

**DORADZTWO TECHNICZNE - OCHRONA  
ŚRODOWISKA  
LESZEK WRÓBLEWSKI  
ul. Baczyńskiego 20/16  
05-092 ŁOMIANKI**


**Projekt Techniczny (Wykonawczy)  
Instalacje elektryczne i AKPIA**

Nazwa zamierzenia,	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska
Adres obiektu budowlanego:	Bartniki, gm. Puszcza Mariańska
Kat. obiektu budowlanego:	XXX
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	143803-2 Puszcza Mariańska
Nr. obrębu ewidencyjnego:	0002 Bartniki
Nr działek ewidencyjnych:	dz. nr ewid. geod. 627, 630/2, 630/3
Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora:	GMINA PUSZCZA MARIAŃSKA
Adres Inwestora:	ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Mariańska

**Osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania**

Imię, nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
mgr inż. Grzegorz Chinowski	Inst. Elektr.	61/83 Sk-ce	Instalacje elektryczne	09.12.2022	 <b>GRZEGORZ CHINOWSKI</b> mgr inż. elektryk Zarządca 19A, 96-200 Rawa Maz. tel. 501 249 308 Uprawnienia budowlane i projektowe w zakresie instalacji elektrycznych nr 61/83/Sk-ce

**Projektant sprawdzający**

Imię, nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień budowlanych	Data sprawdzenia	Podpis
mgr inż. Lechosław J. Piotrowski	Inst. Elektr.	82/81 Sk-ce	09.12.2022	 mgr inż. Lechosław Piotrowski upr. bud. 82/81 Sk-ce inż. elektryczny

**PT**

<b>Spis treści</b>	
Kopie decyzji o nadaniu projektantowi i projektantowi sprawdzającemu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	Zał. 2-3
Zaświadczenie o przynależności projektanta i projektanta sprawdzającego do izby budowlanej	Zał. 4-5
Oświadczenie projektanta i osób sprawdzających	Zał. 6
<b>Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA</b>	
<b>Część opisowa</b>	
Opis techniczny	str. 1 - 18
<b>Część rysunkowa</b>	
Zgodnie ze szczegółowym spisem branży	rys. 1 - 29

<b>Oświadczenie:</b>		Zał. 6
<p><b>Oświadczam, że projekt techniczny:</b>  <b>„Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska” - jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</b></p>		
Branża	Imię i nazwisko	Podpis
<b>Instalacje elektryczne</b>	<b>mgr inż. Grzegorz Chinowski</b>	<p><b>GRZEGORZ CHINOWSKI</b>  mgr inż. elektryk  Zarzecze 19A, 96-200 Rawa Maz.  tel. 501 249 308  Uprawnienia budowlane i projektowe  w zakresie instalacji elektrycznych  nr 61/83/Sk-ce</p>
	<b>mgr inż. Lechosław J. Piotrowski</b>	<p>mgr inż. Lechosław Piotrowski  upr. bud. nr 32/81 Uw. Świdryłowice  Instalacje elektryczne</p>

Łomianki 09.12.2022 r.

Skierniewice, dnia 28.09.1983 r.

Nr 51/83 Sk-cce

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) GRZEGORZ CHINOWSKI

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ..... r. w .....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kie-  
rownika budowy i robót oraz projektanta.-

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacje elektryczne

(specjalizacja zawodowa)

MA-GUA-10 23m, 4961 WA/Kz - DZG, 1201-1420, 23.09.79, 4.220 Al

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**



Doradztwo techniczne-ochrona środowiska  
**LESZEK WRÓBLEWSKI**

ul. Baczyńskiego 20/16  
Regon: 010053520 05-092 Łomianki  
NIP: 118-044-28-22 tel/fax 22/ 751 36 98

Skierzwice, dnia 16. listopada 81 r.

(pieczęć)

Nr 82/31/Sk-cc

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) LECHOSZAW JERZY PIOTROWSKI

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ... r. w ...

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót.

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczna budowlana)

w zakresie instalacji elektrycznych.

(specjalizacja zawodowa)

MA BUA-14 zam. 4934 WA Kw - DZG, 1501-1-452, 26 09.79. 4.500 A4

za zgodność z koda 24 02 2004

Zakład Obsługi Administracji przy Urzędzie Miejskim w Łodzi ARCIOWUM ZAKŁADOWE Skierzwice ul. Jagiellońska 29 tel. 33-11-511

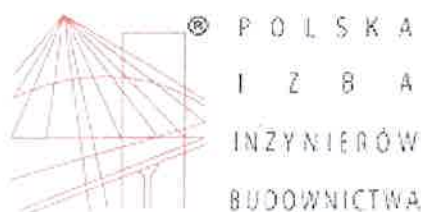
Zaproszenie do udziału w przetargu na wykonanie robót budowlanych

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

[Signature]

Doradztwo techniczne - ochrona środowiska LESZEK WRÓBLEWSKI

ul. Baczyńskiego 20/16 Regon: 010033521 05-092 Łomianki NIP: 118-044-28-22 tel/fax 22/ 751 36 28



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ŁOD-7Q3-Z8T-XFJ \***

**Pan Grzegorz CHINOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/1409/02**

**adres zamieszkania**

**jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

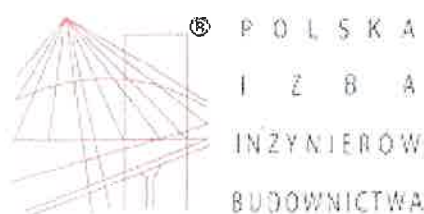
**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

**Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-4GI-X7V-Z4M \***

**Pan LECHOSŁAW PIOTROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6408/01  
adres zamieszkania**

**jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-06 roku przez:

**Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-D76-CXC-93Q \*

Pan LECHOSŁAW PIOTROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6408/01

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## Spis treści

1. Podstawa opracowania
  2. Cel i zakres opracowania
  3. Opis zasilania
    - 3.1. Istniejący układ zasilania
    - 3.2. Istniejące zasilanie rozdzielnic głównej oczyszczalni ścieków
  4. Opis zasilania oczyszczalni po jej przebudowie
    - 4.1. Bilans mocy projektowanej oczyszczalni
    - 4.2. Opis projektowanej instalacji zasilania rozdzielnic głównej
    - 4.3. Opis zasilania awaryjnego oczyszczalni po jej przebudowie
    - 4.4. Opis instalacji odgromowej i uziemienia
  5. Opis projektowanego rozdziału energii w obiekcie
    - 5.1. Skrócony opis obiektów technologicznych
  6. Projektowane zmiany w istniejącym wyposażeniu technologicznym oczyszczalni
    - 6.1. Demontaż
    - 6.2. Montaż
  7. AKPiA
  8. Badania odbiorcze
  9. Tab.1. Bilans mocy i energii pobranej w oczyszczalni po jej rozbudowie i przebudowie
  10. Tab.2. Zestawienie projektowanych kabli pomiędzy obiektami oczyszczalni. Obliczenia elektryczne
- 
- Rys.1. Plan rozmieszczenia obiektów oczyszczalni oraz torów kablowych. Na podstawie Planu Zagospodarowania Terenu
  - Rys.2. Plan agregatorni (ob. 25, proj.) SZR, złącza kablowo-pomiarowego ZK5. Schemat instalacji elektrycznej
  - Rys.3. Schemat projektowanej rozdzielnic głównej RG. Szafa A z baterią kondensatorów
  - Rys.4. Rozdzielnica główna. Szafa B. Schemat instalacji oświetlenia oraz obwodów gniazdkowych w ob.6; zasilania prasy odwadniania, przepływomierza ścieków oczyszczonych
  - Rys.5. Rozdzielnica główna. Szafa B. Schemat zasilania sitopiaskownika, filtru powietrza, reaktorów oraz pompowni: ścieków podczyszczonych, oczyszczonych i dowożonych
  - Rys.6. Szafa B. Instalacja AKPiA; schemat sterownika centralnego, stanowiska dyspozytorskiego. Zestawienie czujników radarowych w obiektach
  - Rys.7. 1RSD. Schemat rozdzielnic stacji dmuchaw, wyłącznik główny, ograniczniki przepięć. Schemat zasilania tlenomierza, zasilaczy, oświetlenia
  - Rys.8. RSD. Schemat zasilania wentylatorów w stacji dmuchaw, mieszadła (proj.) w komorze rozdzielczej, pompy osadu (istn.) w komorze osadu reaktora nr 1
  - Rys.9. 1RSD. Schemat zasilania pomp ścieków (9P1 i 9P2) w zbiorniku retencyjnym (ob. 9; do remontu)
  - Rys.10. 1RSD. Schemat zasilania dmuchaw 1D1 i 1D2 oraz wentylatorów w obudowach dźwiękochłonych dmuchaw



- Rys.11. 1RSD. Schemat zasilania i sterowania przepustnic w ciągach technologicznych A i B (ct.A i ct.B) oraz elektrozaworów; reaktor nr 1 (ob.1; istn.)
- Rys.12. 1RSD. Schemat sterownika reaktora biologicznego nr 1 ( ob. 1) zamontowanego w rozdzielnicy stacji dmuchaw 1RSD
- Rys.13. 4RSD. Schemat rozdzielnicy stacji dmuchaw nr 2, wyłącznik główny, graniczniki przepięć. Schemat zasilania tlenomierza, zasilaczy, oświetlenia
- Rys.14. 4RSD. Schemat zasilania i sterowania mieszadła (proj.) w komorze rozdzielczej oraz pomp osadu w komorach bezciśnieniowych (istn.) reaktora; ct.B i ct.C
- Rys.15. 4RSD. Schemat zasilania pomp ścieków (9P3 i 9P4) i mieszadła (istn) w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.) oraz mieszadła (istn.) w zbiorniku osadu nadmiernego (ob.10; istn)
- Rys.16. 4RSD. Schemat zasilania dmuchaw 4D1 i 4D2 oraz wentylatorów w obudowach dźwiękochłonných dmuchaw
- Rys.17. 4RSD. Schemat zasilania i sterowania przepustnic w ciągach technologicznych C i D (ct.C i ct.D) oraz elektrozaworów; reaktor nr 2 (ob.2; istn.)
- Rys.18. 4RSD. Schemat sterownika reaktora biologicznego nr 2 ( ob. 2) zamontowanego w rozdzielnicy stacji dmuchaw 4RSD
- Rys.19. 21RSD. Schemat rozdzielnicy stacji dmuchaw nr 3, wyłącznik główny, ograniczniki przepięć. Schemat zasilania tlenomierza, zasilaczy, oświetlenia
- Rys.20. 21RSD. Schemat zasilania i sterowania mieszadła (proj.) w komorze rozdzielczej oraz pomp osadu (proj.) w komorach bezciśnieniowych reaktora (ob.20; proj.); ct.E i ct.F
- Rys.21. 21RSD. Schemat zasilania pomp ścieków (9P5 i 9P6) w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.)
- Rys.22. 21RSD. Schemat zasilania dmuchaw 21D1 i 21D2 oraz wentylatorów w obudowach dźwiękochłonných dmuchaw
- Rys.23. 21RSD. Schemat zasilania i sterowania przepustnic w ciągach technologicznych E i F (ct.E i ct.F) oraz elektrozaworów; reaktor nr 3 (ob.20; proj.)
- Rys.24. 21RSD. Schemat sterownika reaktora biologicznego nr 3 ( ob. 20) zamontowanego w rozdzielnicy stacji dmuchaw 21RSD
- Rys.25. Reaktor biologiczny nr 3 (ob. nr 21). Stacja dmuchaw (ob. nr 20). Plan instalacji elektrycznej oraz AKPiA
- Rys.26. Budynek technologiczno - socjalny (ob. nr 6; istn.) oraz agregtornia (ob. nr 5; proj.). Plan instalacji elektrycznej
- Rys.27. Plan rozdzielnic; szafa B rozdzielnicy głównej oraz 3RSD (rozdzielnica stacji dmuchaw nr 1)
- Rys.28. Plan rozdzielnic; 4RSD - rozdzielnica stacji dmuchaw nr 2 (ob. nr 4; istn.) oraz 21RSD - rozdzielnica stacji dmuchaw nr 3 (ob. nr 21; proj.)
- Rys.29. Drzwi rozdzielnic 3RSD, 4RSD, 21RSD. Rozmieszczenie łączników. Treść opisów (szyldziki)

## 1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt techniczny (wykonawczy) opracowany został zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Część opisowa projektu technicznego obejmuje zagadnienia opisane w §23, stosownie do zakresu branży elektrycznej. Część rysunkowa zawiera rysunki wyszczególnione w §24, stosownie do zakresu branży elektrycznej.

