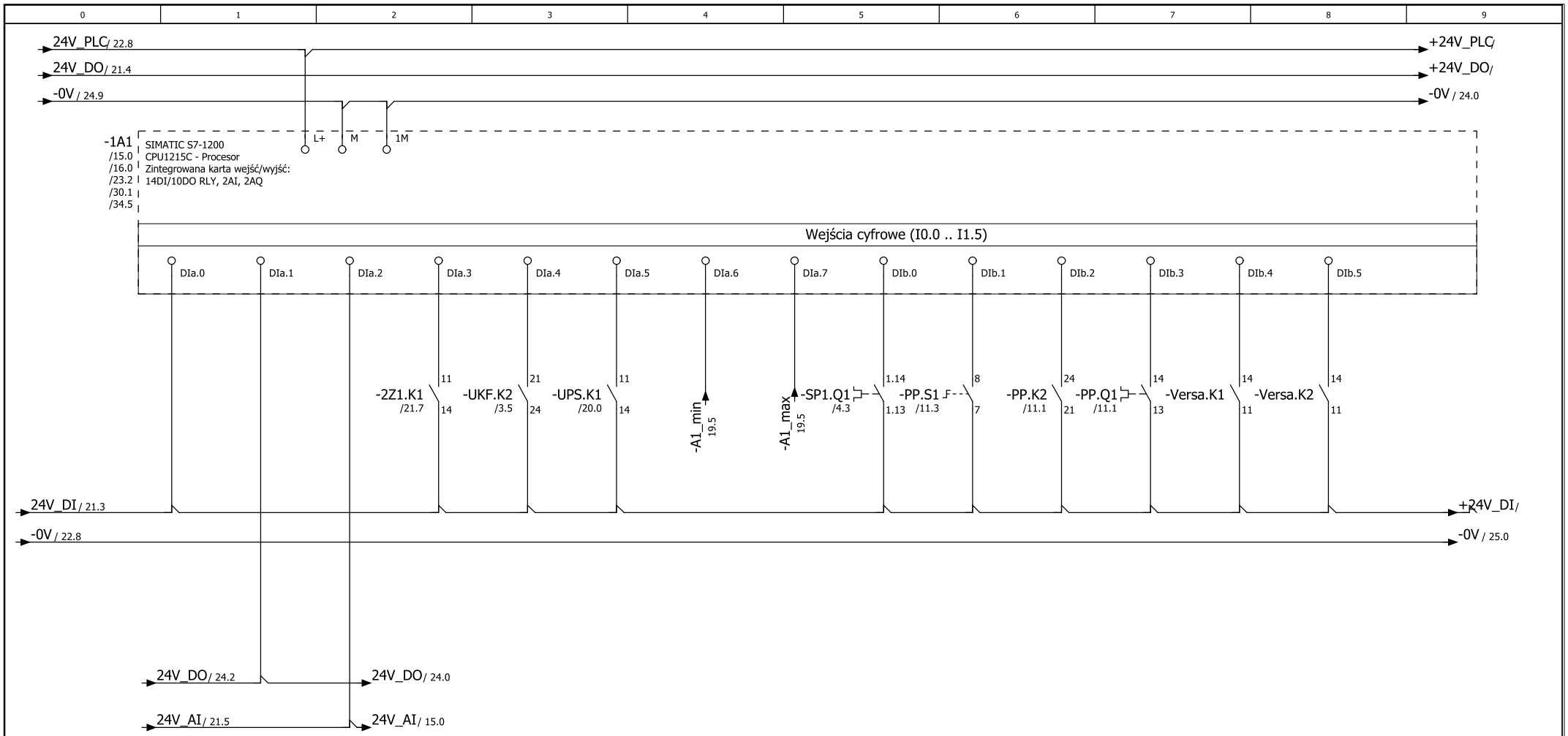
-1A4
/27.0
SIMATIC S7-1200
SM1221 -
Karta wejść cyfrowych:
DI 16x24VDC
6ES7221-1BH32-0XB0

-1A5
/28.0
SIMATIC S7-1200
SM1221 -
Karta wejść cyfrowych:
DI 16x24VDC
6ES7221-1BH32-0XB0

-1A6
/29.0
SIMATIC S7-1200
SM1221 -
Karta wejść cyfrowych:
DI 16x24VDC
6ES7221-1BH32-0XB0

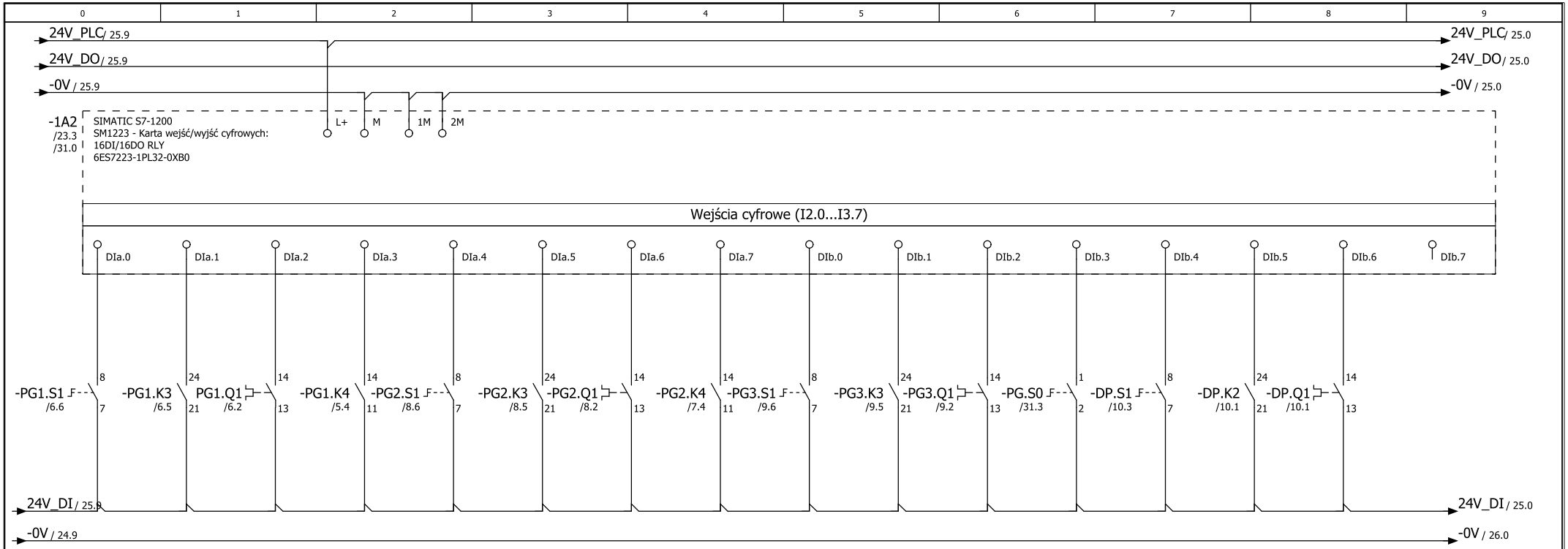
-1A7
/33.0
SIMATIC S7-1200
SM1231 - Karta wejść
analogowych:
8AI 13bit
6ES7231-4HF32-0XB0

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy konfiguracji sterownika 1A1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 23**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



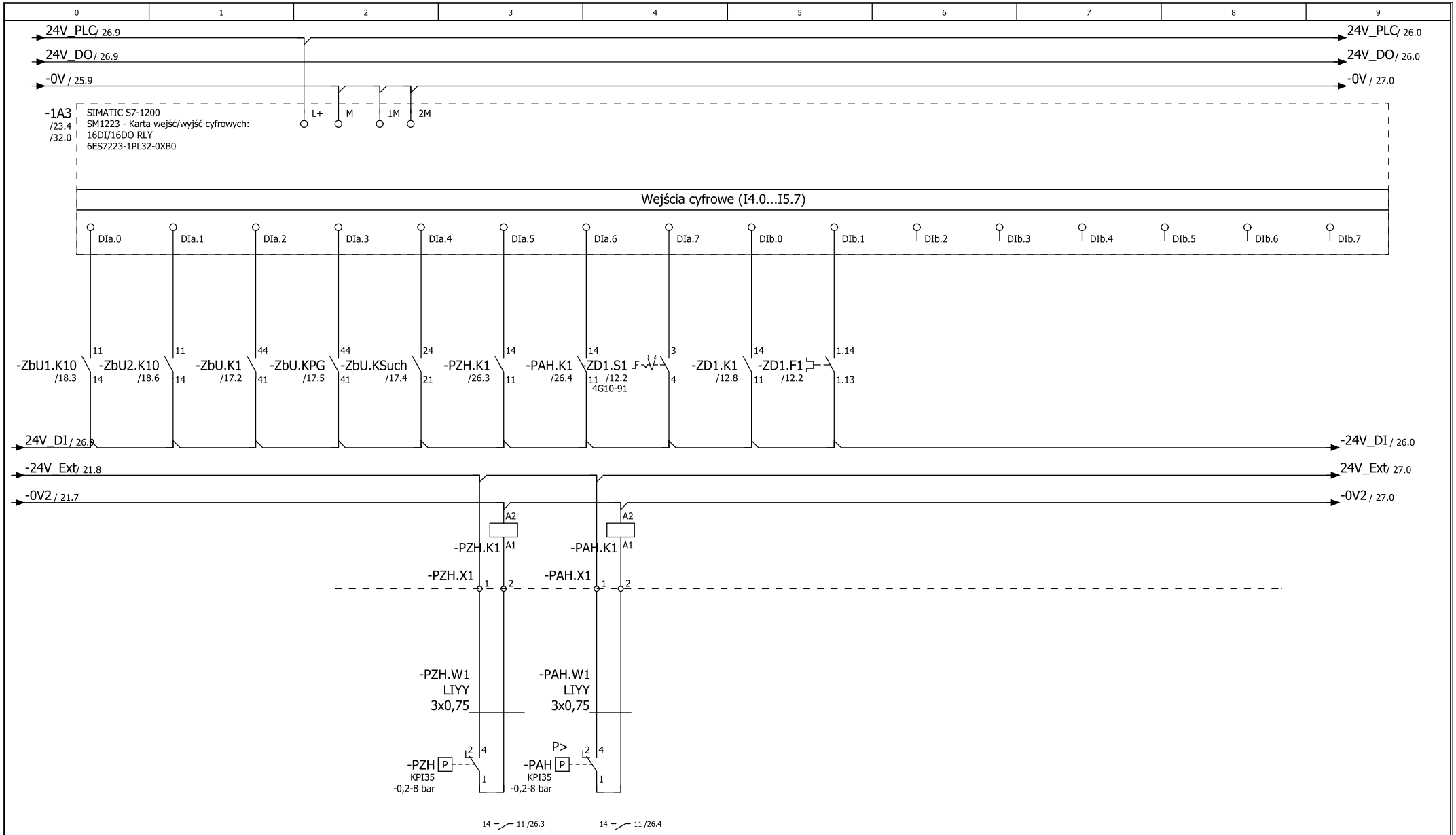
	Kontrola zasilania 24VDC wejść cyfrowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC wyjść cyfrowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC wejść analogowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC elektrozaworów	Układ kontroli Faz	Kontrola zasilania zasilacza UPS	Poziom min. w Aeratorze A1	Poziom maks. w Aeratorze A1	Sprężarka SP1 przeciążenie silnika	Sterowanie Pompą płucząca PP: Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Sterowanie Pompą płucząca PP: Potwierdzenie ze stycznika	Sterowanie Pompą płucząca PP: Przeciążenie silnika	Centrala alarmowa: Zazbrojona	Centrala alarmowa: Wykryty alarm

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 24**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



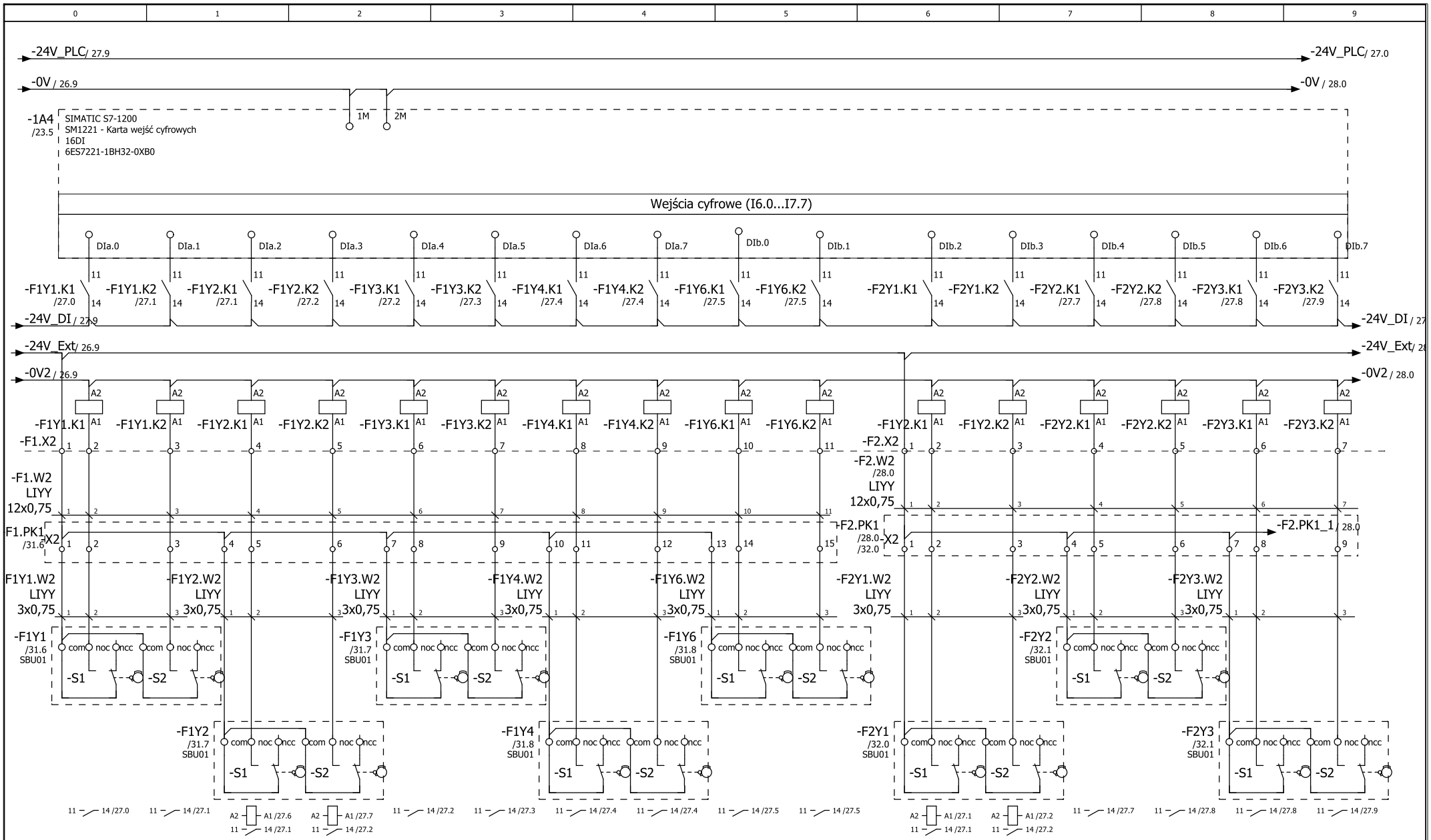
Sterowanie pompą głębinową PG1				Sterowanie pompą głębinową PG2				Sterowanie pompą głębinową PG3				Dmuchawa powietrza		
Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy	Potwierdzenie gotowości	Czujnik otwarcia obudowy studni	Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy	Potwierdzenie gotowości	Czujnik otwarcia obudowy studni	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