Podstawą wykonania opracowania tego są:

- projekt technologiczny oczyszczalni
- uzgodnienia robocze z Inwestorem
- wizja lokalna w terenie
- DTR i instrukcje urządzeń planowanych do zastosowania w modernizowanym obiekcie
- „Warunki przyłączenia nr 22-D0/WP/01227 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV” wydane przez PGE Dystrybucja S.A. w Łodzi
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo o Budowlane (Dz.U. nr 207 z 2003r., poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 56 z 2009 r., poz. 461 z dn. 07.04.2009 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z 2006 r. poz. 563)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. 2003.47.401z późn. zmianami
- Norma N SEP-E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Norma N SEP-E 005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Cz. 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

## 2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania tego jest wykonanie projektu technicznego (wykonawczego) zasilania, sterowania i monitorowania pracy urządzeń technologicznych modernizowanej oczyszczalni ścieków w Bartnikach.

Dokładny opis tj. przeznaczenie, rozmieszczenie i funkcjonowanie obiektów oraz urządzeń omawianej oczyszczalni mieści się w części sanitarno-technologicznej projektu technicznego.

Natomiast, projekt ten obejmuje:

- bilans zapotrzebowanej mocy czynnej

- układ zasilania podstawowego
- układ zasilania awaryjnego i przełączania SZR (sieć-wyłaczenie-agregat)
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej klasy T1/T2 oraz T3
- dobór baterii do kompensacji mocy biernej BK
- dobór i wyposażenie rozdzielnic głównej RG
- system ppoż., wyłącznik główny
- układ rozdziału energii elektrycznej
- dobór i wyposażenie rozdzielnic oraz skrzynek odbiorów technologicznych
- obiektowe linie zasilające oraz trasy kablowe – dobór i sposób wykonania
- instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego
- instalacje 1-fazowe 230V i 3-fazowe 400V
- instalacje AKPiA sterowania, monitoringu oraz powiadamiania
- instalacje ochrony odgromowej i uziemiającej
- instalacje połączeń wyrównawczych

### 3. Opis zasilania

#### 3.1. Istniejący układ zasilania

Obecnie urządzenia elektryczne oczyszczalni zasilane są z trzech źródeł energii elektrycznej:

- a) podstawowym źródłem zasilania jest sieć elektroenergetyczna PGE Dystrybucja;
- b) rezerwowym źródłem zasilania jest wolnostojący agregat prądowórczy w wersji obudowanej
- c) dodatkowym źródłem zasilania jest elektrownia fotowoltaiczna uruchomiona w 2021 r.

Obiekt zasilany jest z sieci elektroenergetycznej poprzez abonencką słupową stację transformatorową, nr 22-A113 „Bartniki Oczyszczalnia”; rys.1.

Charakterystyka przyłącza ŚN 15kV:

- Miejsce przyłączenia: słup w linii napowietrznej PGE Dystrybucja S.A. 15 kV. Przewody przyłącza typu 3xAFL-6 35 mm<sup>2</sup>; długość przyłącza ŚN ok. 200 m.
- Miejscem dostarczania energii elektrycznej stanowiącym jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji oczyszczalni ścieków są zaciski prądowe przewodów na słupie odejściowym w linii napowietrznej 15 kV PGE Dystrybucja S.A. „Skierniewice - Rawka” w kierunku obiektowej stacji transformatorowej.
- Moc przyłączeniowa wynosi 60 kW.

Wyposażenie istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej nr 22-A113 „Bartniki Oczyszczalnia”:

- Słup wirowy.
- Odłącznik w linii ŚN.
- Zabezpieczenie po stronie ŚN.
- Transformator o mocy 63 kW.
- Słupowa rozdzielnica metalowa prod. firmy Kalisz ZMER, typ RZS 1/3/U, nr 608 rok produkcji 1993, nr atestu 4/EM3/91, Un=400 V, In=400 A, rozłącznik bezpiecznikowy firmy APENA typu RB-2 z wkładkami bezpiecznikowymi NH1C 125 A gL/gG.
- Układ pomiarowy pobranej energii; bezpośredni. Zastosowano licznik rewersyjny firmy Met Com Solutions GmbH Mannheim typu MCS301-D3C1B-2EMES-020000; nr

licznika 10019713; parametry 3x230/400 V, P klasa B, Q klasa 2. Zdalna transmisja danych z licznika przy pomocy modemu z anteną GSM.

Z rozdzielnic NN stacji transformatorowej zasilane są:

- a) rozdzielnica główna oczyszczalni ścieków. Zabezpieczenie; wkładki topikowe 3x63 A
- b) rozdzielnica obiektowa w budynku klubu sportowego RELAX
- c) rozdzielnica oświetlenia boiska oraz pompy głębinowej

Sumaryczna energia elektryczna pobrana w podanych obiektach mierzona jest przy pomocy licznika znajdującego się w rozdzielnic transformatorowej.

Do pomiaru energii elektrycznej pobranej w obwodach klubu sportowego zastosowano podlicznik, który znajduje się w typowym złączu kablowo-pomiarowym z tworzywa sztucznego ustawionym obok stacji transformatorowej.

### 3.2. Istniejące zasilanie rozdzielnic głównej oczyszczalni ścieków

Z rozdzielnic NN stacji transformatorowej wyprowadzono kabel YKY 4x35 mm<sup>2</sup> do zacisków A układu samoczynnego załączania rezerwy SZR w agregacie prądotwórczym. SZR pracujący w konfiguracji sieć-agregat zapewnia ciągłość zasilania oczyszczalni w przypadku awarii sieci energetycznej. Do wejścia B tego układu przyłączona jest prądnicą agregatu prądotwórczego.

Wyjście układu SZR połączono kablem YKY 4x35 mm<sup>2</sup> z zaciskami rozdzielnic głównej RG zamontowanej w wydzielonym pomieszczeniu (dyspozytornia) w budynku technologiczno-socjalnym (ob. nr 6).

Charakterystyka istniejącego agregatu prądotwórczego z autonomicznym układem samoczynnego załączania rezerwy zasilania:

- producent agregatu: firma Finco Diesel Generator,
- model GE3-64 kW / 80 kVA,
- agregat stacjonarny w blaszanej obudowie, przystosowany jest do eksploatacji zewnętrznej,
- wersja, do pracy ciągłej,
- napięcie znamionowe 400 V,
- moc czynna 64 kW ( $\cos \varphi = 0,8$ ),
- prąd znamionowy 116 A,
- ogranicznik przepięć firmy Bettermann nr kat. 50 93 627; V50 B+C3 – 280,  $U_c-(L-N)=280V$  AC,  $I_{imp} (10/350)=12,5/37,5$  kA /  $U_p < 1,3$  kV;
- sterowanie ręczne oraz automatyczne (start-zatrzymanie).

## 4. Opis zasilania oczyszczalni po jej przebudowie

### 4.1. Bilans mocy projektowanej oczyszczalni

Z treści faktur za energię elektryczną pobraną w 2020 r. wynika, że moc umowna w kwietniu, maju, czerwcu, lipcu i sierpniu wynosiła miesięcznie 30 kW, natomiast w pozostałych miesiącach 60 kW. Miesięczna moc pobrana w 2020 r. w niektórych miesiącach nieznacznie przekraczała moc umowną.

Moc zainstalowana urządzeń elektrycznych aktualnie pracującej oczyszczalni wynosi  $P_i=82,37$  kW. Obliczeniowy współczynnik jednoczesności w okresie letnim w 2020 r. równa się  $k_j = 0,4$ ; a w okresie zimowym  $k_j=0,72$ .

Moc zainstalowana oczyszczalni po jej rozbudowie wyniesie  $P_i=128$  kW. Stąd obliczeniowa moc szczytowa w miesiącach letnich równa się;  $P_s=51$  kW dla  $k_j=0,4$ , a w okresie zimowym wyniesie  $P_s=93$  kW dla  $k_j=0,72$ . Zestawienie obliczeń podano w tab.1.

W uzgodnieniu z Inwestorem podjęto decyzję o przebudowie zasilania. Dlatego, że:

- a) Należy zwiększyć moc przyłączeniową zasilania podstawowego ze stacji transformatorowej do 200 kW (moc istniejąca 60 kW).  
W tym obliczeniowa moc przyłączeniowa oczyszczalni ścieków po modernizacji oczyszczalni wyniesie  $P_p=100$  kW. Dla potrzeb zasilania obiektów sportowych przyjęto moc przyłączeniową  $P_p=100$  kW.
- b) Elementy konstrukcyjne istniejącej słupowej stacji transformatorowej uległy degradacji w wyniku wieloletniej eksploatacji.

Na wniosek Inwestora (Gmina Puszcza Mariańska), PGE Dystrybucja S.A. w Łodzi wydała „Warunki przyłączenia nr 22-D0/WP/01227 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV”.

Z treści dokumentu tego wynika, że należy uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź projekt techniczny opracowany zgodnie z Warunkami przyłączenia, który obejmuje:

- przebudowę istniejącego przyłącza napowietrznego ŚN 15 kV w celu przyłączenia nowej stacji transformatorowej do sieci elektroenergetycznej,
- wybudowanie nowej wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, która zastąpi istniejącą słupową stację transformatorową 15/0,4 kV nr 22-A113 „Bartniki oczyszczalnia”,
- montaż w stacji transformatorowej, dwukierunkowego układu pomiarowego dostosowanego do zwiększonej mocy umownej oraz współpracującego z elektrownią fotowoltaiczną.

#### 4.2. Opis projektowanej instalacji zasilania rozdzielnic głównej

W tej części opracowania opisana jest instalacja elektryczna zasilania obiektów oczyszczalni.

Na odcinku od zacisków wyjściowych w rozdzielnic NN stacji transformatorowej do zacisków istniejącej rozdzielnic głównej w dyspozytorni (budynek technologiczno-socjalny, ob.6; istn.) instalację tą tworzą następujące elementy:

- a) kompletna kontenerowa stacja transformatorowa będąca przedmiotem oddzielnego projektu
- b) zespół prądotwórczy z układem Samoczynnego Załączania Rezerwy zamontowanym w projektowanej agregatorni (ob. nr 25), rys. 2
- c) złącze kablowo-pomiarowe ZK5 ustawione przy ścianie agregatorni
- d) rozdzielnica główna RG oczyszczalni złożona z dwu kwasoodpornych szaf. Projektowanej szafy A z baterią kondensatorów oraz istniejącej szafy B, do przebudowy.

Podane obiekty i urządzenia elektryczne połączą trasy kablowe przedstawione na rys.1:

- a) kable 2x(YAKY 4x240); połączą złączki zabezpieczeń w rozdzielnic kontenerowej stacji transformatorowej i szyny w złączu kablowo-pomiarowym ZK5
- b) kable 2x(YAKY 4x120); połączą złączki zabezpieczeń w złączu-kablowo-pomiarowym i złączki przełącznika w skrzynce SZR osadzonego w agregatorni rys. 2

c) kable 2x(YAKY 4x120); połączą złączki w skrzynce SZR i szyny w szafie A.

W złączu kablowo-pomiarowym ZK5 znajdzie się podlicznik półpośredniego układu pomiarowego dla energii pobranej w budynku RELAX, w obwodach oświetlenia boiska oraz pompy głębinowej. Do zasilania tych odbiorników doprowadzone są kable z istniejącej rozdzielniczy słupowej stacji transformatorowej. Zgodnie z rys.1 i 2 kable te zostaną skrócone i przyłączone do zabezpieczeń w ZK5 na wyjściu układu półpośredniego podlicznika.

#### 4.3. Opis zasilania awaryjnego oczyszczalni po jej przebudowie

W związku z planowanym zwiększeniem zapotrzebowania mocy elektrycznej, istniejący agregat o mocy 64 kW wraz z układem SZR i kablami pozostaną zdemontowane. Nowy zespół prądotwórczy posadowiony będzie w projektowanym wydzielonym budynku (agregatorni). Parametry planowanego agregatu prądotwórczego:

- typ prądnicy	synchroniczna, bezszczotkowa, czterobiegunowa
- napięcie – częstotliwość	400V/230V – 50Hz
- moc znamionowa agregatu	160kVA /128kW
- moc max. agregatu	176kVA / 141kW
- współczynnik mocy $\cos \varphi$	0,8
- stopień ochrony	IP 44
- typ silnika	wolnossący
- paliwo	olej napędowy
- poj. zbiornika paliwa	240 l
- zużycie l/h 100% obc.	29,6 l/h
- rozruch	elektryczny 12V
- ciężar	1500 kg
- wymiary [mm]	2690x1100x1690

#### WYPOSAŻENIE

- obudowa z blachy ocynkowanej, zamykana na klucz,
- automatyczna tablica sterownicza z SZR,
- buforowa ładowarka akumulatora 12V,
- grzałka bloku silnika z termostatem,
- elektroniczny regulator obrotów silnika (klasa G3),
- modem GSM, komunikacja Ethernet,
- akumulator,
- wyłącznik awaryjny STOP na obudowie,
- wyłącznik magnetotermiczny 4-ro torowy,
- odbiór mocy zaciski – automat,
- tłumik wydechu zabudowany w obudowie.

#### 4.4. Opis instalacji odgromowej i uziemienia

W czasie modernizacji oczyszczalni wykonane zostaną instalacje odgromowe na istniejącym budynku technologiczno-socjalnym (ob. 6) oraz projektowanym budynku

stacji dmuchaw na reaktorze nr 3 (ob. 20).

Na dachu budynku technologiczno-socjalnego (ob. 6) zamontowane pozostaną dwa maszty odgromowe; wys.  $H = 4$  m, kąt ochronny  $\alpha = 62^\circ$ , promień ochrony  $a = 7,52$  m. Cienie masztów nie mogą wyłączać ogniów PV. Dlatego lokalizacja masztów odgromowych musi być uzgodniona, na etapie realizacji z wykonawcą instalacji fotowoltaicznej objętej gwarancją. Aluminiowy przewód odprowadzający  $\phi=8$  mm. Elementy mocujące na dachu i na ścianie ( odległość 0,4 m pomiędzy uchwytami) oraz rynnowe. Dwa złącza kontrolne; drut-bednarka 4-ro otworowe. Uziemienie wykonać bednarką oc 30x3 mm ułożoną wg rys.1. Rezystancja uziemienia  $\leq 10 \Omega$ . Jeżeli rezystancja  $> 10 \Omega$  należy zastosować prętowe uziomy pionowe.

Na kalenicy dachu projektowanego budynku stacji dmuchaw (ob. 21) ułożony pozostanie zwód poziomy, a na przeciwległych ścianach przewody odprowadzające. Zwód i przewody odprowadzające wykonane będą z jednego odcinka przewodu aluminiowego odgromowego  $\phi=8$  mm. Elementy mocujące na dachu, kwasoodporne szt.2. Dwa złącza kontrolne; drut-bednarka 4-ro otworowe. Uziemienie otokowe wykonać bednarką oc 30x3 mm ułożoną w warstwie piasku pod dennicą reaktora i przyspawaną do prętów zbrojenia ścian reaktora tego.

## 5. Opis projektowanego rozdziału energii w obiekcie

Rozdział energii elektrycznej następować będzie w rozdzielnicy głównej nn (RG), która zawiera elementy łączenia oraz zabezpieczenia obwodów odbiorczych. Projektowana rozdzielnica złożona jest z dwu przyściennych, kwasoodpornych szaf ; A i B. Projektowana szafa A ustawiona zostanie w korytarzu budynku technologiczno-socjalnego (ob.6; istn), rys. 26. Natomiast istniejąca kwasoodporna szafa B znajdująca się w dyspozytorni pozostanie w tym miejscu bez zmian.

Do zacisków w szafie A doprowadzone będzie zasilanie ze skrzynki SZR. W szafie tej znajdują się następujące aparaty:

- Kompaktowy wyłącznik  $I_n=200$  A  $I_u=180$  A, wyposażony w cewkę wybijakową, pełni funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP). Łącznik obwodu PWP osadzony pozostanie na zewnętrznej ścianie budynku po prawej stronie drzwi wejściowych. Nad wyłącznikiem znajdzie się tablica informacyjna z oświetleniem awaryjnym. Uruchomienie wyłącznika spowoduje ustawienie przełącznika układu SZR w pozycję WYŁĄCZONE oraz uruchamia blokadę agregatu. Takie rozwiązanie gwarantuje odłączenie zasilania w obiektach oczyszczalni z sieci elektroenergetycznej, elektrowni fotowoltaicznej oraz z agregatu.

- Ogranicznik przepięć klasa I/II (Typ 1/2), poziom ochrony: 1,5 kV, układ TN-C.

- Przekładniki prądu szt.3  $K_n=160/5$ , kl.1,  $S=1VA$ ,  $F_s<5$ , które przyłączone zostaną do miernika parametrów zasilania zamontowanego na drzwiach rozdzielnicy RG szafa B. Miernik posiada wyjście MODBUS RS485 umożliwiające transmisję danych do SCADY.

- W dolnej części szafy rozmieszczona będzie bateria kondensatorów, a na drzwiach sterownik tej baterii. Orientacyjna moc baterii kondensatorów wynosi 30 kVar. Wartość doprecyzowanej mocy zostanie skorygowana po modernizacji oczyszczalni, uruchomieniu urządzeń technologicznych i wykonaniu pomiarów mocy biernej.

W dyspozytorni znajduje się rozdzielnica główna obecnie pracującej oczyszczalni. W czasie rozbudowy obiektu istniejące wyposażenie rozdzielnicy tej pozostanie zdemonstrowane. W uwolnionej przestrzeni rozmieszczone i połączone zostaną nowe aparaty zgodnie ze schematami rys. 3-5. Pojawi się drugi element rozdzielnicy głównej -

szafa B, zasilana z szyn szafy A. Zamontowany w szafie B centralny sterownik oczyszczalni będzie sterował i monitorował pracę łączników w obwodach wyprowadzonych promieniście do następujących urządzeń elektrycznych:

- a) [18RSZ] Rozdzielniczy w kontenerze sitopiaskownika (ob.18; proj.)
- b) [22SE] Skrzynki elektrycznej filtru powietrza (ob. 22; proj.)
- c) [19SE] Skrzynki elektrycznej pompowni ścieków podczyszczonych (dostawa kompletna z wyposażeniem pompowni) (ob.19; proj.)
- d) [7SE; istn.] Skrzynki elektrycznej kwasoodpornej w punkcie zlewnym ścieków dowożonych (ob. 7)
- e) [23SE] Skrzynki elektrycznej pompowni ścieków oczyszczonych (dostawa kompletna z wyposażeniem pompowni) (ob.23; proj.)
- f) [3RSD] Rozdzielniczy w stacji dmuchaw (ob. 3; istn.) na reaktorze ( ob. 1; istn.)
- g) [4RSD] Rozdzielniczy w stacji dmuchaw (ob. 4; istn.) na reaktorze ( ob. 2; istn.)
- h) [21RSD] Rozdzielniczy w stacji dmuchaw (ob. 21; proj.) na reaktorze ( ob. 20; proj.)
- i) [14RBT] Rozdzielniczy w budynku technicznym (ob. 14; istn.)
- j) [6SE; istn.] Skrzynka elektryczna prasy odwadniania osadu w budynku technologiczno-socjalnym (ob. 6; istn.)

Do zabezpieczeń w szafie A przyłączone są istniejące obwody oświetlenia oraz gniazdkowe 230 V zainstalowane w budynku technologiczno-socjalnym (ob.6; istn.)

W tabeli nr 2 zamieszczono zestawienie projektowanych kabli pomiędzy obiektami.

### 5.1. Skrócony opis obiektów technologicznych

- a) Sitopiaskownik jest zespołem urządzeń zamontowanych w kontenerze, służących do mechanicznego oczyszczania ścieków dopływających z kanalizacji komunalnej oraz ze zbiornika ścieków dowożonych. W kontenerze znajdują się następujące urządzenia:

- sito bębnowe; P=1,1 kW,
- piaskownik poziomy, zintegrowany ze zbiornikiem sita, P=0,55kW,
- transporter ukośny, P=1,1kW,
- pompa podnosząca ciśnienie wody do p=6 bar; P=4,0 kW; wydajność Q=14 m<sup>3</sup>/h.  
(woda o podwyższonym ciśnieniu jest niezbędna do mycia płuczki piasku oraz płukania skratek)
- wentylator wyciągowy dachowy, wydajność min 720 m<sup>3</sup>/h, P=0,12 kW.

(Skażone powietrze wytworzone w kontenerze usuwane będzie na zewnątrz przy pomocy wentylatora dachowego lub filtru powietrza nr 2 (ob. 22; proj.). Planuje się ręczny lub automatyczny wybór pracującego urządzenia. Czynność ta realizowana będzie przy pomocy przełączników na płycie czołowej rozdzielniczy sitopiaskownika oraz sterownika obiektu).

- przepływowy elektryczny podgrzewacz wody P=2 kW,
- instalacje: ogrzewania oraz oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- rozdzielnicza sitopiaskownika zasilana bezpośrednio z szafy B. Stan pracy urządzeń transmitowany będzie w postaci protokołu komunikacyjnego MODBUS RTU RS485 ze sterownika sitopiaskownika do SCADY zainstalowanej w dyspozytorni.

Z dostawcą kompletnego sitopiaskownika należy uzgodnić szczegóły dotyczące sposobu podejścia kabli zasilania i monitoringu do rozdzielniczy sitopiaskownika w kontenerze.



## b) Pompownie:

- Istniejący punkt zlewny ścieków dowożonych ze zbiornikiem ścieków surowych (ob. nr 7); schemat rys.5. Wyposażenie obiektu m.in. pompa P=2 kW z armaturą, istniejąca kwasoodporna elektryczna skrzynka przyłączeniowa. Poziom cieczy w zbiorniku mierzony będzie projektowanym czujnikiem radarowym. W stropie zbiornika należy wykonać otwór o wymiarach podanych DTR czujnika radarowego. Aparat osadzony zostanie na króćcu nad otworem wg rysunku instrukcji czujnika. Przykładowe rozwiązanie przedstawiono na rys. 6.

- Projektowana pompownia ścieków podczyszczonych (ob. nr 19), połączona hydraulicznie z sitopiaskownikiem podaje surowe ścieki do zbiornika retencyjnego. Kompletna pompownia w wykonaniu standardowym składa się m.in. ze zbiornika walcowego, pomp (szt.2) o mocy P=7,5 kW, skrzynki elektrycznej zasilania i sterowania ozn. (19SE). Dodatkowo zamontowany pozostanie w stropie zbiornika czujnik radarowy służący do monitorowania poziomu ścieków w pompowni.

- W istniejącym zbiorniku retencyjno-uśredniającym (ob. nr 9) znajdują się dwa zespoły pomp o mocy P=4 kW każda, mieszałdo oraz piaskownik. W czasie modernizacji obiektu piaskownik zostanie zdemontowany. W uwolnionej przestrzeni rozmieszczony będzie projektowany trzeci zespół dwu pomp o mocy P= 4 kW.

Aktualnie ścieki oczyszczane są biologicznie w dwu reaktorach typu HYDROCENTRUM ( ob. nr 1 oraz ob. nr 2). W celu zwiększenia przepustowości oczyszczalni projektuje się reaktor nr 3 (ob. nr 20). Dwa istniejące zestawy pomp połączone są hydraulicznie z komorami rozdzielczymi reaktorów nr 1 i nr 2. Projektowany reaktor nr 3 zasilany będzie ściekami ze zbiornika retencyjnego trzecim projektowanym zestawem pomp. Pracę zestawów pomp nadzorować będą sterowniki PLC umieszczone w szafach AKPiA osadzonych w trzech budynkach (stacje dmuchaw na reaktorach; ob. nr 3, ob. nr 4, ob. nr 21).

Poziom ścieków w zbiorniku retencyjno-uśredniającym mierzony będzie przy pomocy czujnika radarowego osadzonego w stropie tego obiektu. Analogowy sygnał 4-20 mA z czujnika, transmitowany do sterownika w rozdzielnicy stacji dmuchaw nr 2 (ob. 4), będzie powielany i retransmitowany do sterowników w ob. nr 3 oraz ob. nr 21 (stacje dmuchaw).

Trzeci zestaw pomp zasilany będzie z rozdzielnicy 21RSD w stacji dmuchaw nr 3. Na stropie zbiornika retencyjnego osadzona zostanie kwasoodporna skrzynka (9SE) zawierająca dwa łączniki w obwodzie zasilania pomp rys. 21.

- Projektowana pompownia ścieków oczyszczonych (ob. nr 23), dopływające grawitacyjnie rurociągami oczyszczone ścieki z trzech reaktorów, tłoczyć będzie do kolektora odpływowego poza oczyszczalnię.

Dostawa obejmuje kompletny obiekt złożony z walcowego zbiornika, dwu pomp o mocy P=7,5 kW z armaturą instalacyjną oraz elektryczną skrzynką zasilania i autonomicznego sterowania pompami.

Dodatkowo zamontowany pozostanie w stropie zbiornika czujnik radarowy służący do monitorowania poziomu ścieków w pompowni.

Jeżeli konstrukcja pompowni ścieków podczyszczonych i ścieków oczyszczonych uniemożliwi zastosowanie czujników radarowych, np.: pomosty wewnątrz studni mogą zakłócić propagację sygnałów radarowych. Wtedy należy zastosować sondy hydrostatyczne z wyjściem sygnału analogowego 4-20 mA.

c) Reaktory wielofunkcyjne typu HYDROCENTRUM.