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 25**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Zbiornik retencyjny ZBU1: czyjnik otwarcia włazu	Zbiornik retencyjny ZBU2: czyjnik otwarcia włazu	Wybór zbiornika retencyjnego: 0 - ZbU1 1 - ZbU2	Pomiar awaryjny poziomu w zb. retencyjnych: - poziom załączenia PG	Pomiar awaryjny poziomu w zb. retencyjnych: - poziom suchobiegu ZP	Presostat ciśnienia powietrza do przepustnic pneumatycznych	Presostat ciśnienia powietrza do aeracji	Pompa dozujaca ZD1 Załączony	Pompa dozujaca ZD1 Niski poziom chemi w zbiorniku	Pompa dozująca ZD1: Przeciążenie

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A3**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 26**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Przepustnica F1Y1		Przepustnica F1Y2		Przepustnica F1Y3		Przepustnica F1Y4		Przepustnica F1Y6	
Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia

Przepustnica F2Y1		Przepustnica F2Y2		Przepustnica F2Y3	
Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia

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

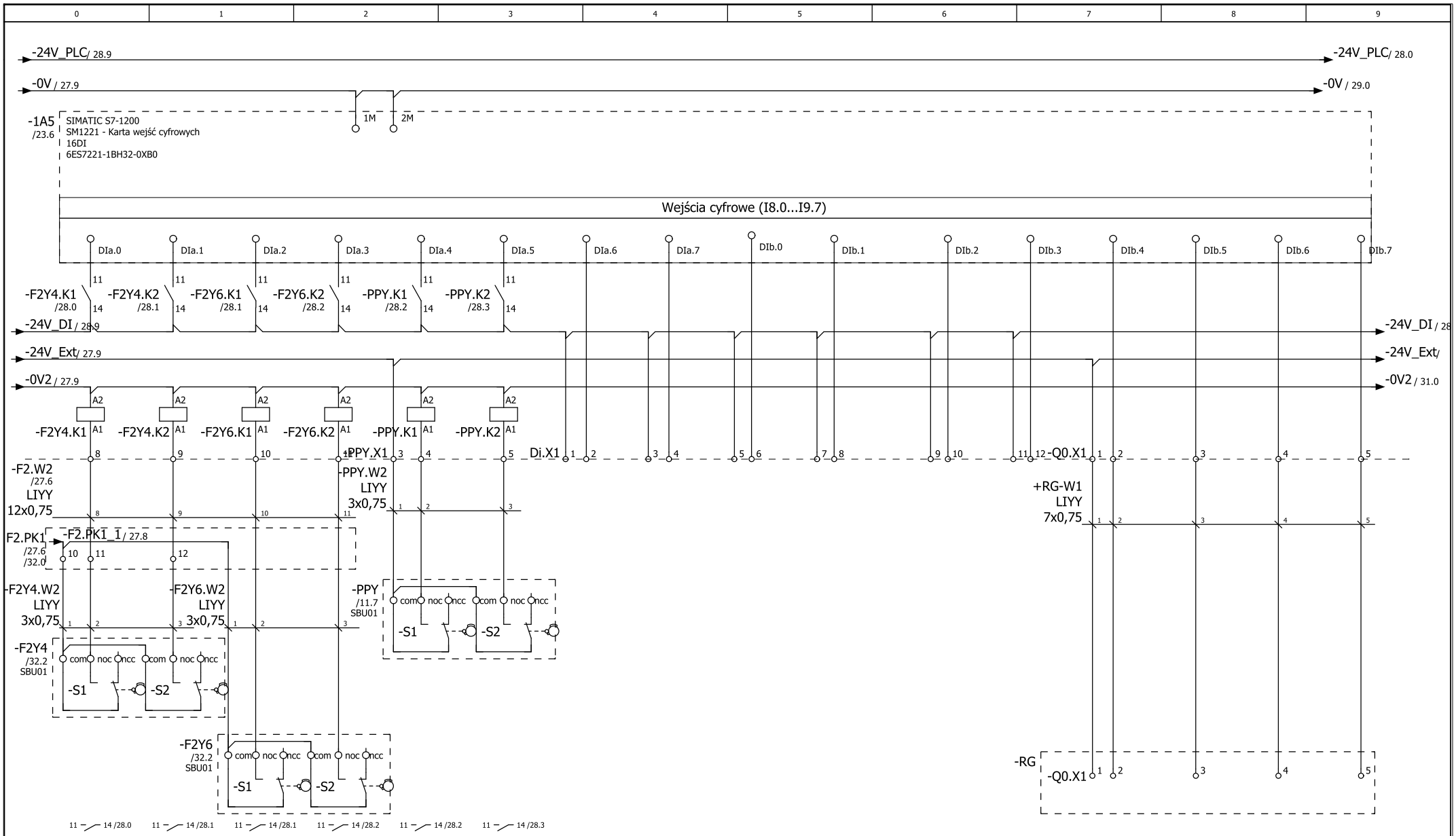
PSK AS ARKADIUSZ SKIBA
ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk
NIP:584-100-39-85

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

Nazwa i adres obiektu budowlanego
Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz

Tytuł rysunku
Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A4

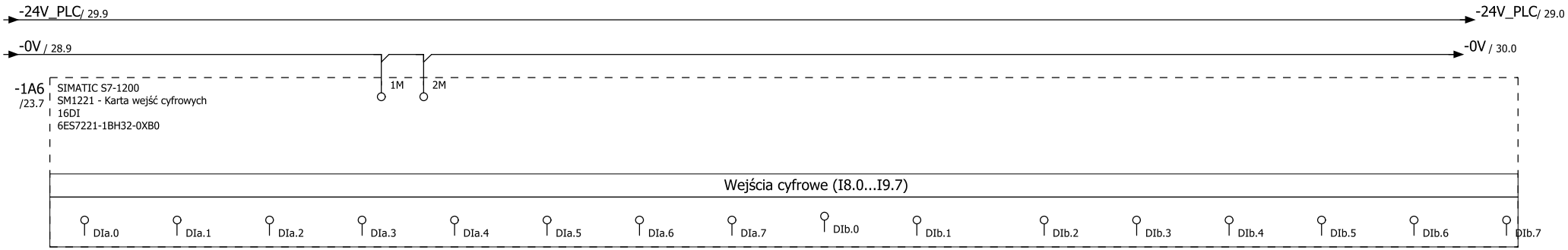
Projekt nr:	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 27**
Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Przepustnica F2Y4		Przepustnica F2Y6		Przepustnica PPY					
Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie zamknięcia	Wyłącznik krańcowy: Potwierdzenie otwarcia	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa

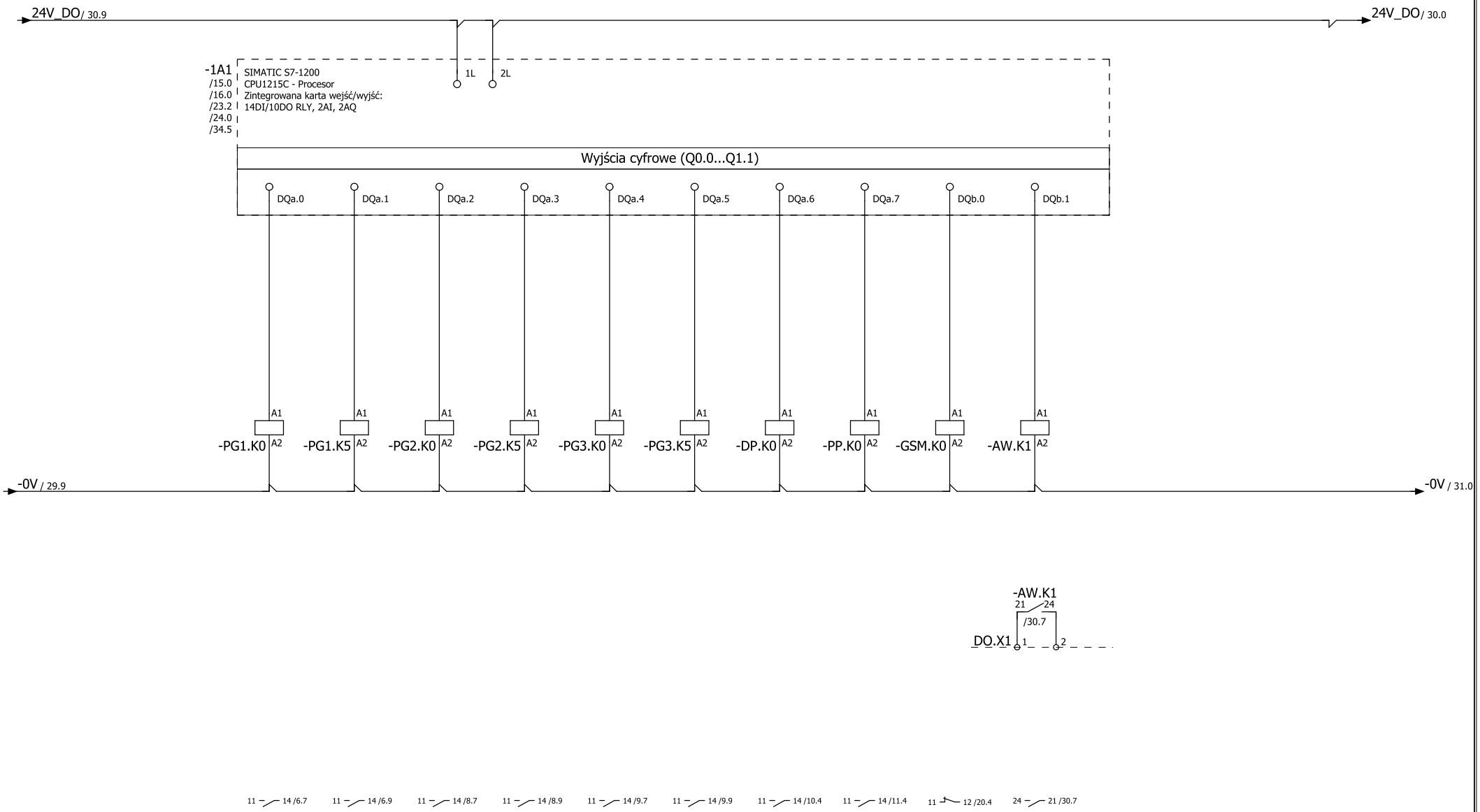
Wybór źródła zasilania SUW			
Zasilanie podstawowe z układem SZR	Zasilanie podstawowe bez układu SZR (BYPASS)	Zasilanie z układu SZR: SIEC	Zasilanie z układu SZR: Agregat prądotwórczy

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A5**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 28**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 1A6**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 29**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

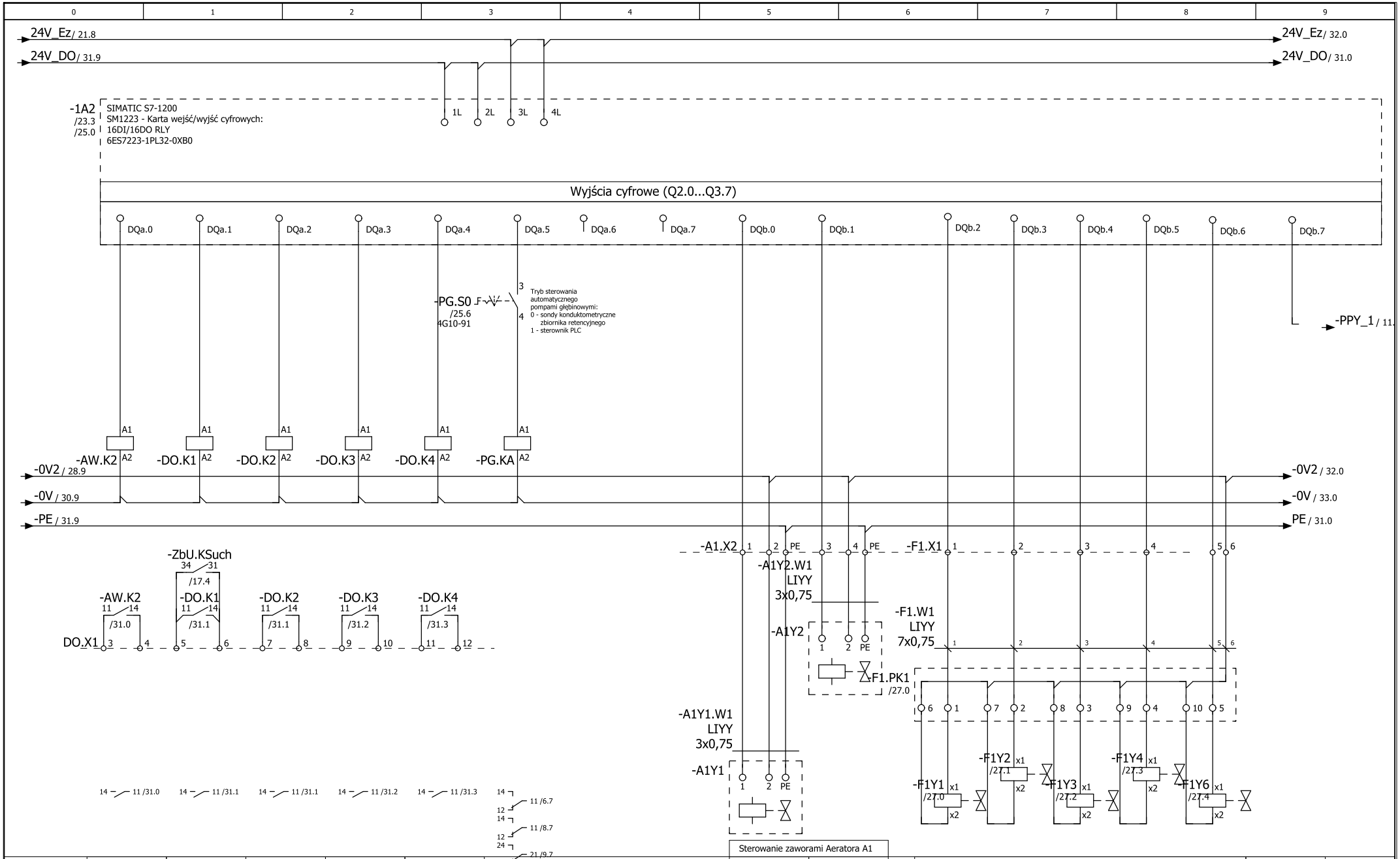


Sterowanie pompą głębinową PG1	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej PG1	Sterowanie pompą głębinową PG2	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej PG2	Sterowanie pompą głębinową PG3	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej PG3	Sterowanie Dmuchawą powietrza DP	Sterowanie pompą płuczącą PP	Reset zasilania gniazda 230V modemu GSM	Sygnalizacja optyczna awarii