Po modernizacji i rozbudowie oczyszczalni proces biologicznego oczyszczania ścieków surowych uśrednionych przebiegał będzie w trzech reaktorach; dwu istniejących i projektowanym. Reaktory pod względem konstrukcyjnym są podobne. Na stropie nad komorami ciśnieniowymi posadowione są stacje dmuchaw, w których znajdują się rozdzielnice elektryczne; 3RSD w istniejącej stacji dmuchaw nr 1, 4RSD w istniejącej stacji dmuchaw nr 2 oraz 21RSD w projektowanej stacji dmuchaw nr 3.

Na rys. 5 zamieszczone są zestawienia odbiorników zasilanych z podanych rozdzielnic. Reaktory mogą pracować synchronicznie z przesunięciem czasowym zależnym od czasu trwania, ustawianego ręcznie, fazy cyklu. Pracę reaktorów nadzoruje sterownik centralny poprzez sterowniki obiektowe rozmieszczone w rozdzielnicach stacji dmuchaw. Zależnie od potrzeb np.: intensywności napływu ścieków możliwa będzie praca autonomiczna reaktorów z uwzględnieniem przesunięcia dekantacji.

## 6. Projektowane zmiany w istniejącym wyposażeniu technologicznym oczyszczalni

### 6.1. Demontaż

Modernizacja oczyszczalni obejmuje likwidację:

- Agregatu prądotwórczego wolnostojącego
- Pompowni ścieków oczyszczonych (ob. nr 5). W zakresie robót elektrycznych zdemontowana zostanie skrzynka elektryczna wraz z obwodami zasilania i AKPiA tego urządzenia. Zdemontowany zostanie również przepływomierz; czujka na rurociągu ścieków oczyszczonych oraz przetwornik w dyspozytorni wraz z okablowaniem.
- Piaskownika w zbiorniku retencyjno-uśredniającym (ob. nr 9).
- Wentylatora typu WVPOH-160, P=0,18 kW (ob. nr 12) pełniący rolę filtra powietrza obsługującego zbiornik retencyjno-uśredniający (ob. nr. 9).
- Słupa H1 oświetlenia placu manewrowego kolidującego z planowanym rozmieszczeniem sitopiaskownika.
- Demontaż aparatów i okablowania w rozdzielnicy głównej (szafa B).
- Demontaż aparatów i okablowania w rozdzielnicach stacji dmuchaw 3RSD oraz 4RSD.
- Opraw oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego w budynku technologiczno-socjalnym (ob.6; istn.), w budynku technicznym (ob. 14), w budynkach stacji dmuchaw (ob. 3 oraz ob. 4).

### 6.2. Montaż

- złącza kablowo-pomiarowego ZK5 przy ścianie projektowanej agregatorni
- agregatu prądotwórczego z układem SZR w agregatorni
- szafy A rozdzielnicy głównej z baterią kondensatorów
- aparatów z okablowaniem i sterownikiem centralnym w szafie B rozdzielnicy głównej
- aparatów z okablowaniami i sterownikami w rozdzielnicach stacji dmuchaw (ob.3; istn., ob.4; istn., ob.21; proj.)
- rozdzielnicy elektrycznej ze sterownikiem obiektowym w projektowanej stacji dmuchaw (ob. 21) na projektowanym reaktorze (ob.20)
- przemienników częstotliwości w obwodach zasilania dmuchaw; szt. 2x3

- skrzynek elektrycznych kwasoodpornych 1SE, 2SE, 20SE z obudowami podejść dla kabli w obwodach projektowanych mieszadeł na trzech reaktorach. Skrzynki osadzone pozostaną na balustradach reaktorów
- skrzynki elektrycznej jw. 9SE na zbiorniku retencyjnym w obwodzie zasilania pomp ścieków w układzie hydraulicznym projektowanego reaktora nr 5 (ob. nr 20)
- słupa H1 oświetlenia placu manewrowego z oprawami LED
- czujników radarowych mierzących poziom ścieków w następujących obiektach:
  1. Zbiorniku pompowni ścieków dowożonych (ob.7; istn.)
  2. Zbiorniku pompowni ścieków podczyszczonych (ob.19; proj.)
  3. Zbiorniku pompowni ścieków oczyszczonych (ob.23;proj.)
  4. Zbiorniku retencyjno-uśredniającym (ob.9; istn.)
  5. Zbiorniku osadu w reaktorze nr 1 (ob.1; istn.)
  6. Zbiorniku osadu nadmiernego (ob.10; istn.)
  7. Zbiornikach ciśnieniowych ct.A i ct.B reaktora nr 1 (ob.1; istn.)
  8. Zbiornikach ciśnieniowych ct.C i ct.D reaktora nr 2 (ob.2; istn.)
  9. Zbiornikach ciśnieniowych ct.E i ct.F reaktora nr 3 (ob.20; proj.)
  10. Rezerwa magazynowa (serwisowa); szt.1
- sond pomiaru stężenia tlenu w ściekach w komorach bezciśnieniowych reaktorów; szt.6
- przetworników dwukanałowych w budynkach stacji dmuchaw połączonych z sondami jw.; szt. 3
- przepływomierza ścieków oczyszczonych; czujka DN200 w studni pomiarowej (ob. 11; proj.; przetwornik na drzwiach szafy B w dyspozytorni
- stanowisko SCADA w dyspozytorni; komputer, monitor, switche, UPS
- opraw oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego w budynku technologiczno-socjalnym (ob.6; istn.), w budynku technicznym (ob. 14), w budynkach stacji dmuchaw (ob. 3; istn, ob. 4; istn. oraz ob. 21; proj.)
- uziemienia fundamentowego w projektowanej agregatorni (ob. 25) oraz projektowanym reaktorze (ob. 20)
- instalacji odgromowej niskiej na budynku stacji dmuchaw (ob.21) na projektowanym reaktorze (ob.20) oraz iglicowej; dwa maszty 5 m na istniejącym budynku technologiczno-socjalnym (ob.6) z panelami fotowoltaicznymi na dachu.

## 7. AKPiA

Istniejąca dyspozytornia zlokalizowana jest w budynku technologiczno-socjalnym (ob. nr 6; do remontu) w wydzielonym pomieszczeniu. Modernizowana oczyszczalnia wyposażona zostanie w nowy system sterowania i monitorowania. Centralny sterownik oczyszczalni znajdzie się w wydzielonej przestrzeni rozdzielnicy głównej. Komputer, monitor oraz UPS, ustawiony na stanowisku dozoru umożliwi wizualizację SCADA.

Projektuje się cztery poziomy dostęp do oprogramowania i monitoringu:

- „Inżyniera Systemu” – możliwość zmian parametrów i algorytmów pracy oczyszczalni we współdziałaniu z technologiem
- „Kierownika oczyszczalni” - możliwość zmian parametrów bez możliwości zmian algorytmów
- „Operatora” – możliwość zmian parametrów w określonym zakresie
- „Obserwatora” – możliwość obserwacji pracy oczyszczalni bez możliwości wpływu na proces technologiczny.

### Zasada pracy AKPiA

Wszystkie urządzenia technologiczne sterowane będą w następujący sposób:

- a) miejscowo, dla potrzeb serwisowania oraz sporadycznie w przypadku awarii centralnego sterowania,
- b) zdalnie, ze stanowiska SCADA, w trybie automatycznym zgodnie z zadanymi parametrami,
- c) zdalnie, ze stanowiska SCADA, wg doraźnych potrzeb wynikających z uprawnień technologicznych operatora.

System zapewni następujące funkcje:

- wizualizację stanów pracy urządzeń (praca, awaria, wyłączenie tj. odstawienie) bez względu na tryb sterowania w Centralnej Dyspozytorni na ekranie monitora.

Podstawowym obrazem wizualizacji będzie uproszczony schemat topologiczny oczyszczalni, który stanowi bazę do wybierania odwzorowań obiektów technologicznych. Kolejne obrazy na monitorze, graficznie odzwierciedlą topograficzne i funkcjonalne rozmieszczenie obiektów. Przy pomocy „myszy” można wybrać określony obiekt lub urządzenie. Wówczas wyświetla się umowny obraz tego obiektu i jego parametry technologiczne. Urządzenia zostaną przedstawione w postaci kolorowych symboli, które oznaczają: zielony – gotowość, zielony pulsujący – praca, czerwony – alarm, żółty (urządzenie – odstawione). Wyniki pomiarów parametrów technologicznych przedstawione zostaną w pobliżu symboli aparatów AKPiA generujących te dane. Ponadto wyświetlenie będą wyniki sumaryczne: wartości przepływów, czasy pracy wybranych urządzeń, dane historyczne stanów przekroczenia i alarmowych.

- wizualizację, rejestrację oraz archiwizację pomiarów technologicznych oczyszczalni;
- realizację algorytmów sterowania automatycznego obiektów oczyszczalni;
- alarmowanie o nieprawidłowościach technologicznych oczyszczalni;
- rejestrowanie awarii technicznych i powiadamianie o nieprawidłowościach upoważnione osoby.

Oprogramowanie SCADA umożliwi nadzór i sterowanie poszczególnych obiektów oczyszczalni oraz przepompowni. I tak:

- sterowanie automatyczne zgodnie z uzgodnionym algorytmem technologicznym lub ręczne;
- zgodnie z potrzebami i uprawnieniami osoby sprawującej nadzór
- wizualizację graficzną procesu technologicznego z uwzględnieniem szczegółowości w kolejnych odsłonach;
- archiwizację wyników pomiarów technologicznych w plikach dobowych, miesięcznych i rocznych w zależności od potrzeb m.in. szacunkowe ilości ścieków przepompowanych do reaktorów, ilość ścieków oczyszczonych, stężenie tlenu w komorach reaktorów.

### **8.Badania odbiorcze**

Po zakończeniu robót budowlanych przed oddaniem obiektu do eksploatacji, należy przeprowadzić badania odbiorcze (ogłędziny, pomiary i próby) zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60364-6-61. Sprawdzić wykonanie poleceń zawartych w dzienniku budowy.

Po zainstalowaniu wszystkich elementów zasilania należy:

- wykonać pomiary
  - a) rezystancji izolacji kabli i przewodów
  - b) ciągłości przewodów wyrównawczych
  - c) rezystancji uziemienia
  - d) skuteczności samoczynnego wyłączenia
- sprawdzić rozmieszczenie tablic ostrzegawczych i opisów
- sprawdzić działanie urządzeń elektrycznych, w tym działanie wyłącznika PWP (poż.)
- przeprowadzić próby i badania odbiorcze wymagane przez PN-IEC 60361-6-61
- sporządzić końcowy protokół odbioru robót.

GRZEGÓRZ CHINOWSKI  
mgr inż. elektryk  
Zarządca 19A, 96-200 Rawa Maz.  
tel. 501 249 306  
Uprawnienia budowlane i projektowe  
w zakresie instalacji elektrycznych  
nr 61/83/Sk-ce

mgr inż. Lechosław Piotrowski  
upr. bud. nr 82.8 00 8-00000000  
instalacje elektryczne

**Tab.1 Bilans mocy i energii pobranej w oczyszczalni po jej rozbudowie i przebudowie**

Nr	Nazwa wyrobu	Moc urządzenia [kW]	Ilość szt.	Moc zainstalowana [kW]	Liczba urzęd. prac. jednocześnie [szt.]	Moc urzęd. jednocześnie pracujących [kW]	Czas pracy [h/d]	Pobór energii [kWh]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	<b>Pompownia ścieków podczyszczonych, (ob. 19; proj.)</b>								
1	Pompa ścieków; Q=50l/s	7,5	2	15	1	7,5	4,8	36	
	<b>Sitopiaskownik; (ob. 18; proj.) 18FRS</b>								
2	Sito bębnowe 780/3	1,1	1	1,1	1	1,1	1	1,1	
	<b>Piaskownik nienapowietrzany, poziomy, zintegrowany ze zbiornikiem sita</b>								
3	Transporter ukośny, P=1,1kW	0,55	1	0,55	1	0,55	1	0,55	
4	Pompa pionowa „in line” p=6 bar, wydajność Q=14 m <sup>3</sup> /h.	1,1	1	1,1	1	1,1	1	1,1	
5	Wentylator dachowy, DNI160, wyd. > 720 m <sup>3</sup> /h, IP55	4,0	1	4	1	4	1	4	
6	Przepływowy elektryczny podgrzewacz wody	0,12	2	0,24	1	0,12	1	0,12	
7	Krata schodkowa o szerokości szczelin 3,5 mm	2,0	1	2	1	2	0,5	1	
8	Ostona termiczna do kraty schodkowej	1,1	1	1,1	1	1,1	0	0	
9	Przenośnik ślimakowy do skratek w obudowie termicznej	1,2	1	1,2	1	1,2	0	0	
	<b>Zbiornik retencyjno-uśredniający (ob. 10; istn.)</b>								
10	Pompa zatapialna wersja podstawowa, H=10 m, Q=20 l/s, n=1445 obr./min	1,5	1	1,5	2	1,5	0	0	
11	Mieszadło zatapialne	4,0	4	16	2	8	4	32	
	<b>Reaktor typu HYDROCENTRUM 1; (ob. 1; istn.)</b>								
12	Pompa Q = 15 m <sup>3</sup> /h, H = 8 m	0,9	1	0,9	1	0,81	2	1,62	
13	Mieszadło	1,8	1	1,8	1	1,8	24	43,2	
	<b>Stacja dmuchaw 1; (ob. nr 3; istn.)</b>								
14	Dmuhawy	4,0	2	8	1	4	20	80	
15	Moduły sterownicze	0,1	2	0,2	1	0,1			
	<b>Reaktor typu HYDROCENTRUM 2 (ob. 2; istn.)</b>								
16	Pompa Q = 15 m <sup>3</sup> /h, H = 8 m	0,9	1	0,9	1	0,81	2	1,62	
17	Mieszadło	1,8	1	1,8	1	1,8	24	43,2	
	<b>Stacja dmuchaw 2 (ob. 4; istn.)</b>								
18	Dmuhawy	5,5	2	11	1	5,5	20	110	
19	Moduły sterownicze	0,1	2	0,2	1	0,1	1	0,1	
	<b>Reaktor typu HYDROCENTRUM 3 (ob.20; proj.)</b>								
20	Pompa Q = 15 m <sup>3</sup> /h, H = 8 m	0,9	1	0,9	1	0,81	2	1,62	
21	Mieszadło	1,8	1	1,8	1	1,8	24	43,2	
	<b>Stacja dmuchaw 3 (ob. 21; proj.)</b>								
22	Dmuhawy	5,5	2	11	1	5,5	20	110	
23	Moduły sterownicze, szt. 2	0,1	2	0,2	1	0,1	1	0,1	
	<b>Budynek technologiczno-socjalny (odwadnianie osadu) (ob. 6; istn.)</b>								
24	Prasa	2,82	1	2,82	1	2,82	4,3	12,1	
25	Stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu	1,05	1	1,05	1	1,05	4,3	4,52	
26	Sprężarka p=7 atm., V=24 l	1,5	1	1,5	1	1,5	4,3	6,5	
27	Pompa osadu	3,0	1	3	1	3	4,3	12,9	
28	Pompa polielektrolitu	3,0	1	3	1	3	4,3	12,9	
29	Wentylator dachowy	0,18	3	0,54	3	0,54	4,3	2,3	
	<b>Zbiornik osadu (ob. 10; istn.)</b>								
30	Pompa H=3,0 m, Q=20,0 m <sup>3</sup> /h	0,55	1	0,55	1	0,55	4,3	2,365	
31	Mieszadło	1,5	1	1,5	1	1,5	4,3	6,45	
	<b>Pompownia ścieków własnych</b>								
32	Pompa Q = 8 l/s, H = 8 m	1,5	1	1,5	1	1,5	5	7,5	
	<b>Punkt zlewny ścieków (ob. 7; istn.)</b>								
33	Pompa Q = 8 l/s, H = 8 m	1,1	1	1,1	1	1,1	1	1,1	
	<b>Pompownia ścieków oczyszczonych (ob. 19; proj.)</b>								
34	Pompa Q=50 l/s	7,5	2	15	1	7,5	4,8	36	
	<b>Filtr powietrza 1 (ob. 12; istn.)</b>								
35	Wentylator filtru powietrza	1,1	1	1,1	1	1,1	6	6,6	
	<b>Filtr powietrza 2 (ob. 22; proj.)</b>								
36	Wentylator filtru powietrza	1,1	1	1,1	1	1,1	6	6,6	
	<b>Odbiorniki nietechnologiczne oczyszczalni</b>								
37	Ogrzewanie elektryczne	1,0	7	7	7	7	6	42	
38	Podgrzewanie ciepłej wody	2,0	1	2	1	2	1	2	
39	Oświetlenie wewnętrzne	0,036	24	0,864	12	0,432	6	2,6	
40	Oświetlenie terenu	0,036	24	0,864	10	0,36	6	2,16	
<b>RAZEM</b>								<b>547</b>	
								<b>128,5 kW</b>	<b>90</b>
								<b>51 kW</b>	
								<b>93 kW</b>	

Moc szczytowa w okresie letnim (dla K<sub>j</sub> = 0,4)

Moc szczytowa w okresie zimowym dla (K<sub>j</sub> = 0,72)

**GRZEGorz CHYŃOWSKI**

inż. szt. elektryk  
Zarząd nr 19, 96-200 Rawy Maz.  
ul. Słowackiego 1, 507 249 306  
zakresie: budowlana i projektowa  
zakresie: instalacji elektrycznych  
nr 61/83/Sk-ce

**51 kW**

**93 kW**

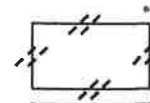
mgr inż. Lech Sław Piątkowski  
ul. Słowackiego 1, 507 249 306  
nr 61/83/Sk-ce

Tab. 2. Zestawienie projektowanych kabli pomiędzy obiektami oczyszczalni. Obliczenia elektryczne

LP	Zasilanie	Oznaczenie kabla	Typ kabla	Długość / Lc [m]	Spółułożenia	Obciąż. prąd. Iz [A]	Moc szczyt. Ps[kW]	Prąd znam. In [A]	Spadek napięcia ΔU [%]
1	Rozdz.m.St.Tr; proj / złącze kab. ZK5; proj.	W1	2x(YAKY 4x240)	2x (90 / 110)	D2	375	200	321	1,33
2	ZK5 / SZR; Układ (sieć - wyłączone - agregat)	W2	2x(YAKY 4x120)	2x (5 / 10)	D2	220	93	150	0,26
3	SZR / ( Szafa A; proj.) rozd. główna ob. 6; istn.	W3	2x(YAKY 4x120)	2x (30 / 40)	D1	255	93	150	0,41
4	Szafa B / 18RS; Rozdzielnica w kontenerze sitopiaskownika; ob.18; proj.	18RS;W	YAKY 5x16	20 / 30	D1	42	19	31	1,8
5	Szafa B / (22SE) Skrzynka elektryczna filtru powietrza; ob. 22; proj.	22V;W	YKY 5x2,5	15 / 30	D1	24	1,5	3,59	0,17
6	Szafa B / (19SE) Skrzynka elektryczna pompowni ścieków podczyszczonych; ob. 19; proj.	19P;W	YAKY 5x16	25 / 40	D1	55	15	30	1,05
7	Szafa B / (7SE) Skrzynka elektryczna punktu zlewnego ścieków dowożonych; ob. 7; istn.	7P;W	YKY5x2,5	15 / 30	D1	24	1,5	3,59	0,17
8	Szafa B / (23SE) Skrzynka elektryczna pompowni ścieków oczyszczonych; ob. 23; proj.	23P;W	YAKY 5x25	70 / 90	D1	64	15	30	1,5
9	Szafa B / (3RSD) Rozdzielnica stacji dmuchaw; ob.3; Reaktor biologiczny nr 1; ob.1; istn.	3RSD;W	YAKY 5x16	40 / 60	D1	55	20	34	1,67
10	3RSD / 1SE1 Skrzynk.elekt.mieszadła (1M;proj.) w komorze rozd. reaktora nr 1 (ob.1; istn.)	1M;W	YKYżo 4x2,5	15	B2	24	1,8	4,3	0,17
11	Szafa B / (4RSD) Rozdzielnica stacji dmuchaw; ob.4; Reaktor biologiczny nr 2; ob.2; istn.	4RSD;W	YAKY 5x50	30 / 50	D1	84	27	66	1,31
12	4RSD / 2SE1 Skrzynk.elekt.mieszadła (2M;proj.) w komorze rozdzielczej reaktora nr 2 (ob.2; istn.)	2M;W	YKYżo 4x2,5	15	B2	24	1,8	4,3	0,17
13	4RSD / 2SE2 Skrzynka elektryczna pompy osadu (2P1; istn.) w komorze ct.C reaktora nr 2 (ob.2; istn.)	2P1.W	YKYżo 4x1,5	15	B2	15	0,9	1,9	0,16
14	4RSD / 2SE2 Skrzynka elektryczna pompy osadu (2P2; istn.) w komorze ct.D reaktora nr 2 (ob.2; istn.)	2P2.W	YKYżo 4x1,5	15	B2	15	0,9	1,9	0,16
15	Szafa B / (21RSD) Rozdzielnica stacji dmuchaw; ob.21; proj; Reaktor biologiczny nr 3; ob.20; proj.	21RSD;W	YAKY 5x50	70 / 90	D1	96	24	53	1,49
16	21RSD / 20SE1 Skrz.elekt.mieszadła (20M;proj.) w komorze rozdzielczej reaktora nr 3 (ob.20;proj.)	20M;W	YKYżo 4x2,5	15	B2	24	1,8	4,3	0,17
17	21RSD / 20SE2 Skrzynka elektryczna pompy osadu (20P1;proj.) w komorze ct.E reaktora nr 3 (ob.20;proj.)	20P1;W	YKYżo 4x1,5	15	B2	15	0,9	1,9	0,16
18	21RSD / 20SE2 Skrzynka elektryczna pompy osadu (20P2;proj.) w komorze ct.F reaktora nr 3 (ob.20;proj.)	20P2;W	YKYżo 4x1,5	15	B2	15	0,9	1,9	0,16
19	21RSD / (9SE) Skrzynka elektryczna (proj.) pompy ścieków 9P5 w zbiorniku retencyjnym, ob.9; istn.	9P5;W	YKYżo 4x4	34/50	D1	30	4	8,48	0,84
20	21RSD / (9SE) Skrzynka elektryczna (proj.) pompy ścieków 9P6 w zbiorniku retencyjnym, ob.9; istn.	9P6;W	YKYżo 4x4	34/50	D1	30	4	8,48	0,84
21	Szafa B / (H1) Oprawy LED 100W, szt. 2 na przedstawionym słupie oświetleniowym	H1;W	YKYżo 3x2,5	27/40	D1	24	200	0,9	0,26
22	14RBT (Rozdzielnica Budynku Technicznego) / 12SE Skrzynka elektryczna filtru powietrza; ob. 12; proj.	12V;W	YKYżo 4x1,5	20	D1	24	1,5	3,59	0,17

A-F-A

Granica opracowania



Obiekty istniejące do likwidacji



Obiekty istniejące bez zmian



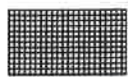
Obiekty istniejące do przebudowy lub remontu



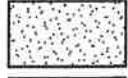
Obiekty projektowane



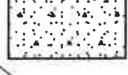
Projektowane drogi i place (beton)



Projektowane chodniki (kostka bet.)



Projektowane drogi i place (kostka beton.)