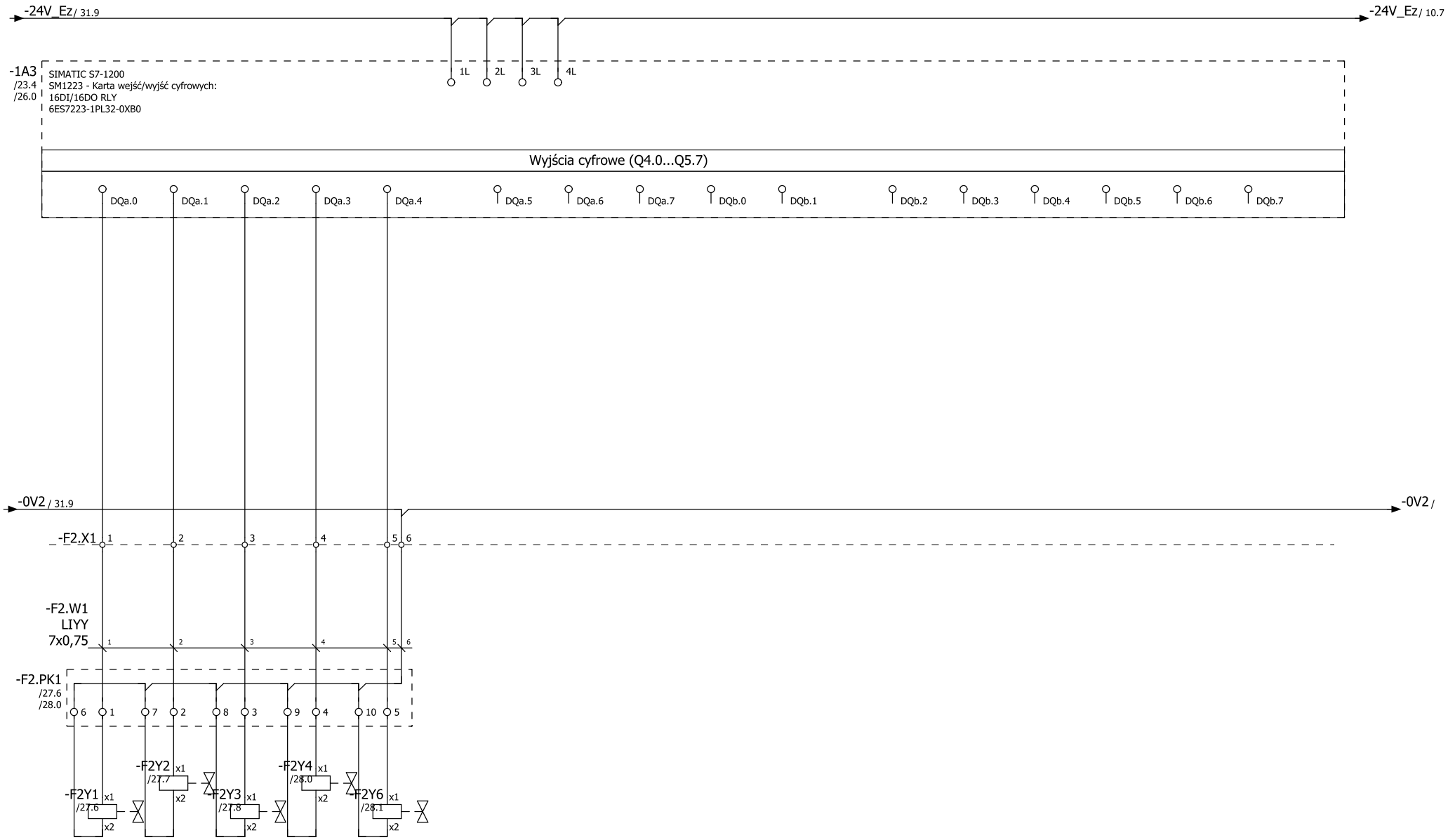
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30

Rysunek nr **RT - 30**

Rewizja: 00

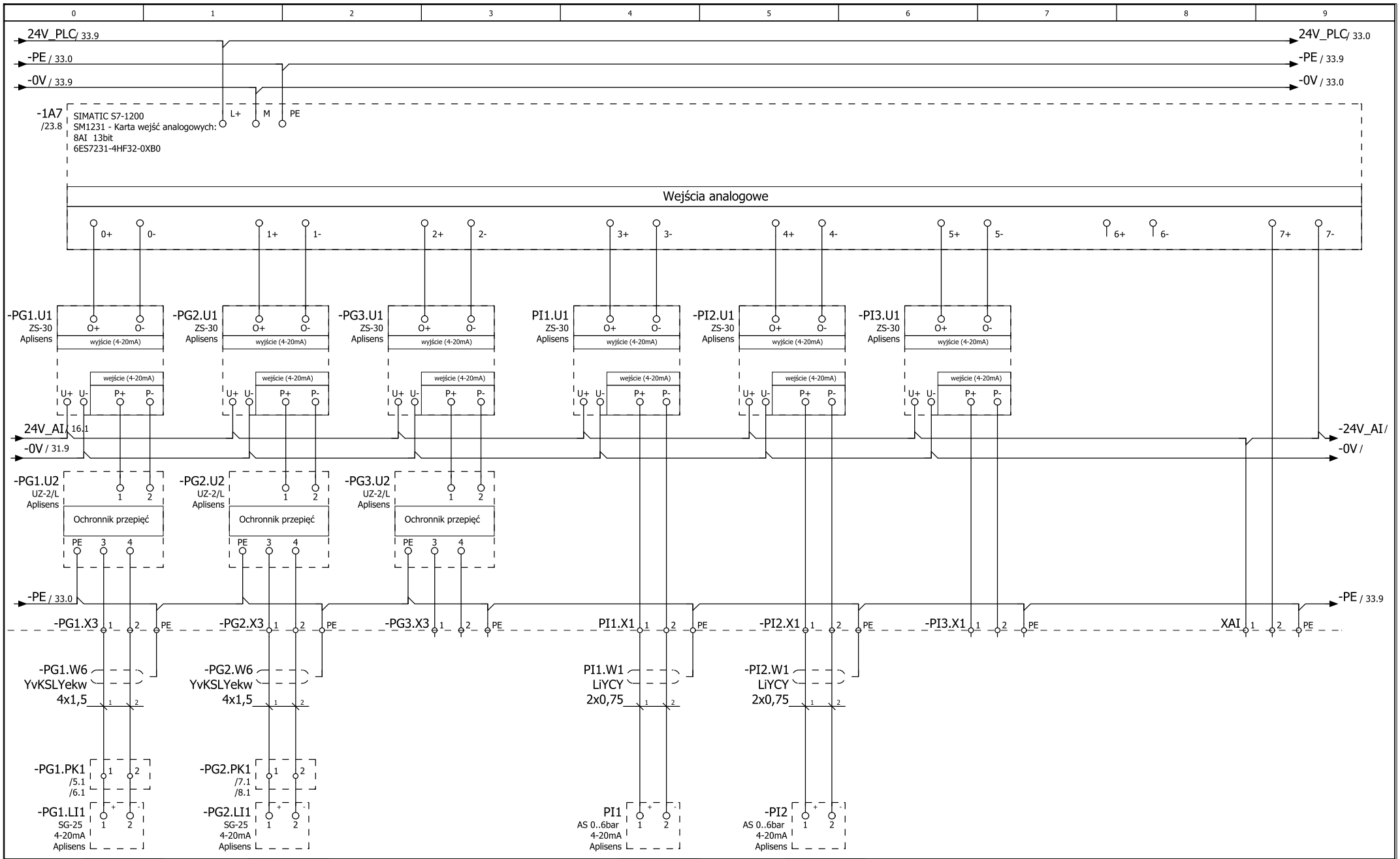


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr	
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 31**	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00	



Sterowanie napędów przepustnic filtra F2				
woda surowa	woda uzdatniona	Woda popłuczna	Woda płucząca/ wzruszanie	Spust pierwszego filtratu

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 1A3**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 32**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

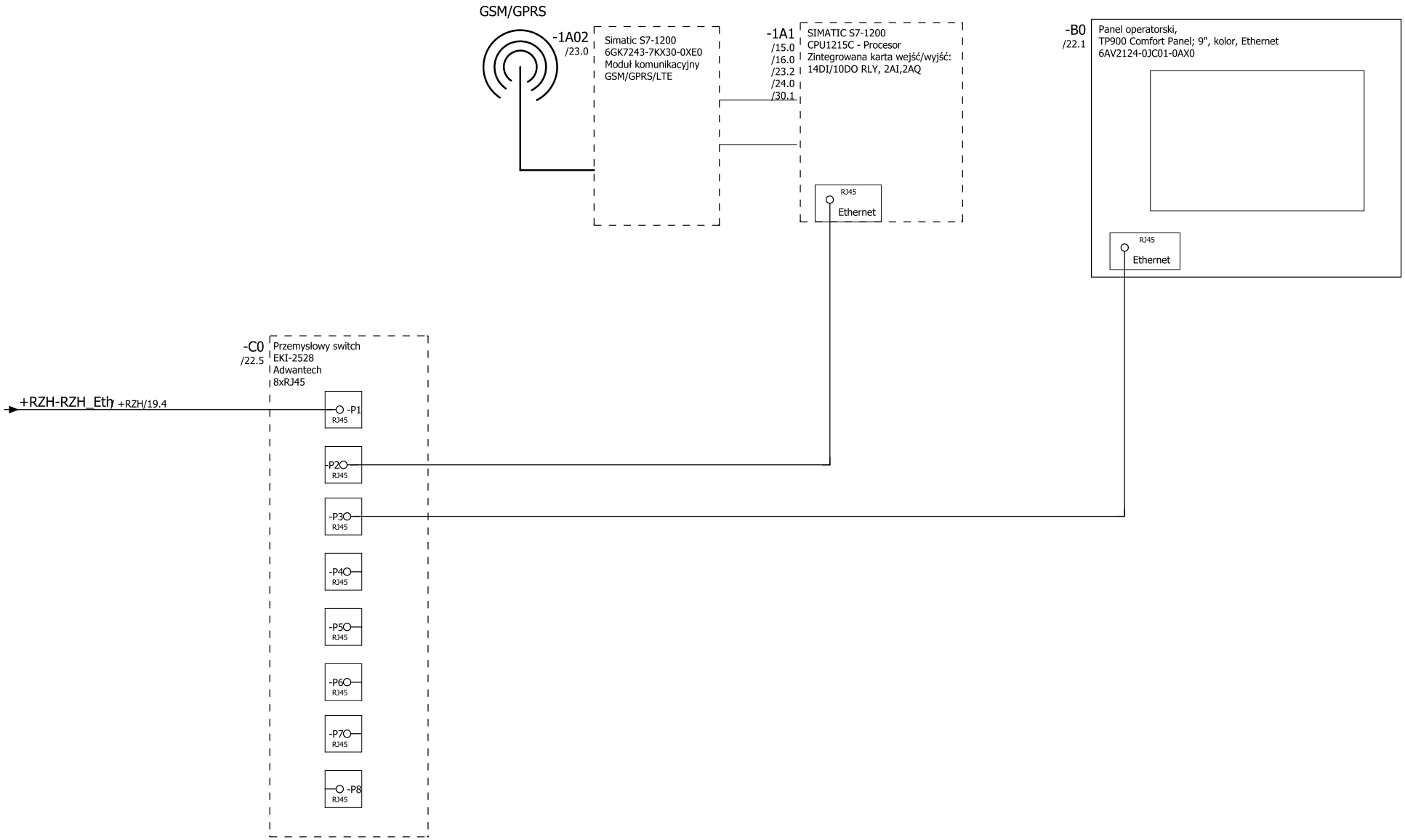


Przetwornik hydrostatyczny poziomu w studni pompy głębinowej PG1	Przetwornik hydrostatyczny poziomu w studni pompy głębinowej PG2	Przetwornik ciśnienia wody na surowej	Przetwornik ciśnienia wody po pierwszym stopniu filtracji