Proj. zasycanie istn. wycosu

HP

hydrant p. poż – przeniesienie

Projektowane ogrodzenie

Mur oporowy

Słup oświetleniowy  
pp przeniesienie

Kontenerowa stacja trafo  
– oddzielne opracowanie

Przyłącze kablowe ŚN 15 kV  
– oddzielne opracowanie

Istn. agregat do likwidacji

Słupowa stacja trafo nr 22-A113  
"BARTNIKI OCZYSZCZALNIA" do likwidacji  
– oddzielne opracowanie

Istn. przyłącze napowietrzne  
15 kV do likwidacji  
– oddzielne opracowanie

Projektowane instalacje  
między obiektowe

- w wodociąg
- ks ścieki surowe
- so ścieki oczyszczone
- on osad nadmierny
- zp zużyte powietrze
- e kable energetyczne

Instalacje między obiektowe  
– do likwidacji

Dokładne miejsce ustawienia iglic odgromowych XY  
uzgodnić z Wykonawcą istniejącej instalacji PV.  
Elektrownia fotowoltaiczna jest w okresie gwarancji

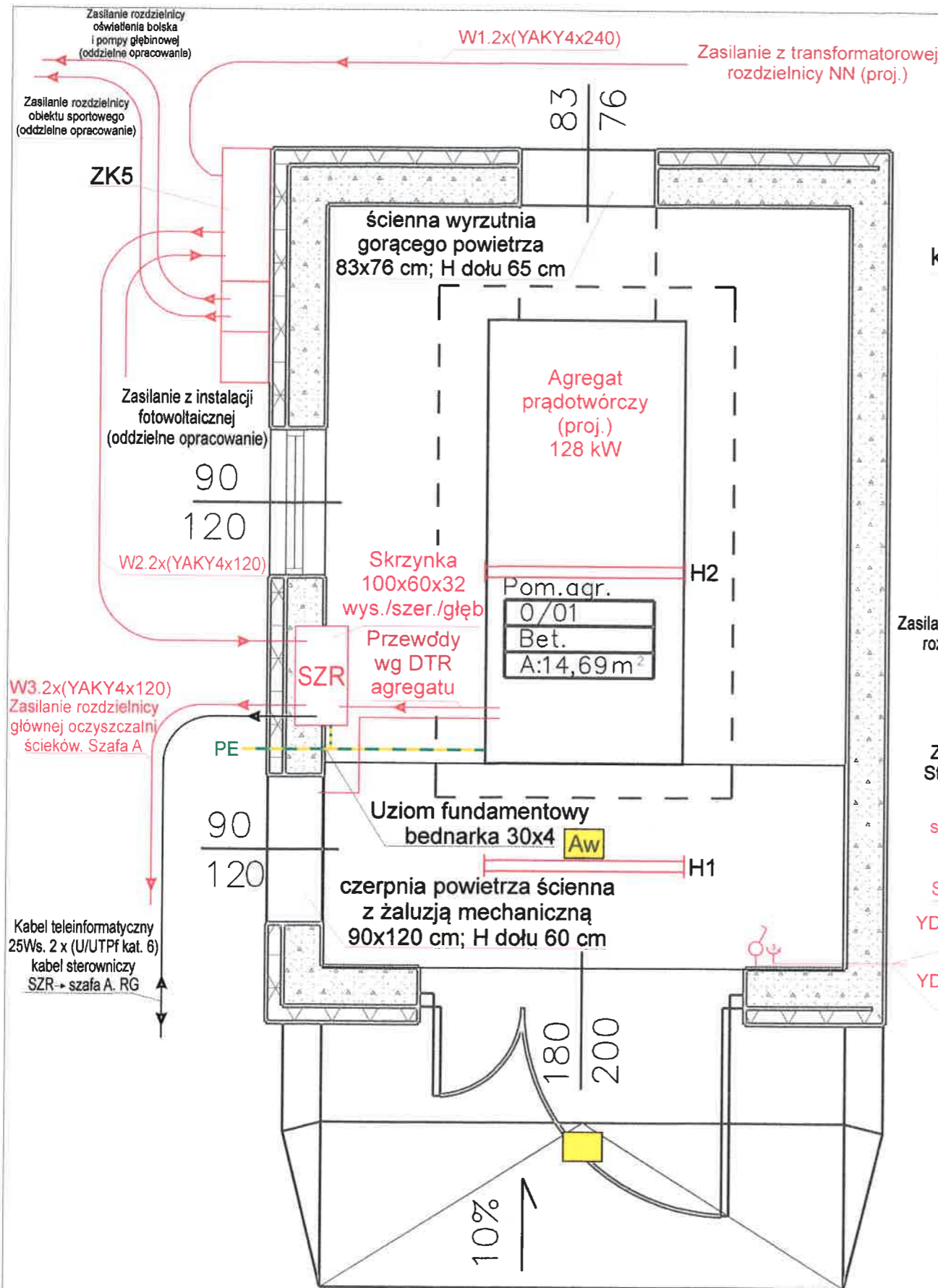
- Obiekty projektowane:
- komora rozdzielcza (ob. nr 17)
  - sitopiaskownik (ob. nr 18)
  - pompownia ścieków podczyszczonych (ob. nr 19)
  - reaktor wielofunkcyjny typu HYDROCENTRUM 3 (ob. nr 20)
  - stacja dmuchaw 3 (ob. nr 21)
  - filtr powietrza 2 (ob. nr 22)
  - pompownia ścieków oczyszczonych (ob. nr 23)
  - budynek agregatu (ob. nr 25)

- Obiekty do przebudowy lub remontu:
- reaktor wielofunkcyjny typu HYDROCENTRUM 1 (ob. nr 1)
  - reaktor wielofunkcyjny typu HYDROCENTRUM 2 (ob. nr 2)
  - stacja dmuchaw 1 (ob. nr 3)
  - budynek technologiczno – socjalny (ob. nr 6)
  - punkt zlewny ścieków dowożonych (ob. nr 7)
  - zbiornik retencyjno – uśredniający (obiekt nr 9)
  - zbiornik osadu nadmiernego (obiekt nr 10)
  - studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych (obiekt nr 11)
  - filtr powietrza 1 (obiekt nr 12)
  - śmietnik (obiekt nr 14)

- Obiekty bez zmian:
- studnia wodomierzowa (obiekt nr 15)
  - punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt nr 7)
  - stacja dmuchaw 2 (ob. nr 4)
  - poletko fotowoltaiki (ob. nr. 24)

Zleceniobiorca:	<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>		
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 1
Objekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska</b> Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
<b>Plan rozmieszczenia obiektów oczyszczalni oraz torów kablowych Na podstawie Planu Zagospodarowania Terenu</b>			
Nazwa rysunku:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Golliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



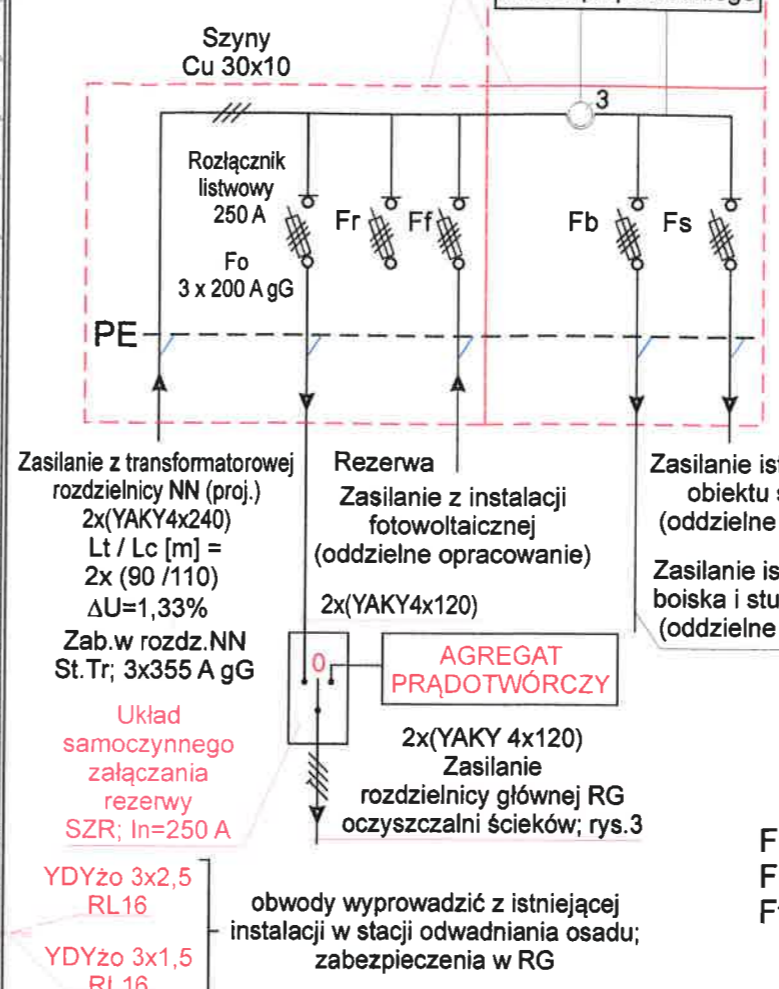


**Parametry elektryczne agregatu prądowórczego**

Moc znamionowa PRP	160kVA / 128 kW
Moc max/awaryjna LTP	176kVA / 140,8 kW
Napięcie - częstotliwość	400V/230V - 50 Hz
Prąd znam PRP/ max LTP	231,2A / 254,3 A
Współczynnik mocy cos φ	0,8
Rodzaj zabudowy	agregat otwarty

- Legenda**
- Oprawa przemysłowa LED 2x16W, 1600 lm, IP65, L=1200 mm
  - Oprawa ewakuacyjno-awaryjna; min 2h 4W
  - Oprawa zewnętrzna LED 12W; IP65 z czujką ruchu
  - Łącznik oświetlenia
  - Gniazdko 230 V bryzgoszczelne

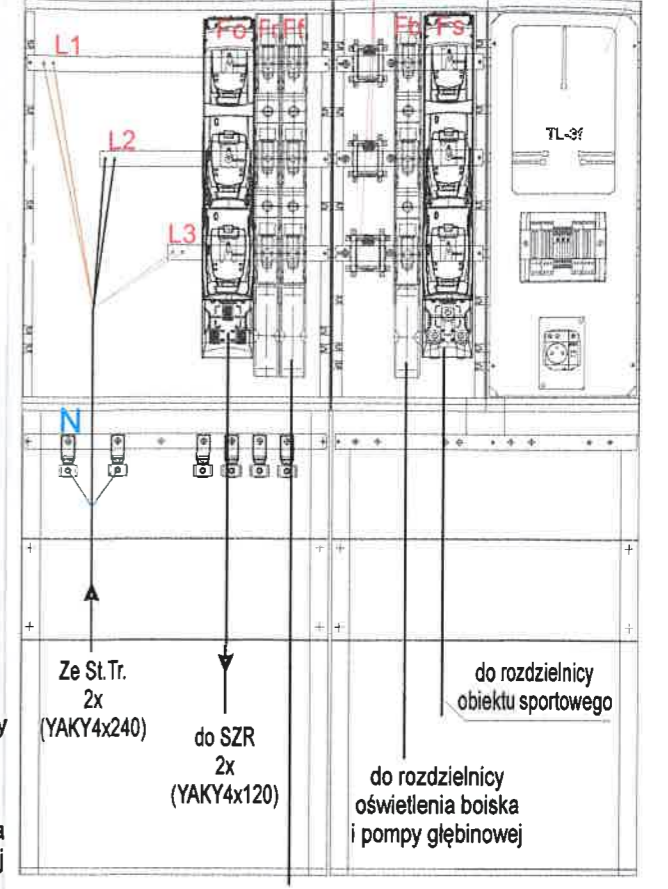
**Schemat złącza kablowo-pomiarowego ZK5**



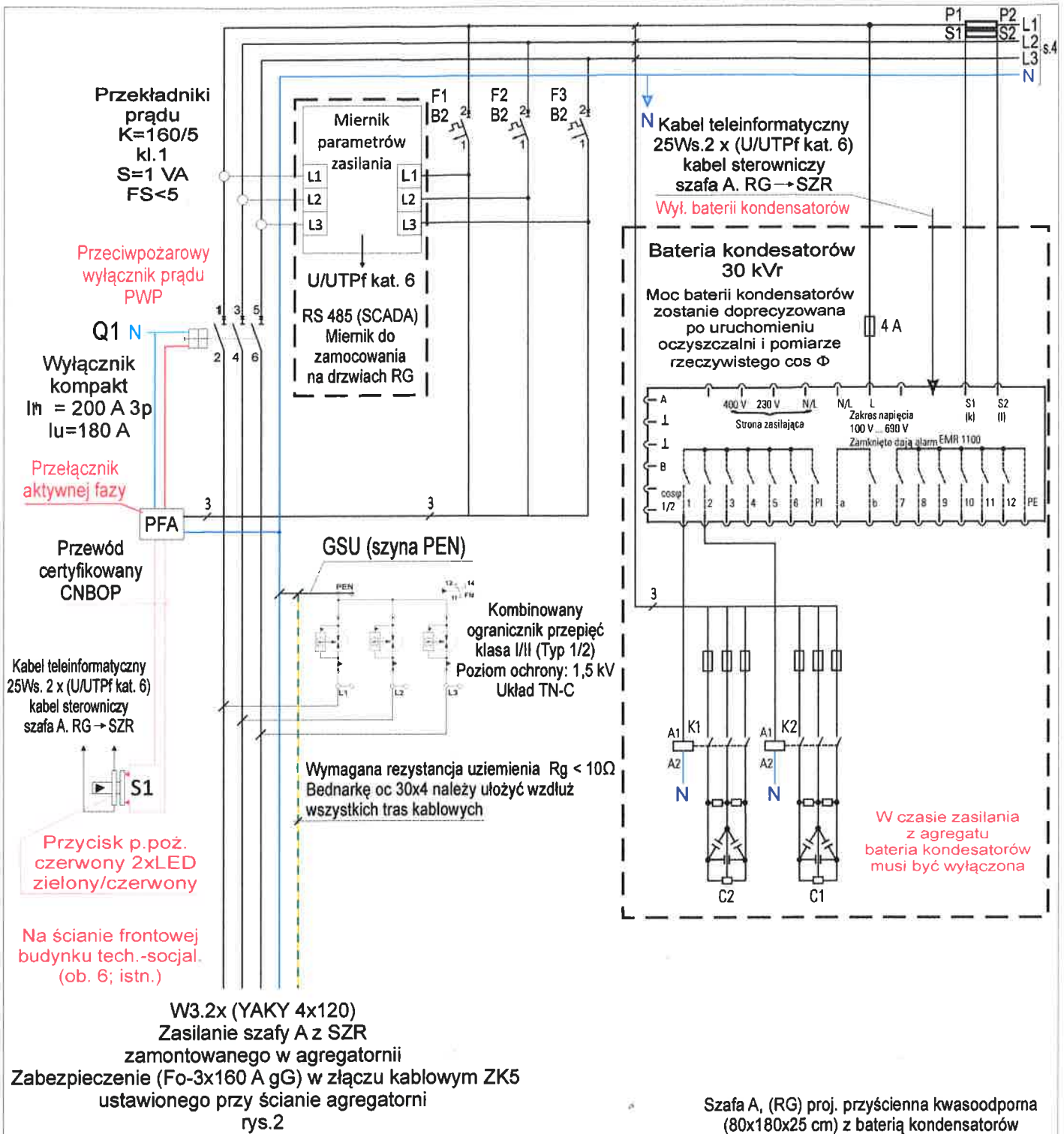
**Legenda zabezpieczeń w złączu kablowym**