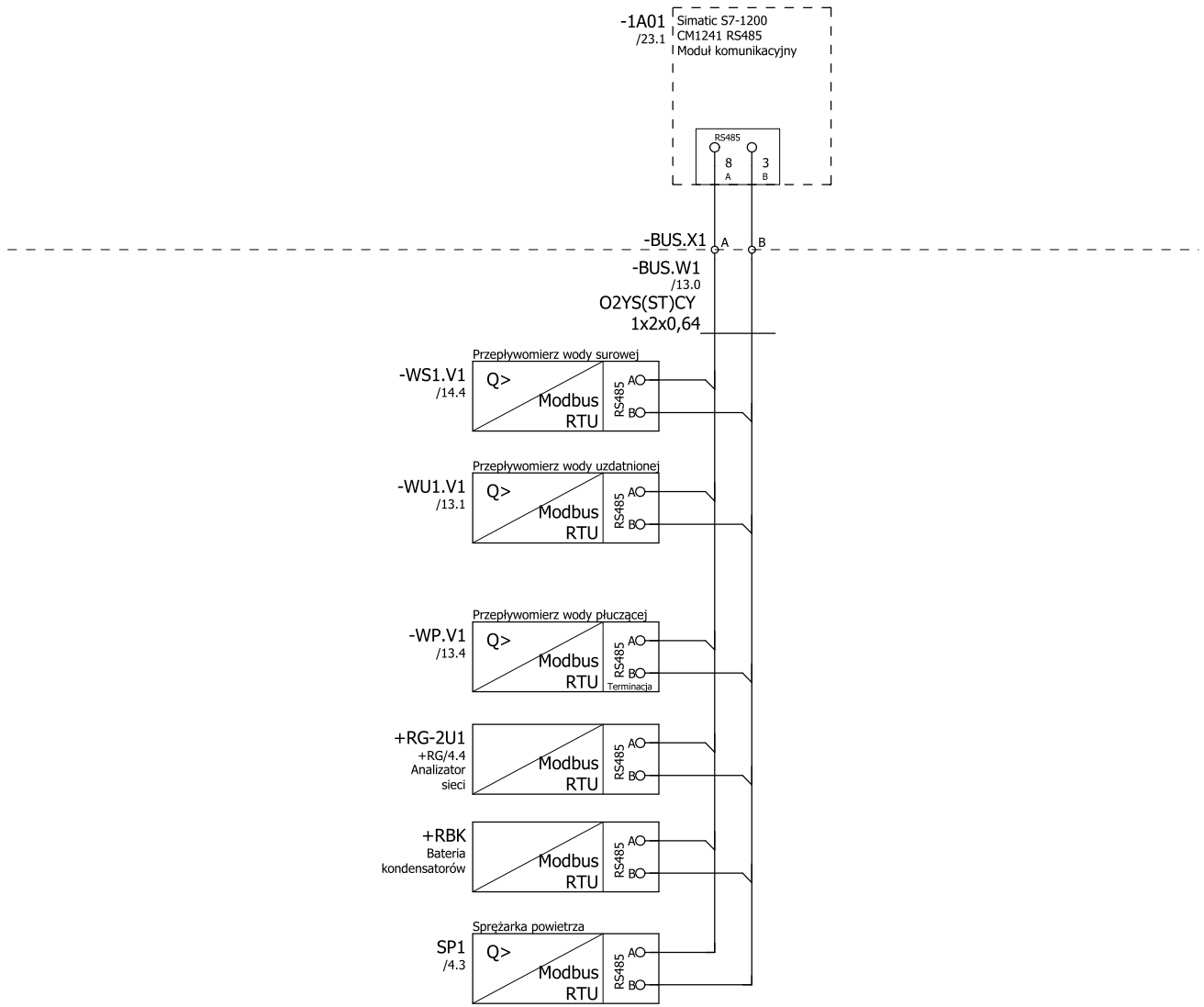
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A7**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30

Rysunek nr **RT - 33**

Rewizja: 00

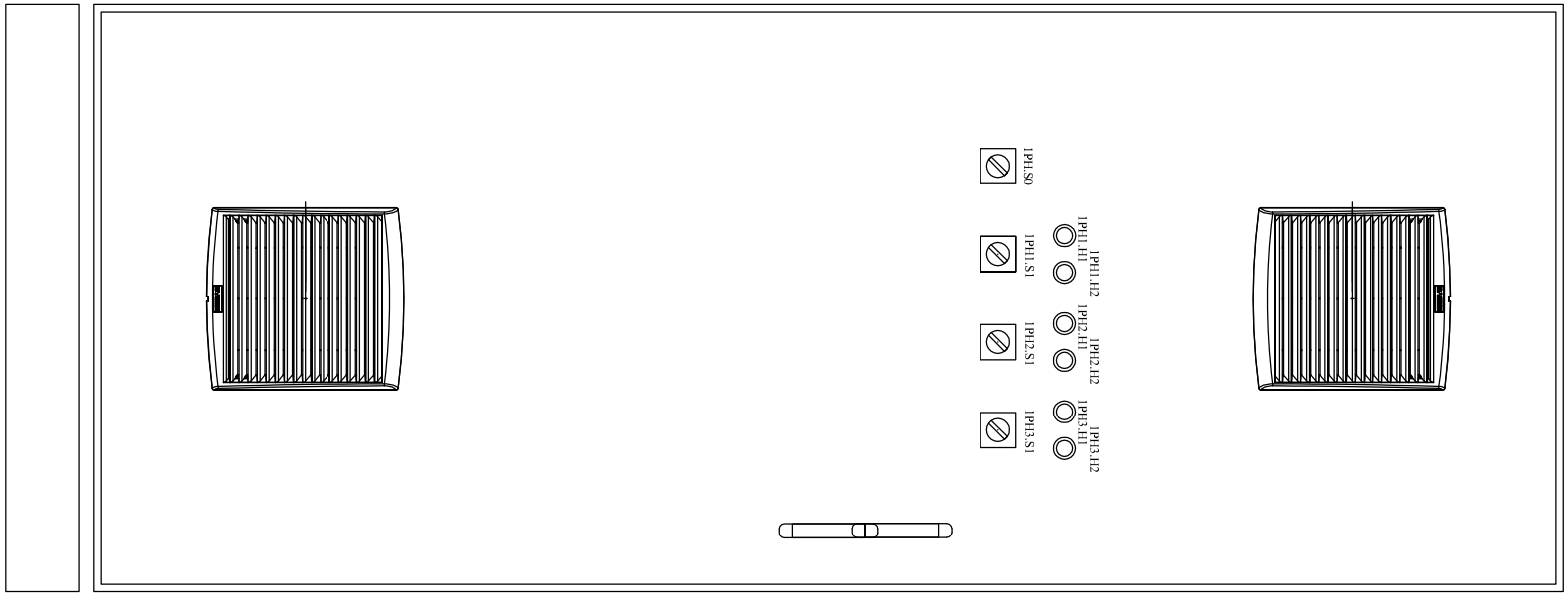


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy komunikacji Ethernet**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 34**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



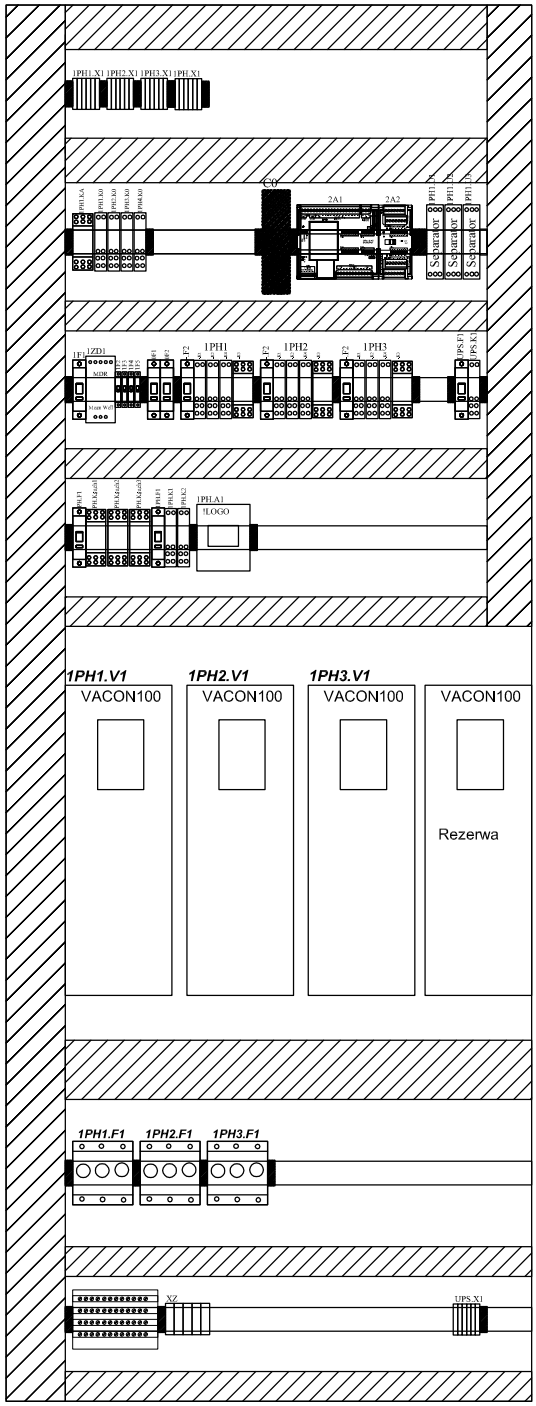
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy magistrali Modbus RTU**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RT - 35**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

Rozdzielnica RZH
2000x800x400



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	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 Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Widok elewacji**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 1**
Sprawdził:	Inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

Rozdzielnica RZH - 2000x800x400



Rysunek nr	RZH- 2		
Projekt nr:	PB-05/2019/E		
Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy		
Data:	2019-05-30		
Rewizja:	00		

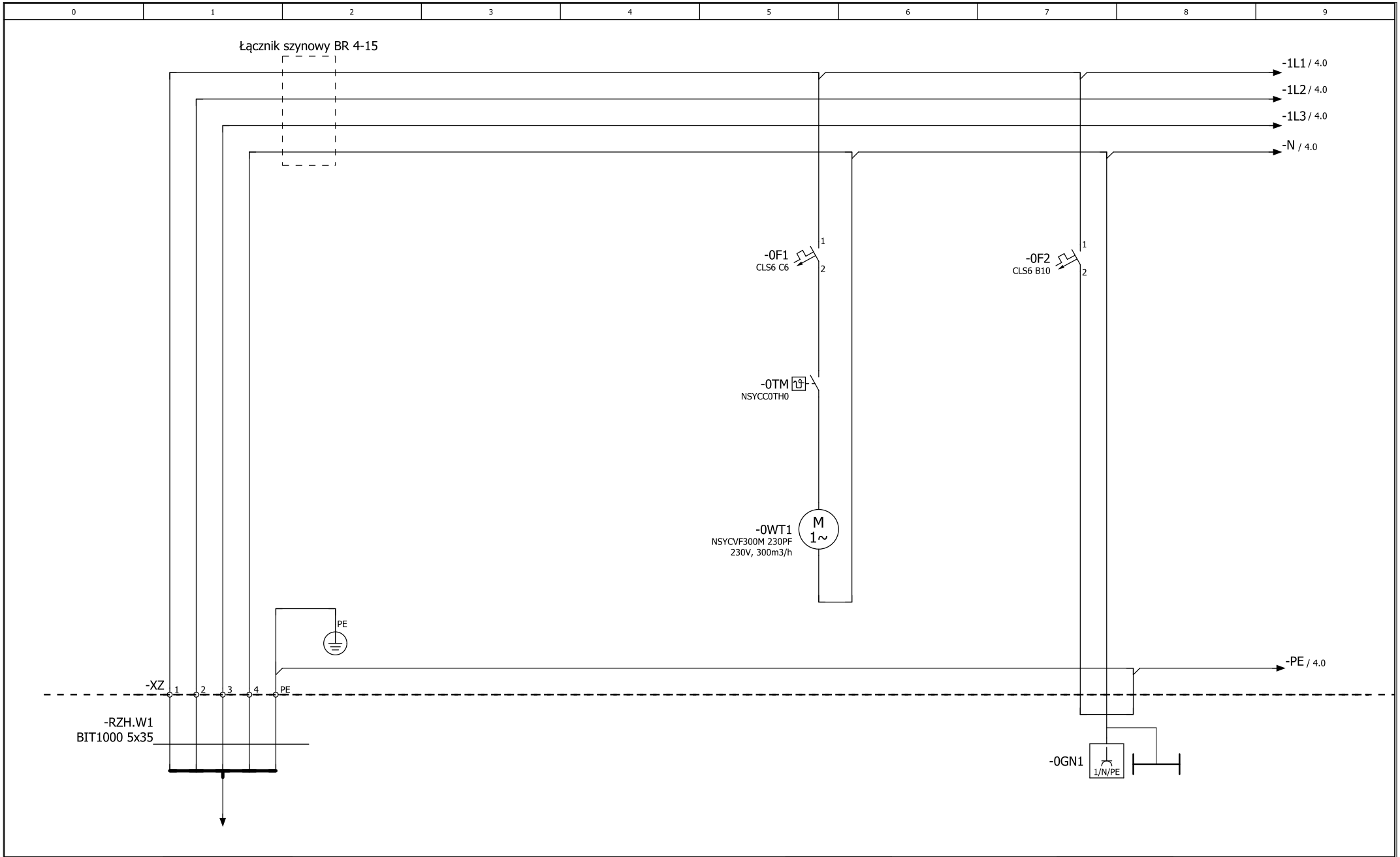
Tytuł rysunku
Rozmieszczenie aparatów

Nazwa i adres obiektu budowlanego
Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz

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

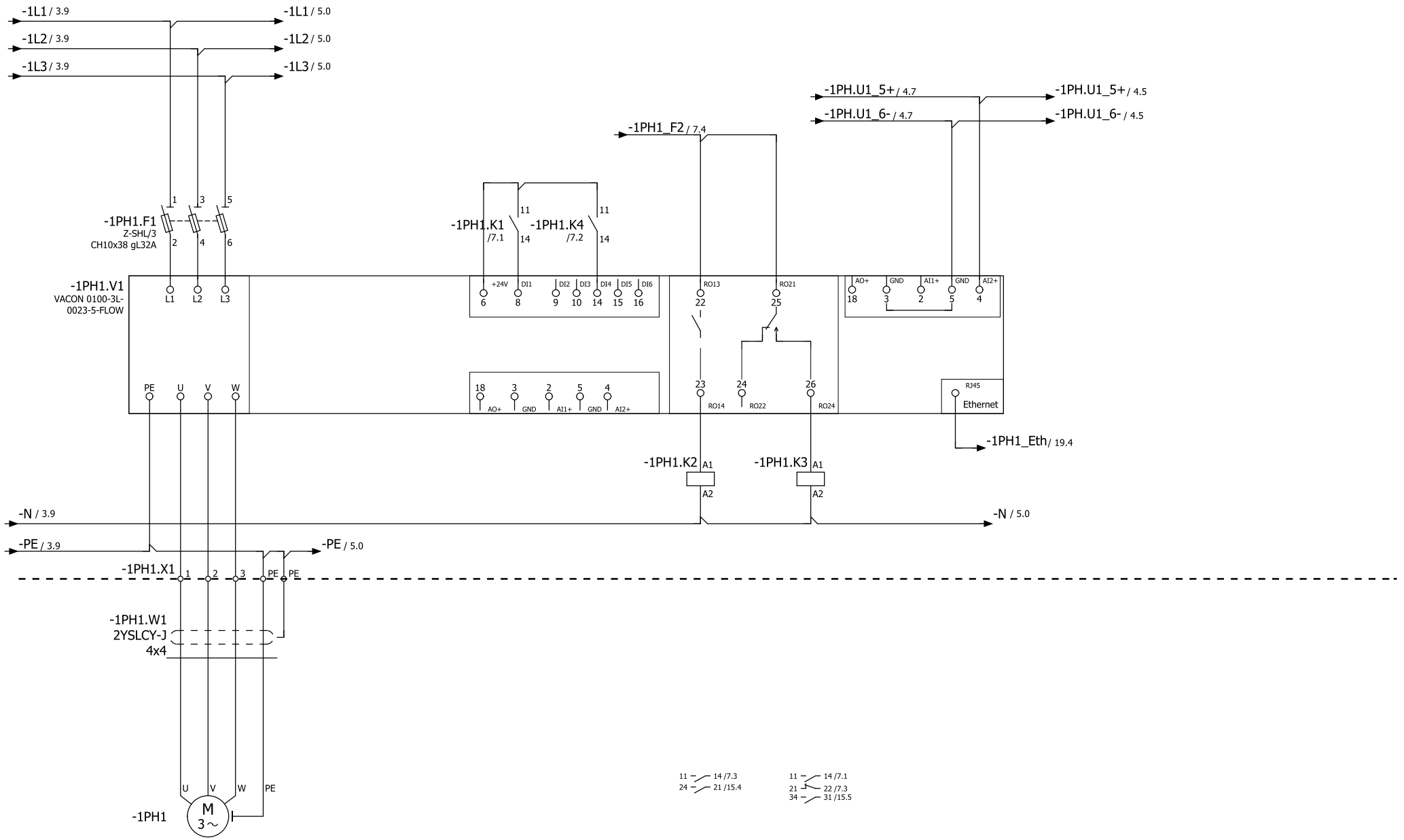
PSK AS ARKADIUSZ SKIBA
ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk
NIP:584-100-39-85

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



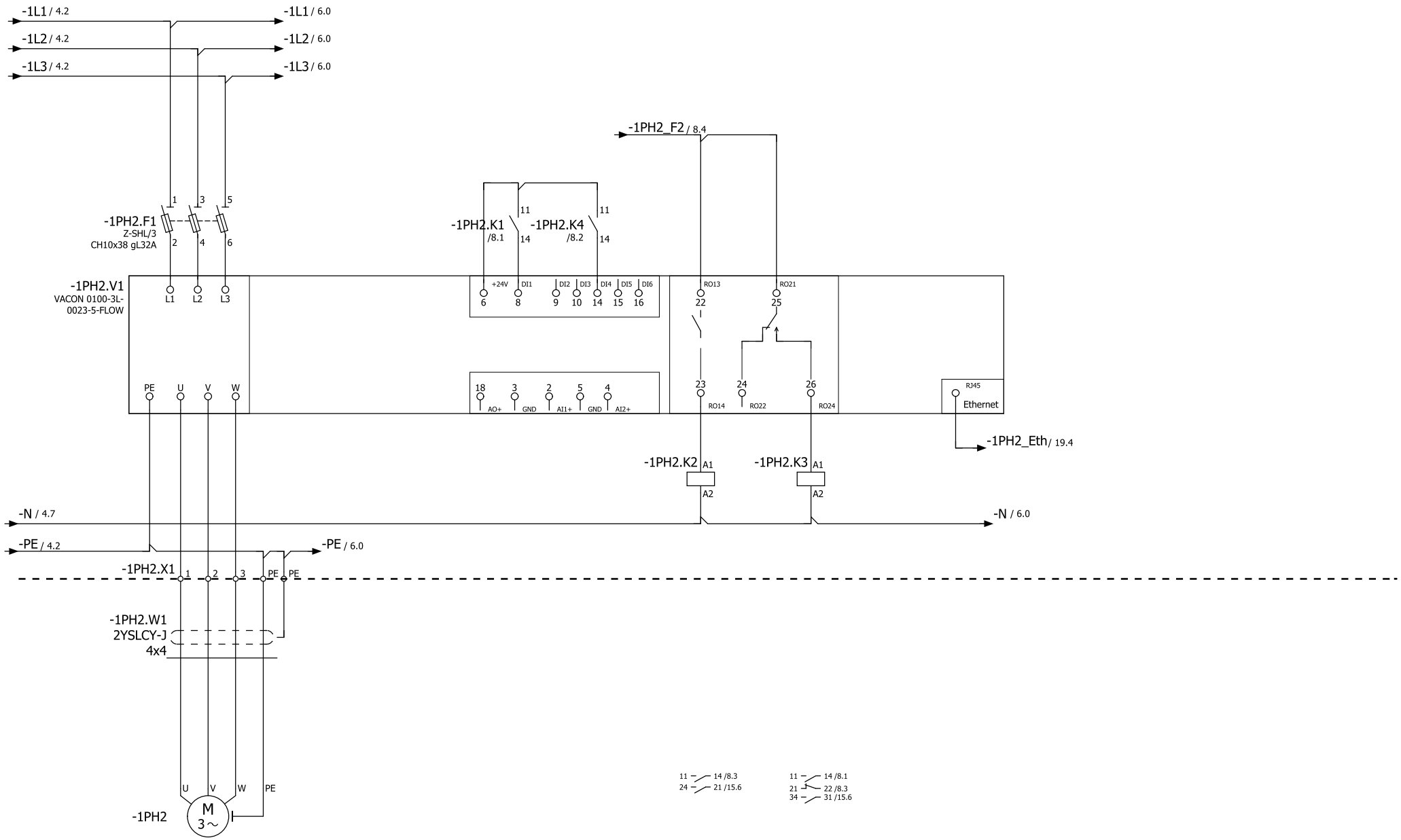
Zasilanie z rozdzielnicy głównej	Wentylacja wymuszona		Gniazdo serwisowe + oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 3**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



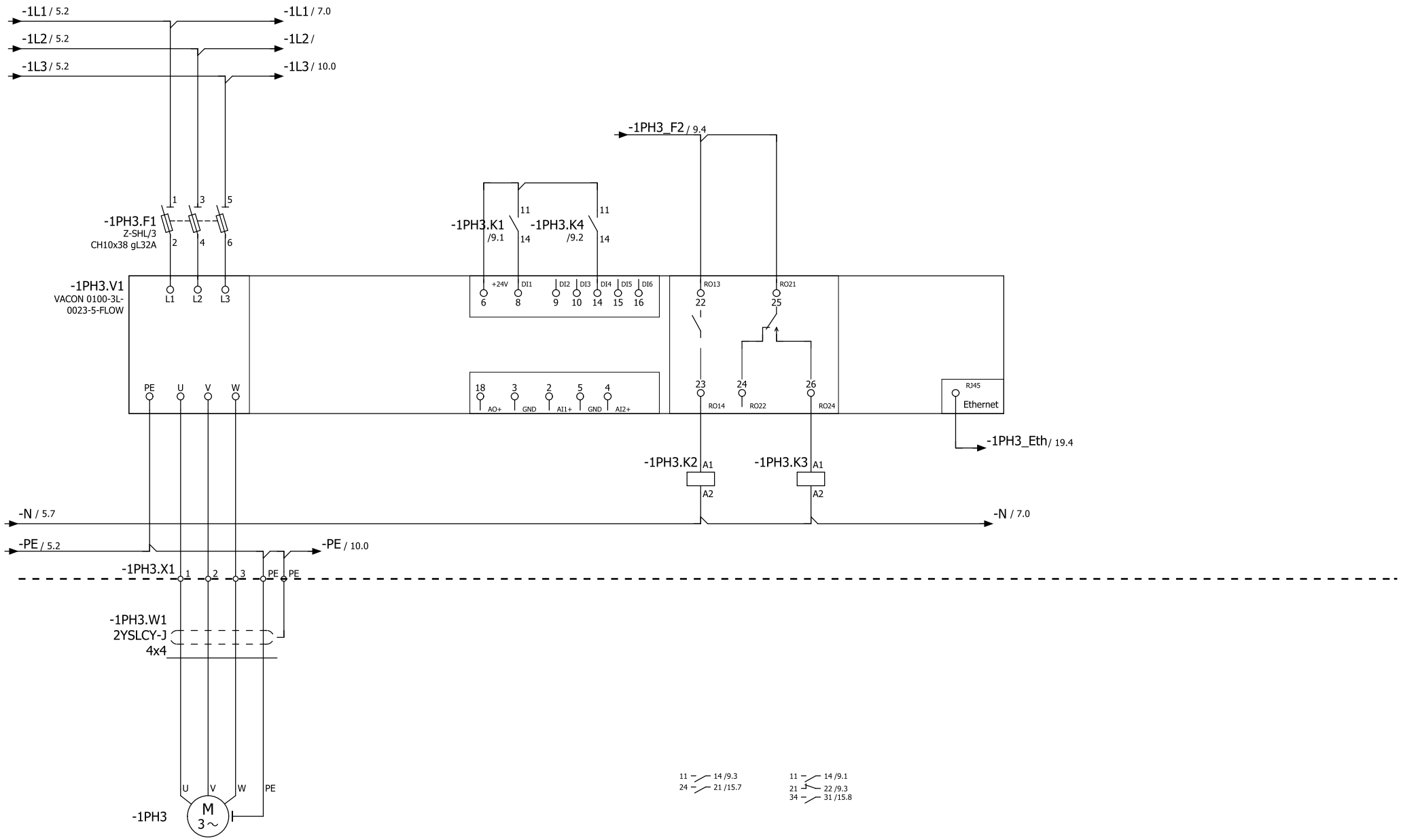
Pompa 11kW; 3x400V		Sterowanie Start/stop pompy	Zmiana źródła wartości zadanej: 0-PID (wartosc zadana z panela fal.) 1-magistrala BUS	Potwierdzenie pracy falownika	Potwierdzenie gotowości falownika		Komunikacja Ethernetowa Sterowanie falownikiem w trybie automatycznym

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania pompy hydroforowej 1PH1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 4**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



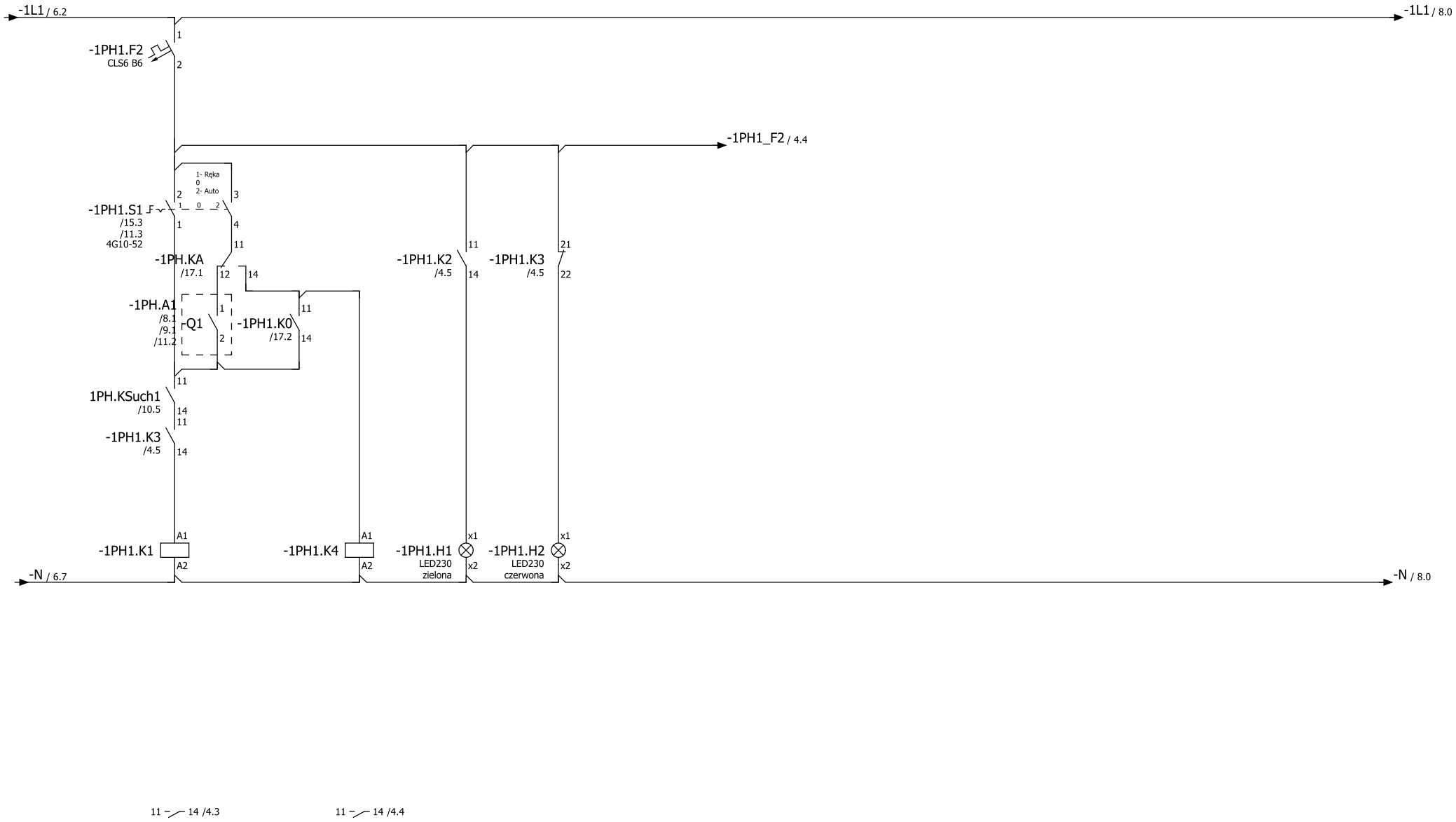
Pompa 11kW; 3x400V		Sterowanie Start/stop pompy	Zmiana źródła wartości zadanej: 0-stała czestotliwość 50Hz 1-magistrala BUS	Potwierdzenie pracy falownika	Potwierdzenie gotowości falownika		Komunikacja Ethernetowa Sterowanie falownikiem w trybie automatycznym