- Fo - zabezpieczenie kabla zasilania RG; 3x160 gG
- Fr - zabezpieczenie obwodu rezerwowego
- Ff - zabezpieczenie obwodu instalacji voltaicznej; wartość zabezpieczenia wg dokumentacji tej instalacji
- Fb - zabezpieczenie istn. oświetlenia boiska i istn. pompy głębinowej
- Fs - zabezpieczenie istn. obiektu sportowego; wartość wg dokumentacji tego obiektu

**Złącze kablowo-pomiarowe ZK5 Plan**



Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 2
Obiekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska</b> Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	<b>Plan agregatorni (ob. 25, proj.) SZR, złącza kablowo-pomiarowego ZK5. Schemat instalacji elektrycznej</b>		
Projektant:	Imię Nazwisko: mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.



Zleceniobiorca:

## Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski

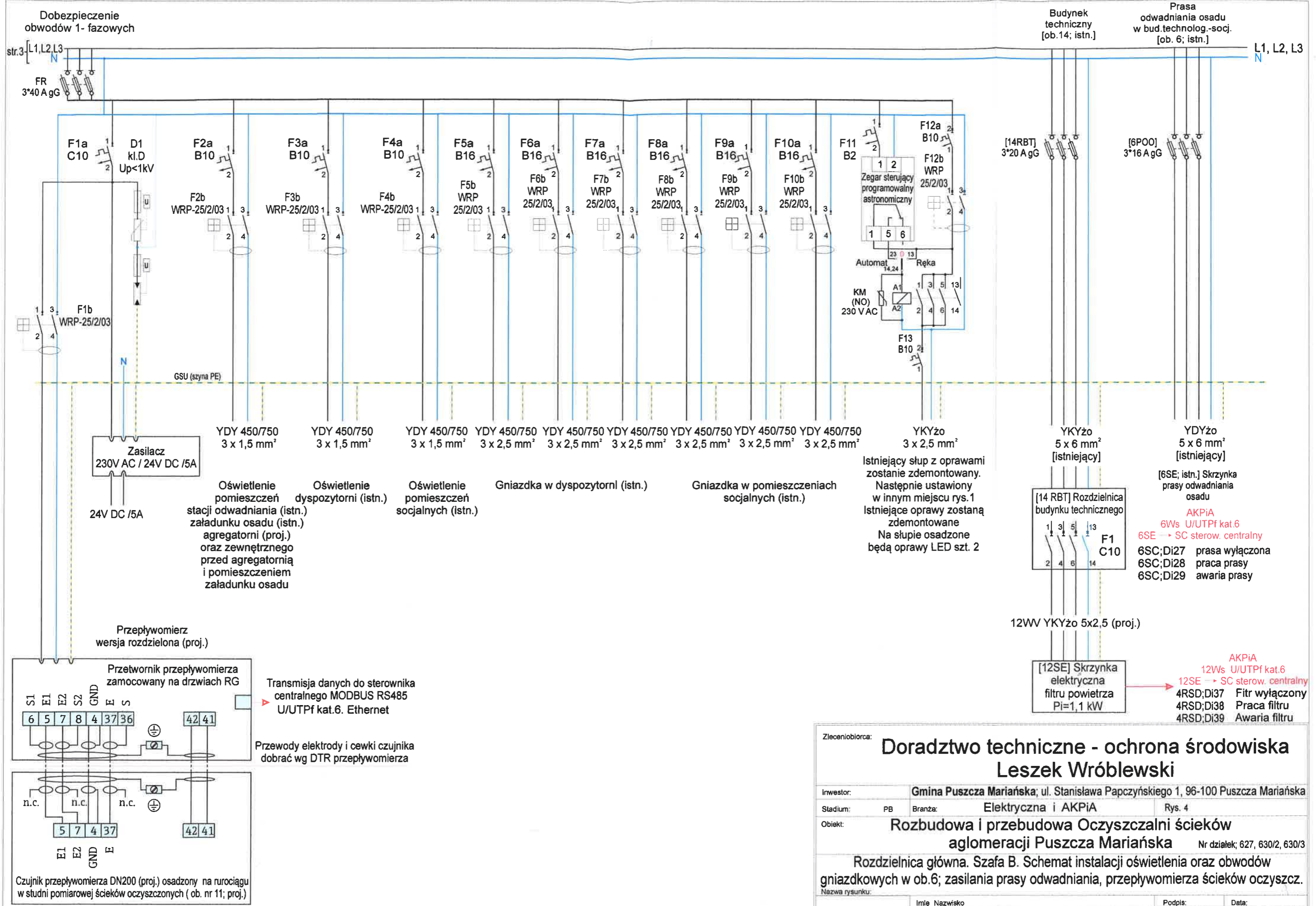
Investor: **Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska**

Stadium: **PB** Brenża: **Elektryczna i AKPiA** Rys. 3

Obiekt: **Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska** Nr działek; 627, 630/2, 630/3

Nazwa rysunku: **Schemat projektowanej rozdzielnicy głównej RG. Szafa A z baterią kondensatorów**

	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



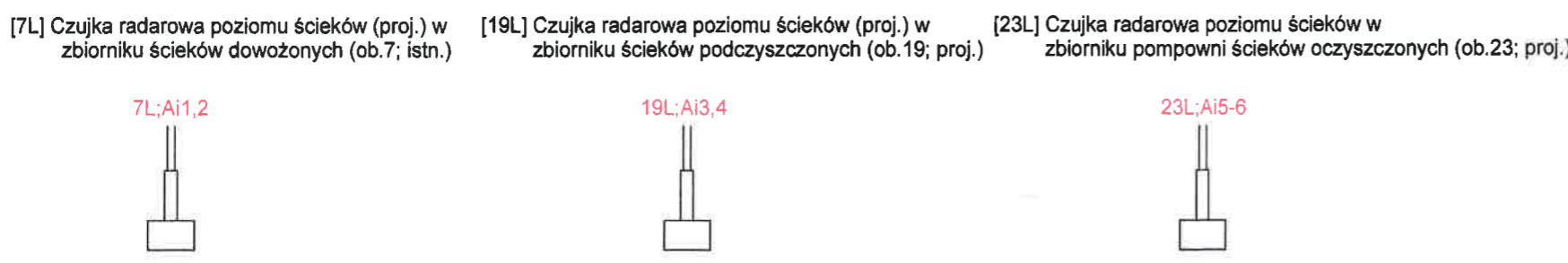
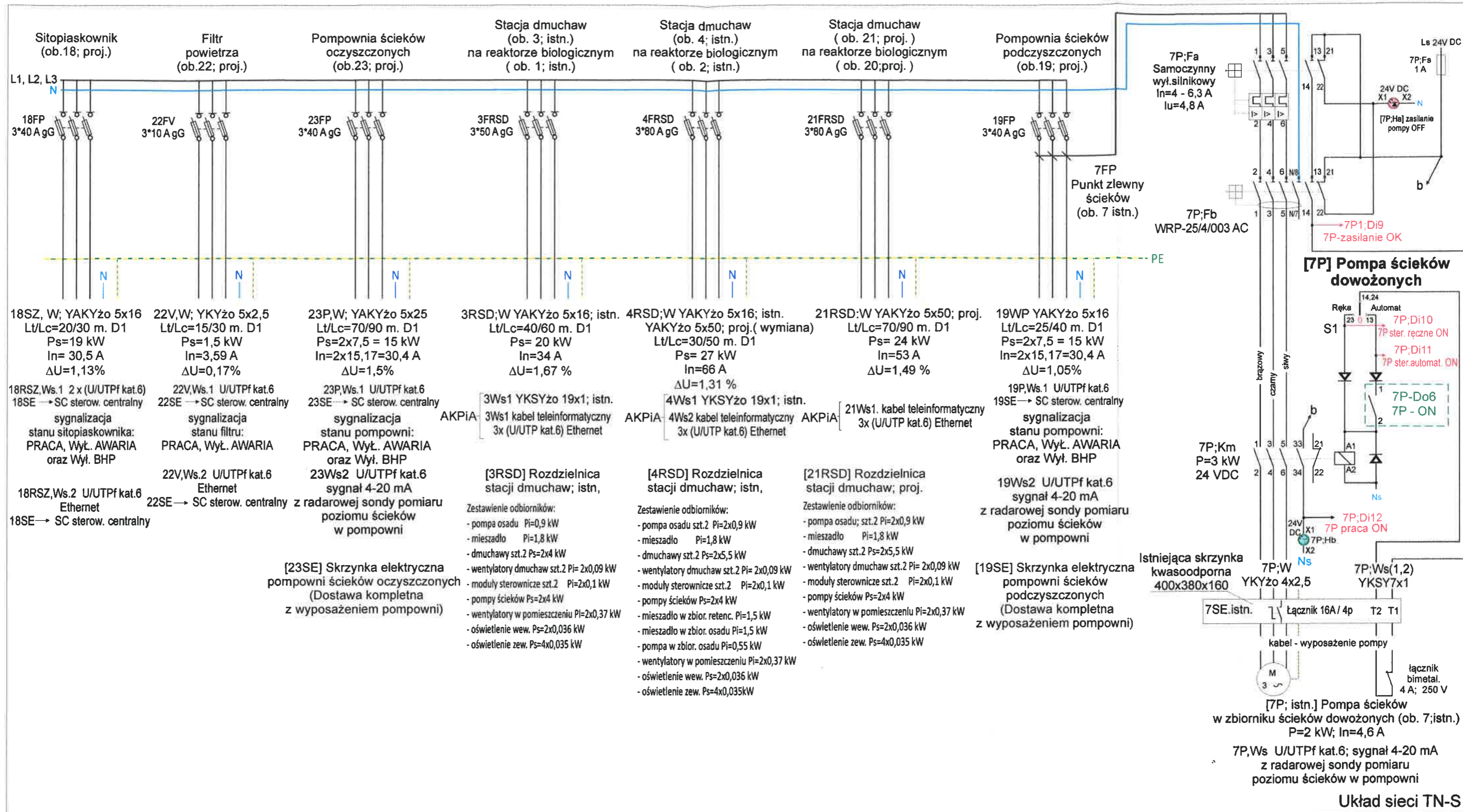
Szafa B, (RG) istn. przyścienna kwasoodporna (100x210x25 cm)  
Istniejące wyposażenie elektryczne i AKPiA pozostanie zdemontowane.  
Na istniejącej konstrukcji rozmieszczone i połączone będą aparaty  
zgodnie z rys. 4, 5 i 28

Zleceniobiorca: **Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski**

Investor:	Gmina Puszcz Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcz Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcz Mariańska		
	Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
Rozdzielnica główna. Szafa B. Schemat instalacji oświetlenia oraz obwodów gniazdkowych w ob.6; zasilania prasy odwadniania, przepływomierza ścieków oczyszcz.			
Nazwa rysunku:			
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.