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania pompy hydroforowej 1PH2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 5**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



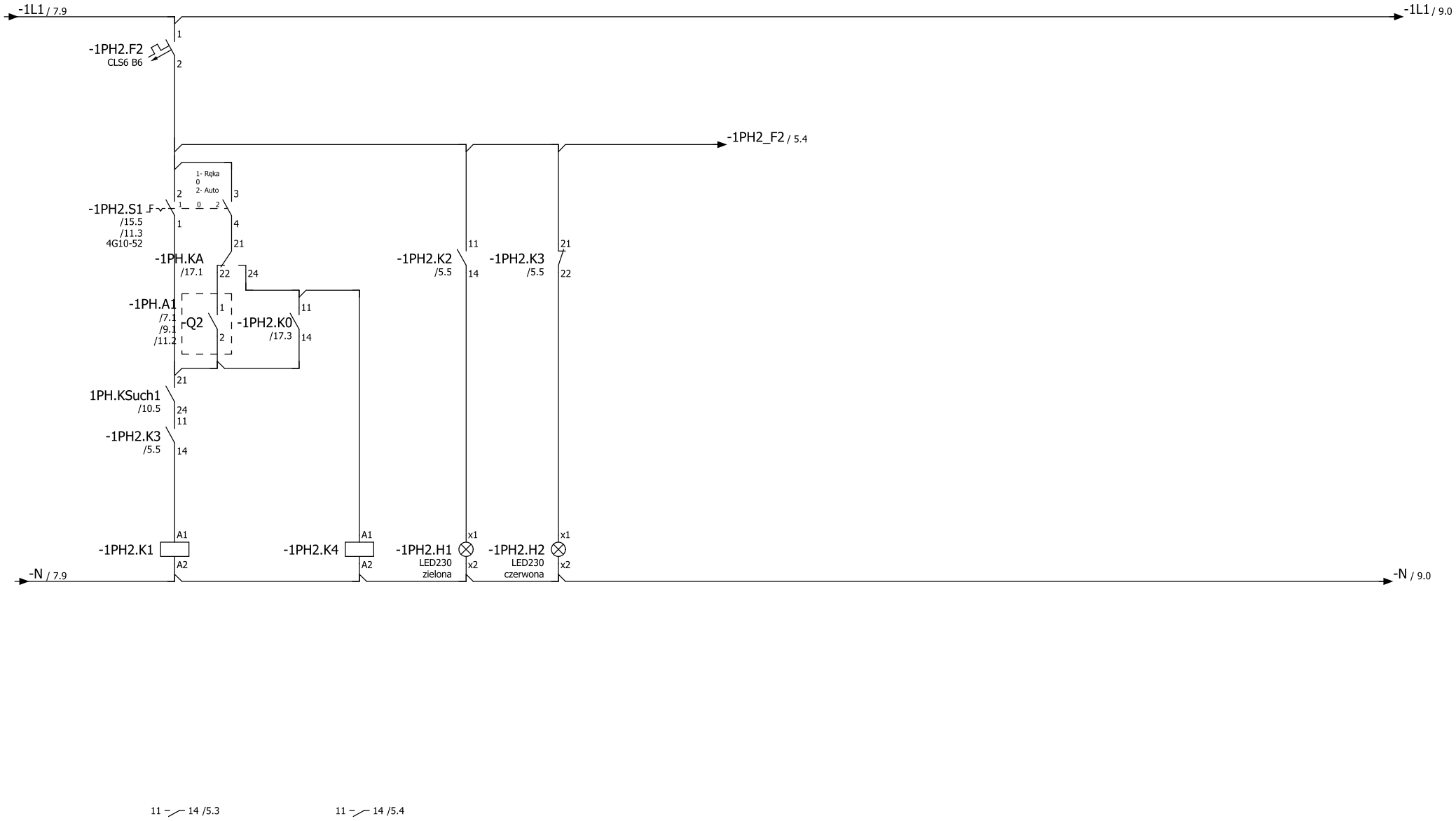
Pompa 11kW; 3x400V		Sterowanie Start/stop pompy	Zmiana źródła wartości zadanej: 0-stała czestotliwość 50Hz 1-magistrala BUS	Potwierdzenie pracy falownika	Potwierdzenie gotowości falownika		Komunikacja Ethernetowa Sterowanie falownikiem w trybie automatycznym

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania pompy hydroforowej 1PH3**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 6**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



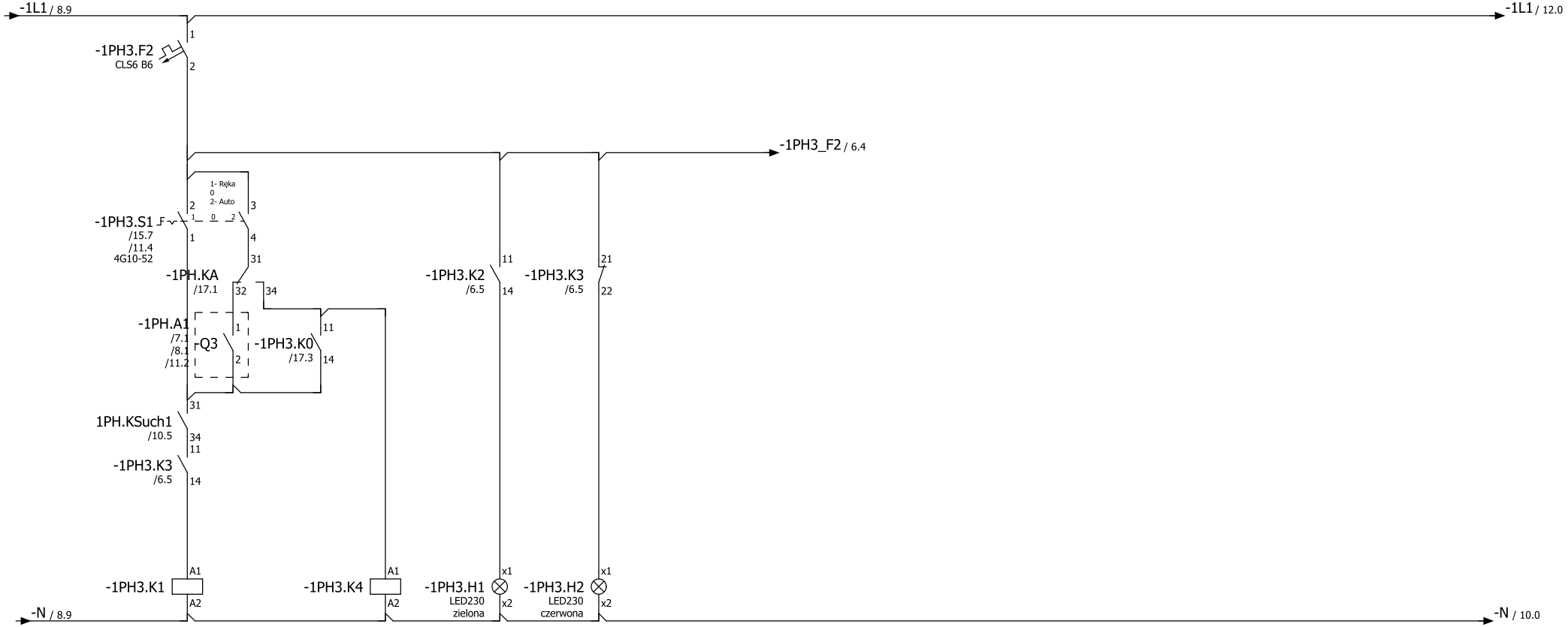
Sterowanie Start/stop pompy	Zmiana źródła wartości zadanej: 0-stała czestotliwość 50Hz 1-magistrala BUS	Sygnalizacja pracy falownika	Sygnalizacja awarii falownika

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sterowania pompą hydroforową 1PH1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 7**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



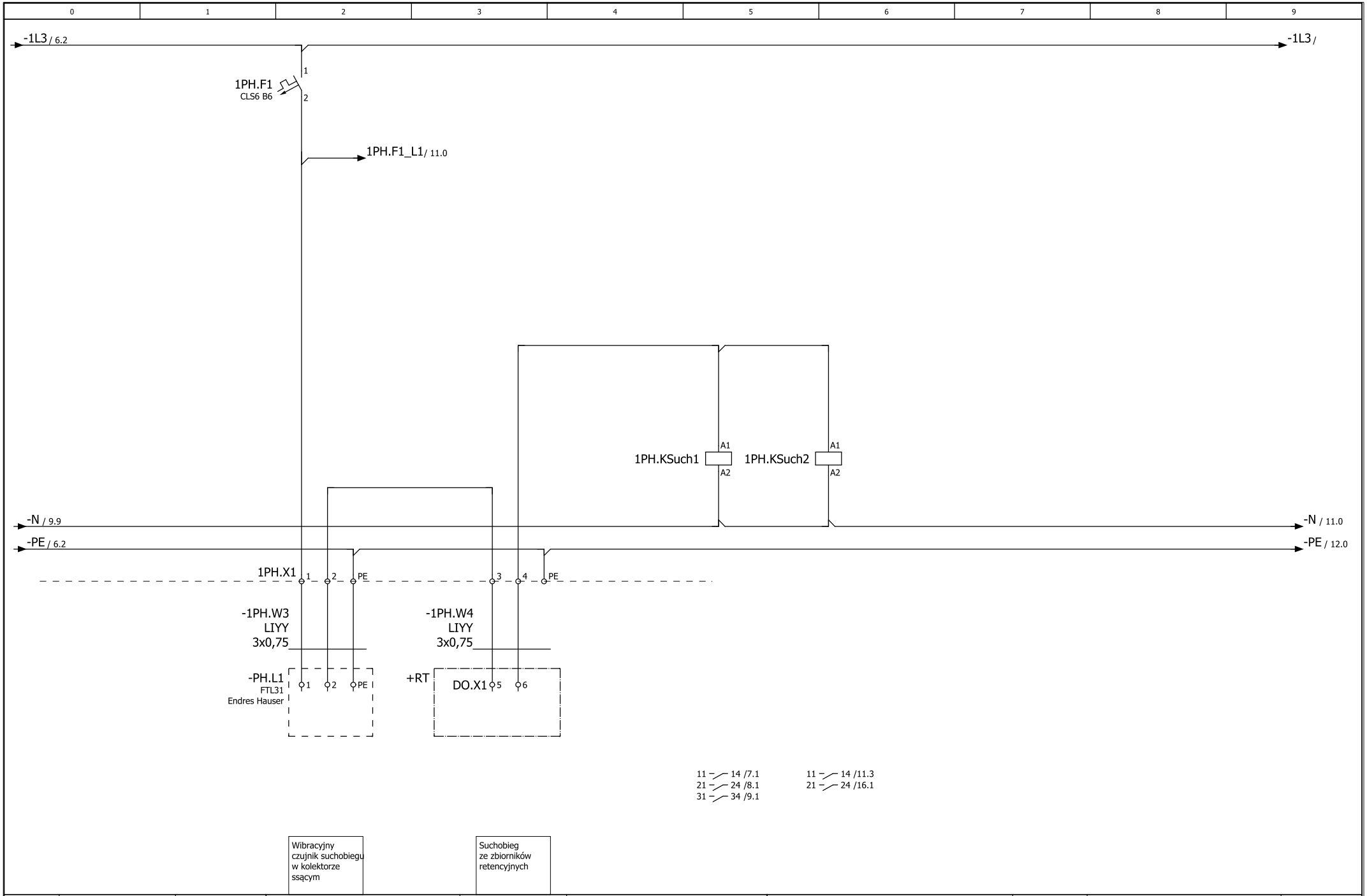
Sterowanie Start/stop pompy		Zmiana źródła wartości zadanej: 0-stała czestotliwość 50Hz 1-magistrala BUS	Sygnalizacja pracy falownika	Sygnalizacja awarii falownika	

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sterowania pompą hydroforową 1PH2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 8**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

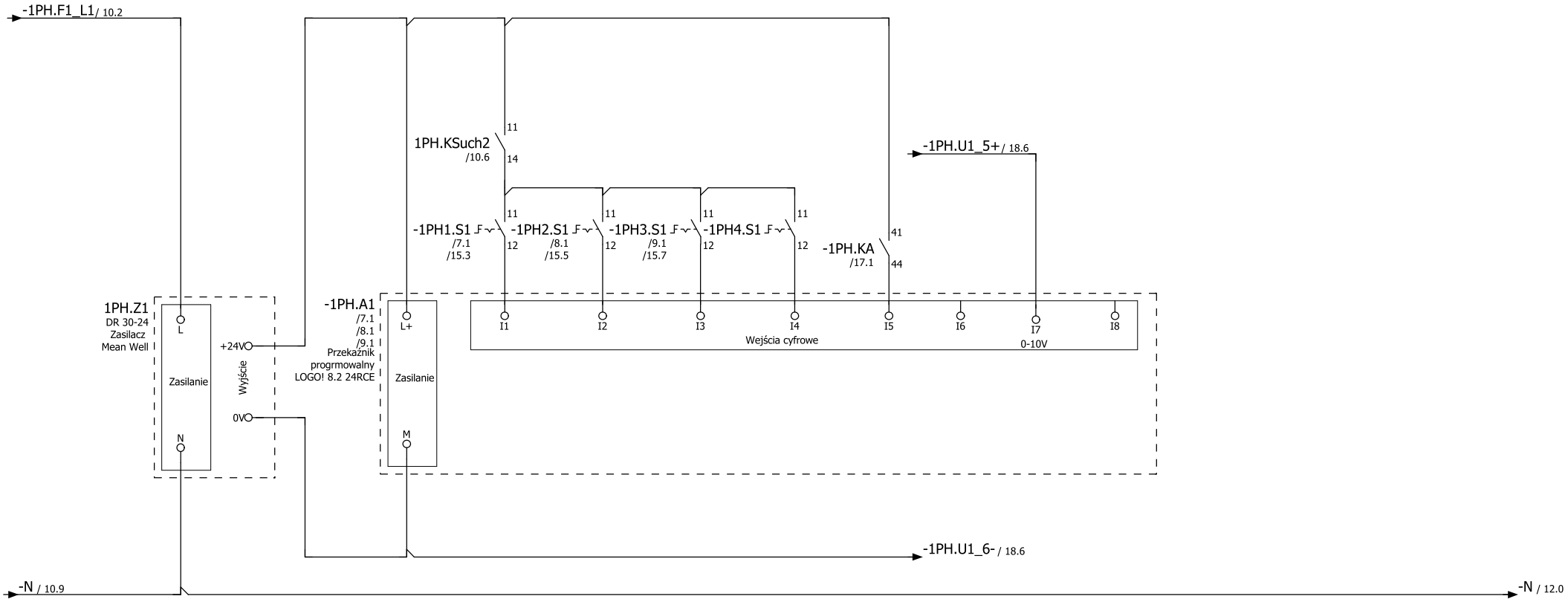


Sterowanie Start/stop pompy	Zmiana źródła wartości zadanej: 0-stała czestotliwość 50Hz 1-magistrala BUS	Sygnalizacja pracy falownika	Sygnalizacja awarii falownika

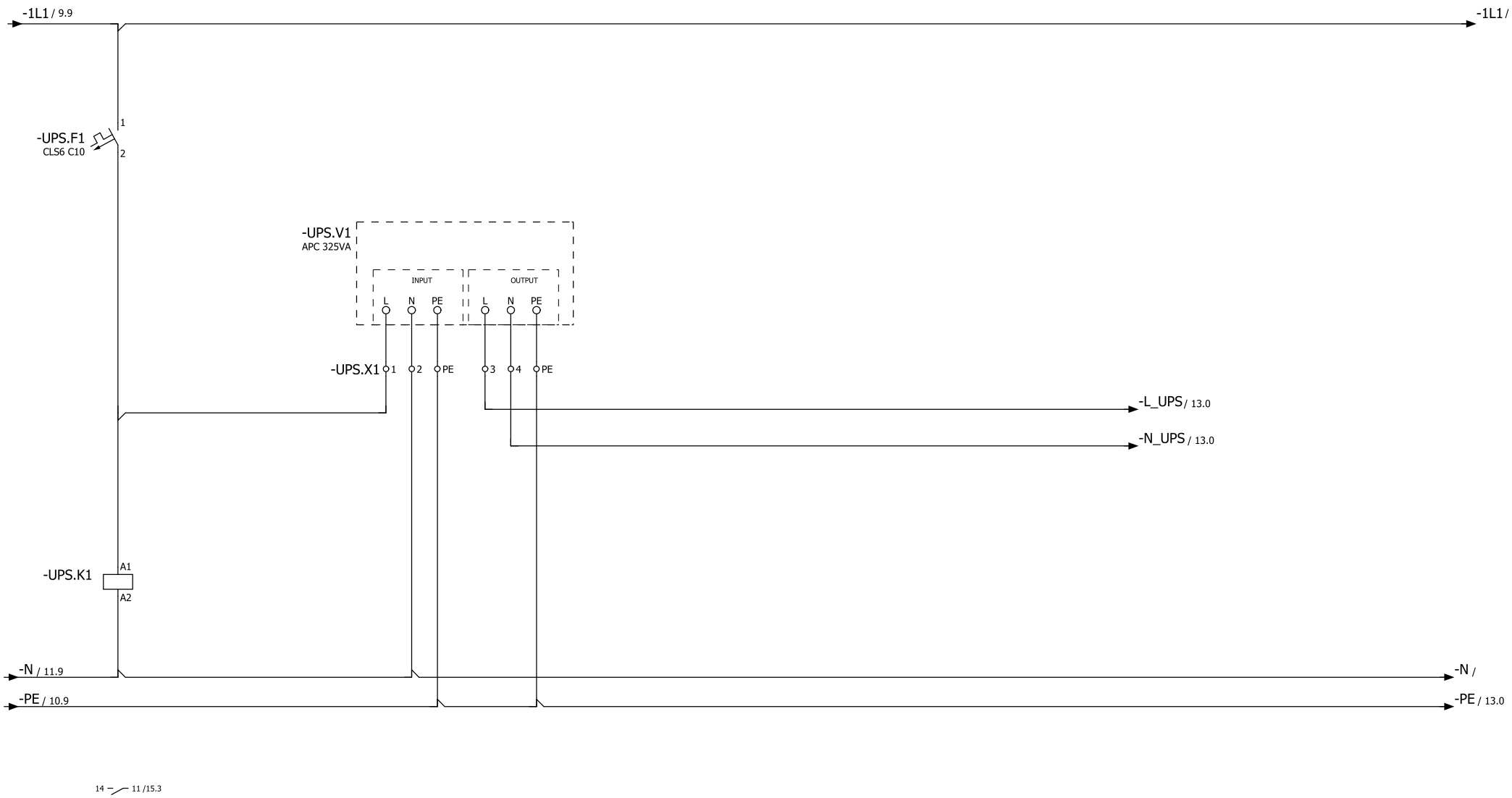
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sterowania pompą hydroforową 1PH3**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 9**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zabezpieczenie pomp hydroforowych przed suchobiegiem**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 10**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

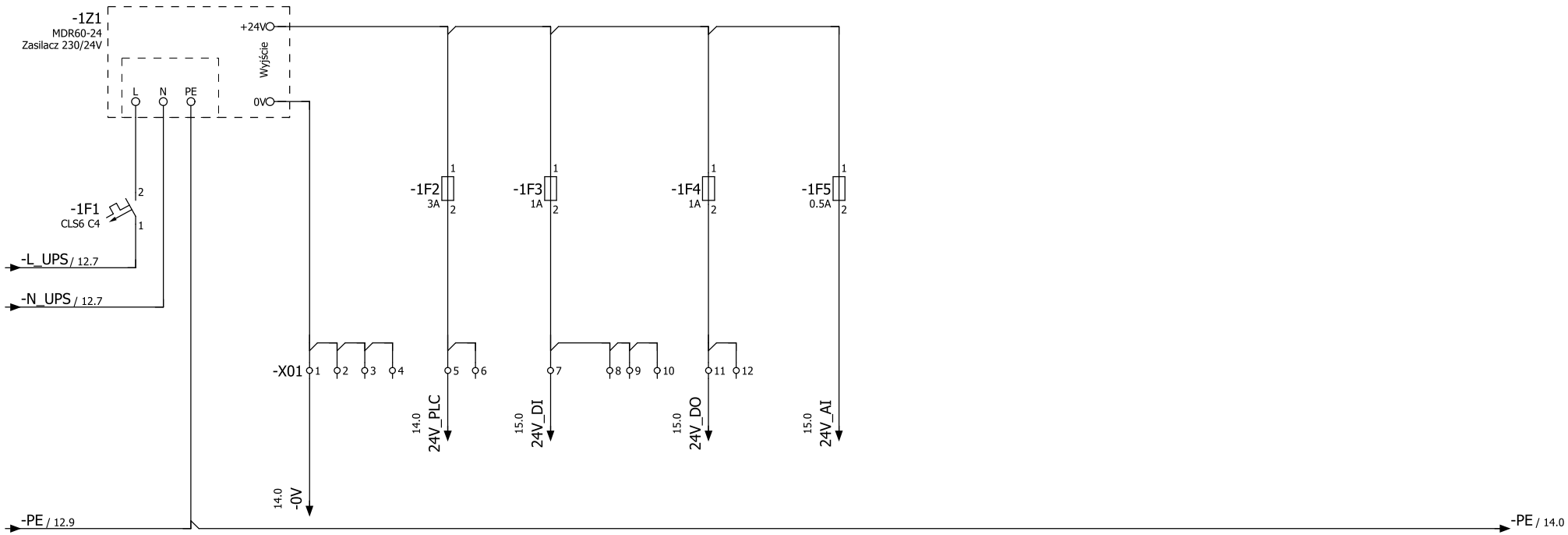


Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy sterowania pomp hydroforowych 1PH w trybie awaryjnym**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 11**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



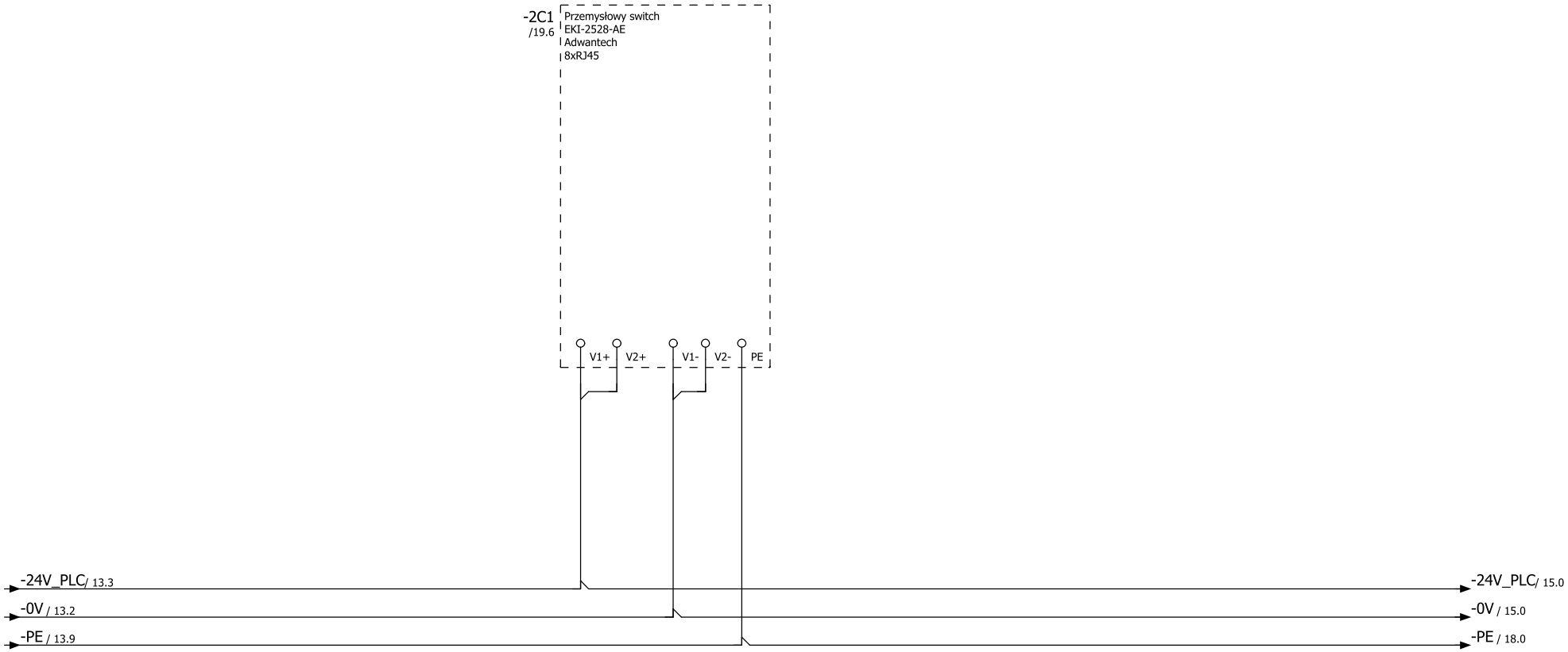
	Przekaźnik kontroli zasilania UPS		Zasilacz UPS

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania z UPS**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 12**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

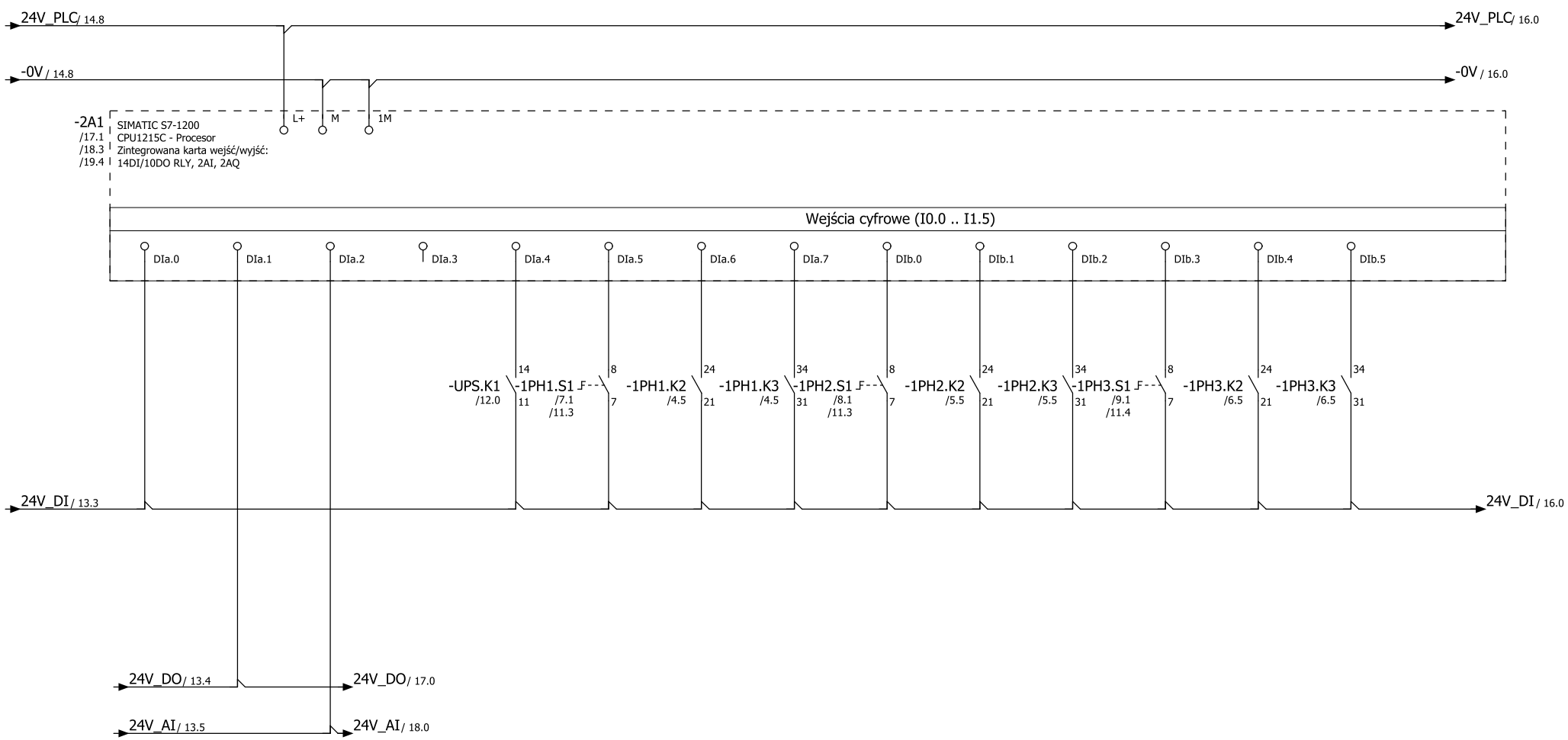


Zasilanie +24V DC sterownika PLC, panela i switcha	Zasilanie +24V DC wejść cyfrowych sterownika		Zasilanie +24V DC wyjść cyfrowych sterownika		Zasilanie +24V DC wejść analogowych sterownika	

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania obwodów 24V**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 13**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy zasilania switcha**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 14**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00

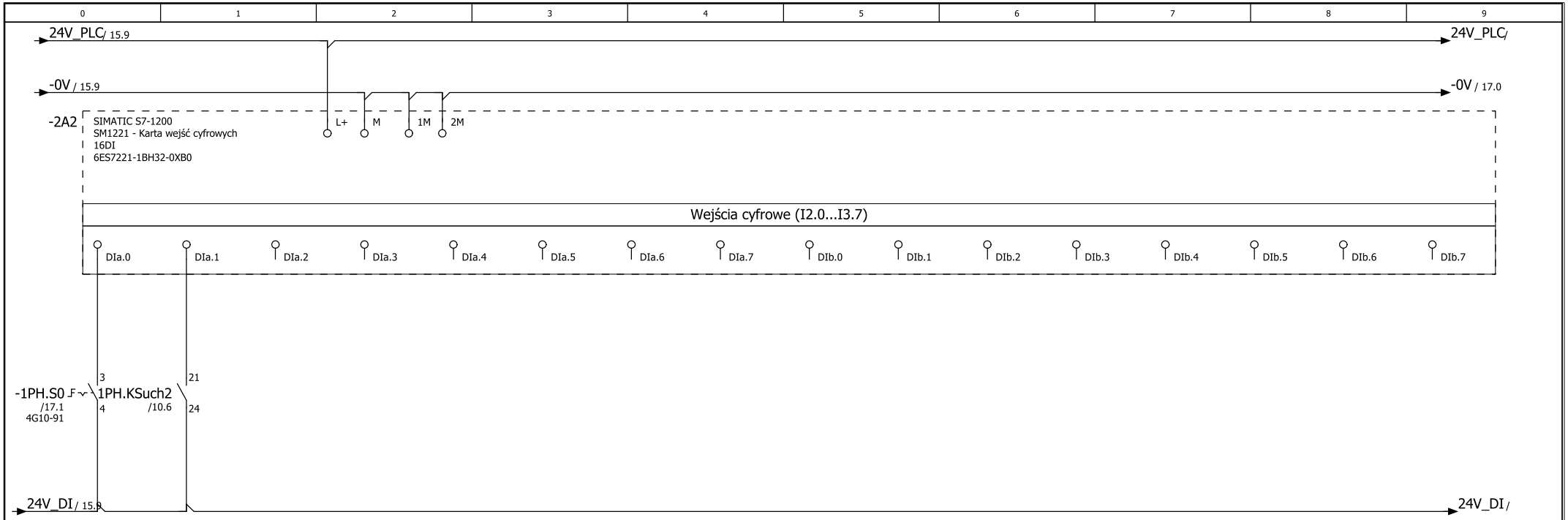


					Sterowanie pompą hydroforową 1PH1			Sterowanie pompą hydroforową 1PH2			Sterowanie pompą hydroforową 1PH3		
Kontrola zasilania 24VDC wejść cyfrowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC wyjść cyfrowych sterownika	Kontrola zasilania 24VDC wejść analogowych sterownika		Kontrola zasilania zasilacza UPS	Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy falownika	Potwierdzenie gotowości falownika	Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy falownika	Potwierdzenie gotowości falownika	Przełącznik trybu sterowania: Pozycja 2 -"Auto"	Potwierdzenie pracy falownika	Potwierdzenie gotowości falownika

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński	PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 2A1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89					Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00					Data:	2019-05-30

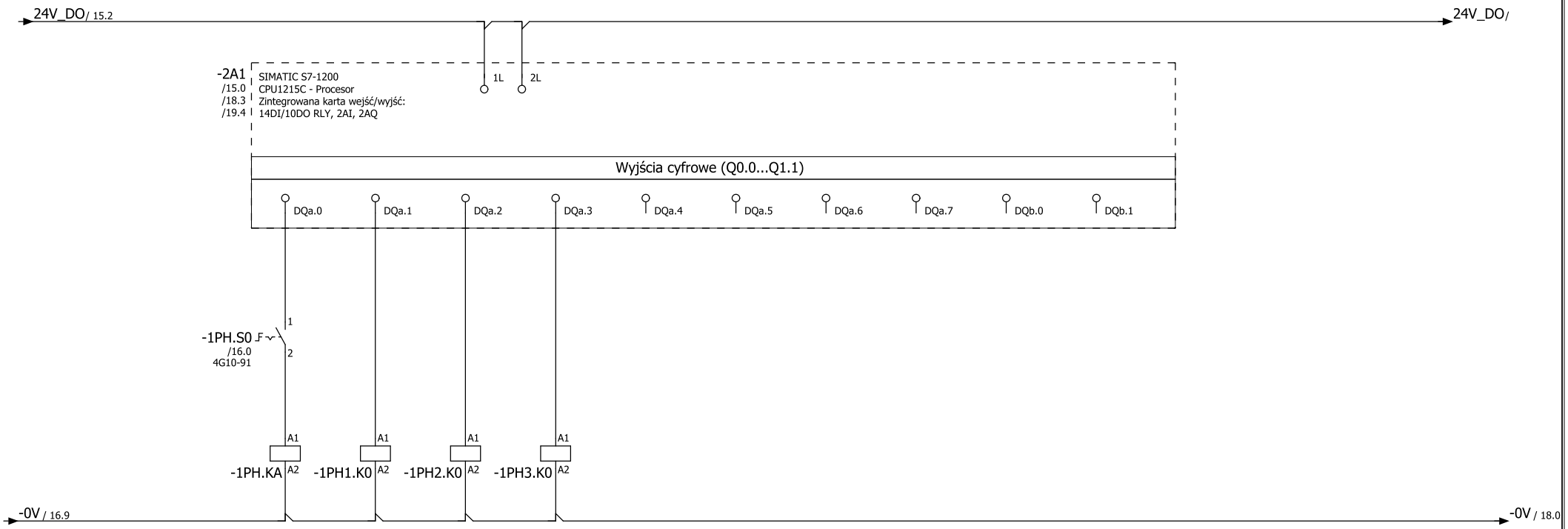
Rysunek nr **RZH- 15**

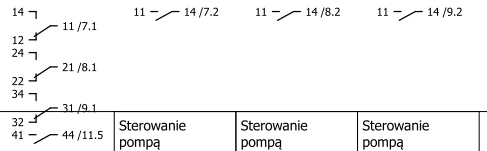
Rewizja: 00



Pompy hydroforowe sterowanie automatyczne załączone	Czujnik suchobiegu w kolektorze ssącym pomp hydroforowych

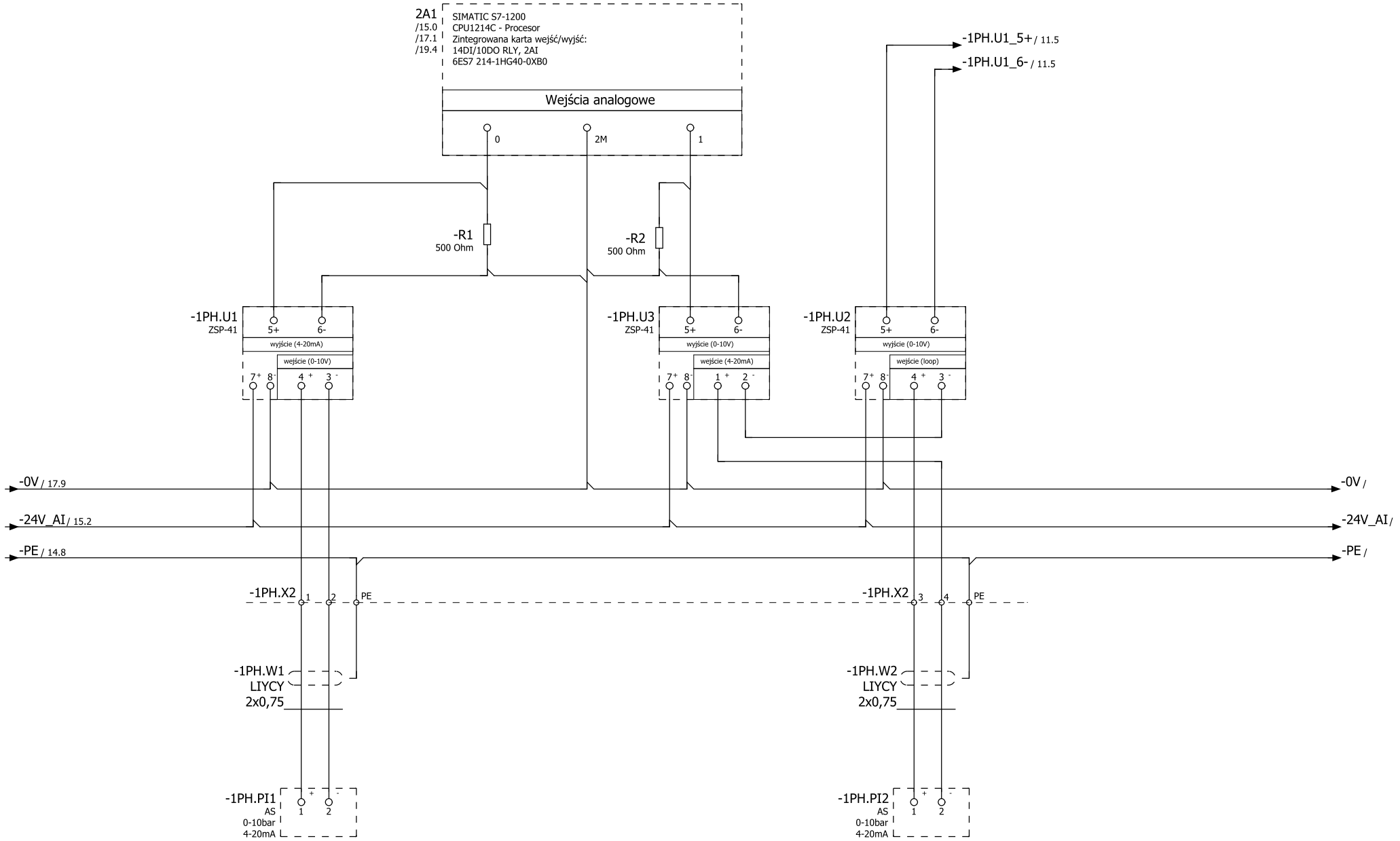
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść cyfrowych sterownika 2A2**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 16**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00





Sterowanie pompą hydroforową 1PH1	Sterowanie pompą hydroforową 1PH2	Sterowanie pompą hydroforową 1PH3

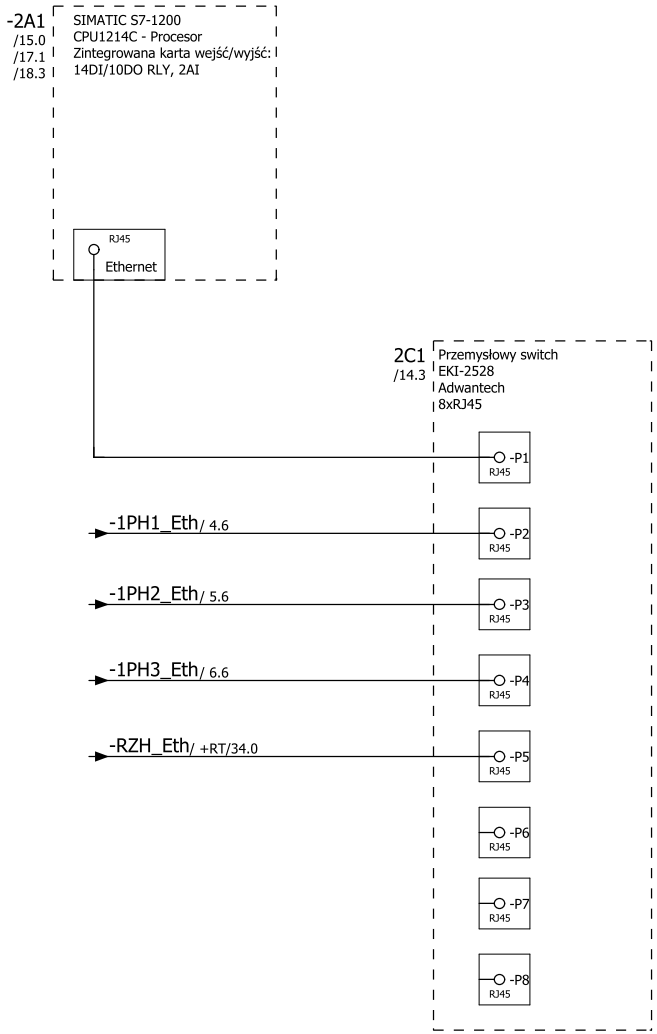
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wyjść cyfrowych sterownika 2A1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 17**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Przetwornik ciśnienia wody uzdatnionej zestawu hydroforowego

Przetwornik ciśnienia wody uzdatnionej zestawu hydroforowego (rezerwowy)

Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 2A1**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 18**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00



Opracował:	mgr inż. Krzysztof Siedliński		PSK AS ARKADIUSZ SKIBA ul. Łanowa 89, 80-777 Gdańsk NIP:584-100-39-85	NILDEIS Krzysztof Siedliński ul. Karpińskiego 5b/1 81-173 Gdynia biuro@nildcis.com.pl tel. 502 183 189	**Nazwa i adres obiektu budowlanego** Stacja uzdatniania wody w Miłoradzu, gmina Miłoradz	**Tytuł rysunku** **Schemat ideowy komunikacji Ethernet**	**Projekt nr:**	**PB-05/2019/E**	Rysunek nr
Projektował:	Zenon Kuczmera upr. nr 4162/Gd/89						Stadium:	Projekt budowlany i wykonawczy	**RZH- 19**
Sprawdził:	inż. Janusz Pik upr. nr 49/Gd/00						Data:	2019-05-30	Rewizja: 00