AKPiA  
12Ws U/UTPf kat.6  
12SE -> SC sterow. centralny  
4RSD;Di37 Fitr wyłączony  
4RSD;Di38 Praca filtru  
4RSD;Di39 Awaria filtru

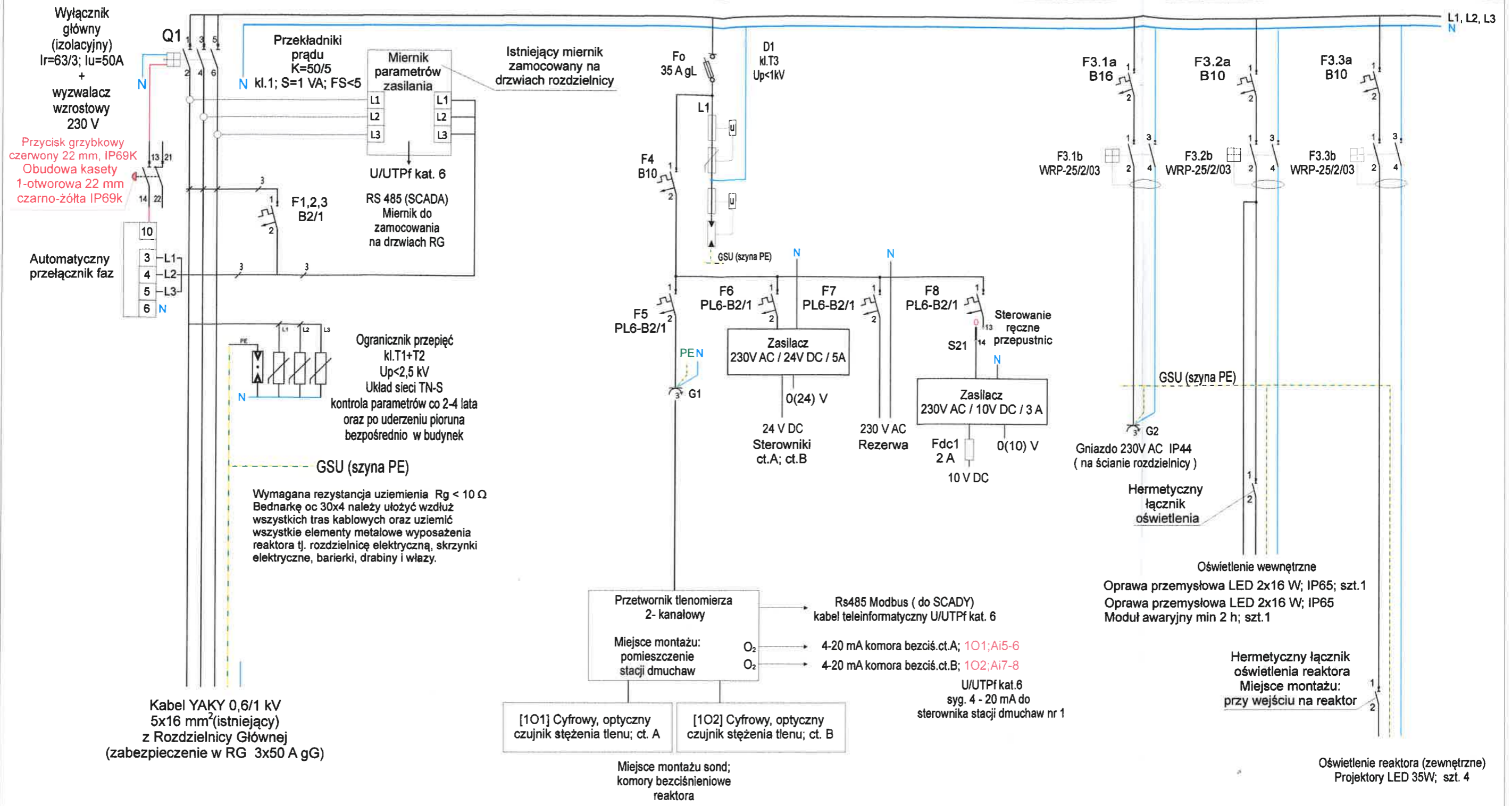
AKPiA  
6Ws U/UTPf kat.6  
6SE -> SC sterow. centralny  
6SC;Di27 prasa wyłączona  
6SC;Di28 praca prasy  
6SC;Di29 awaria prasy



Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 5
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	Rozdzielnica główna. Szafa B. Schemat zasilania sitopiaskownika, filtra powietrza, reaktorów oraz pompowni ścieków; podczyszczonych, oczyszczonych i dowożonych		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliński specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 62/81/Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.

**Układ sieci TN-S**  
Oznaczenie kabli: nr obiektu, W (kabel elektroenergetyczny), rodzaj kabla ; nr obiektu, Ws (kabel AKPiA), rodzaj kabla

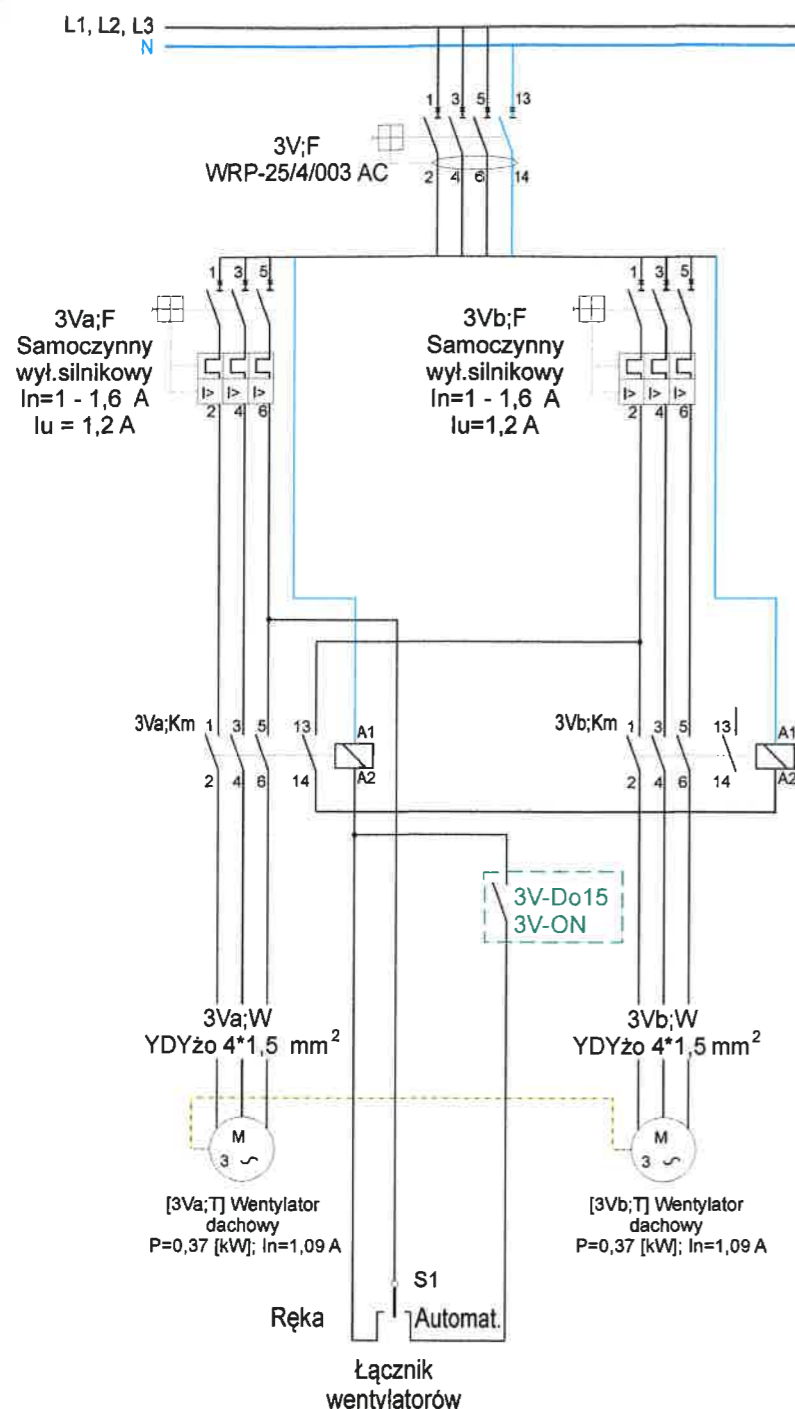




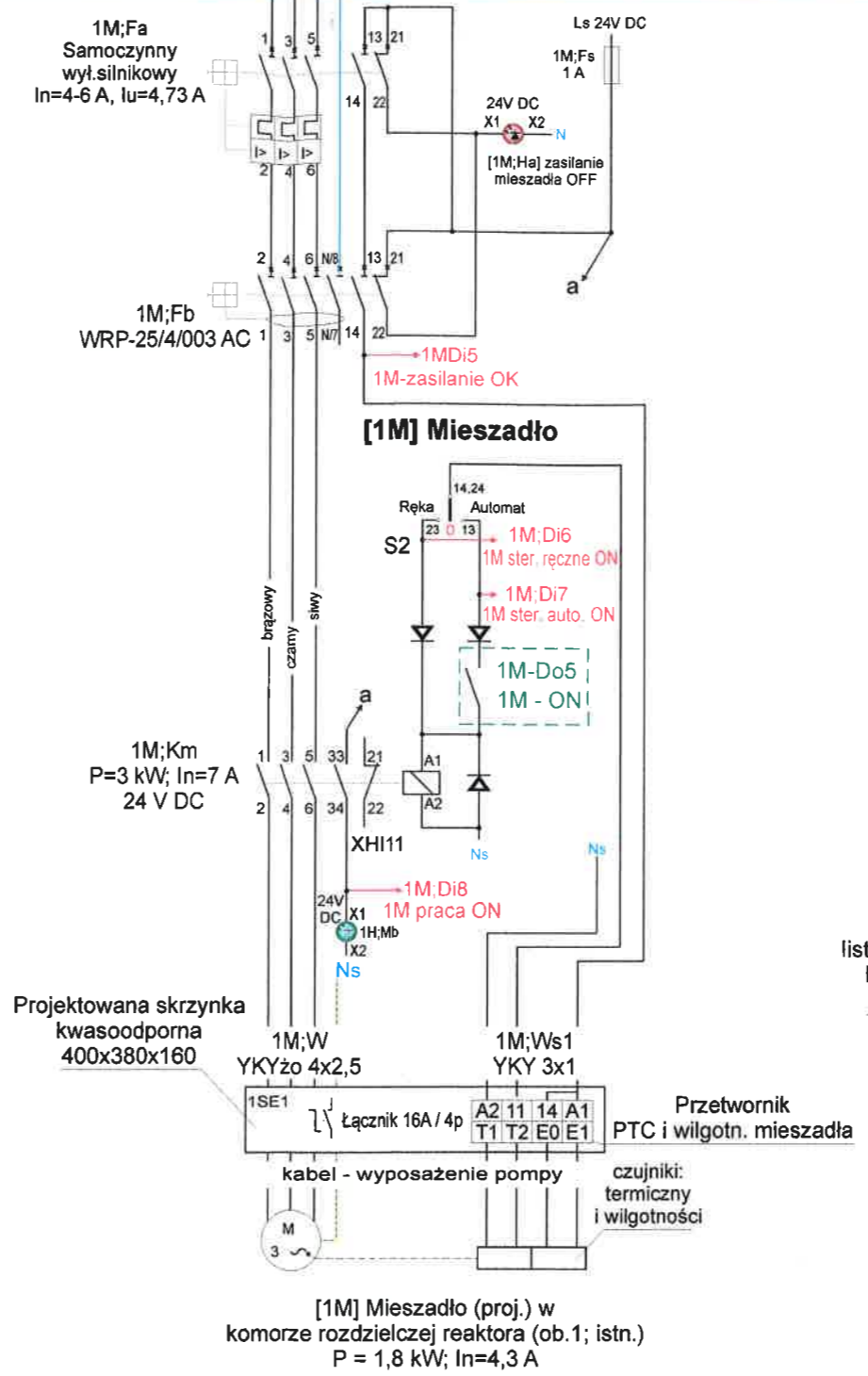
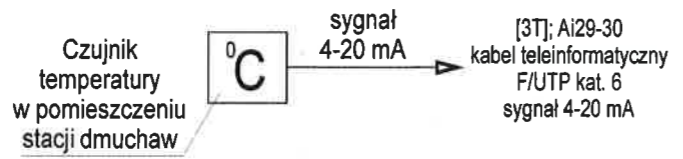
Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 1 (3RSD) (76 x 210 x 23 cm) szt. 1 (kwasoodporna)  
 Skrzynka AKPiA zblokowana z (3RSD) (32 x 210 x 23 cm) szt. 1 (kwasoodporna)  
 Stacja dmuchaw nr 1 (ob. nr 3. istn.) na reaktorze (ob. nr 1. istn.)

Istniejąca rozdzielnica stacji dmuchaw; zakres prac:  
 a) istniejące aparaty należy zdemontować  
 b) zastosować aparaty podane na schematach; rys. 7 - 11 i 27  
 c) wykonać okablowanie zgodnie ze schematami jw

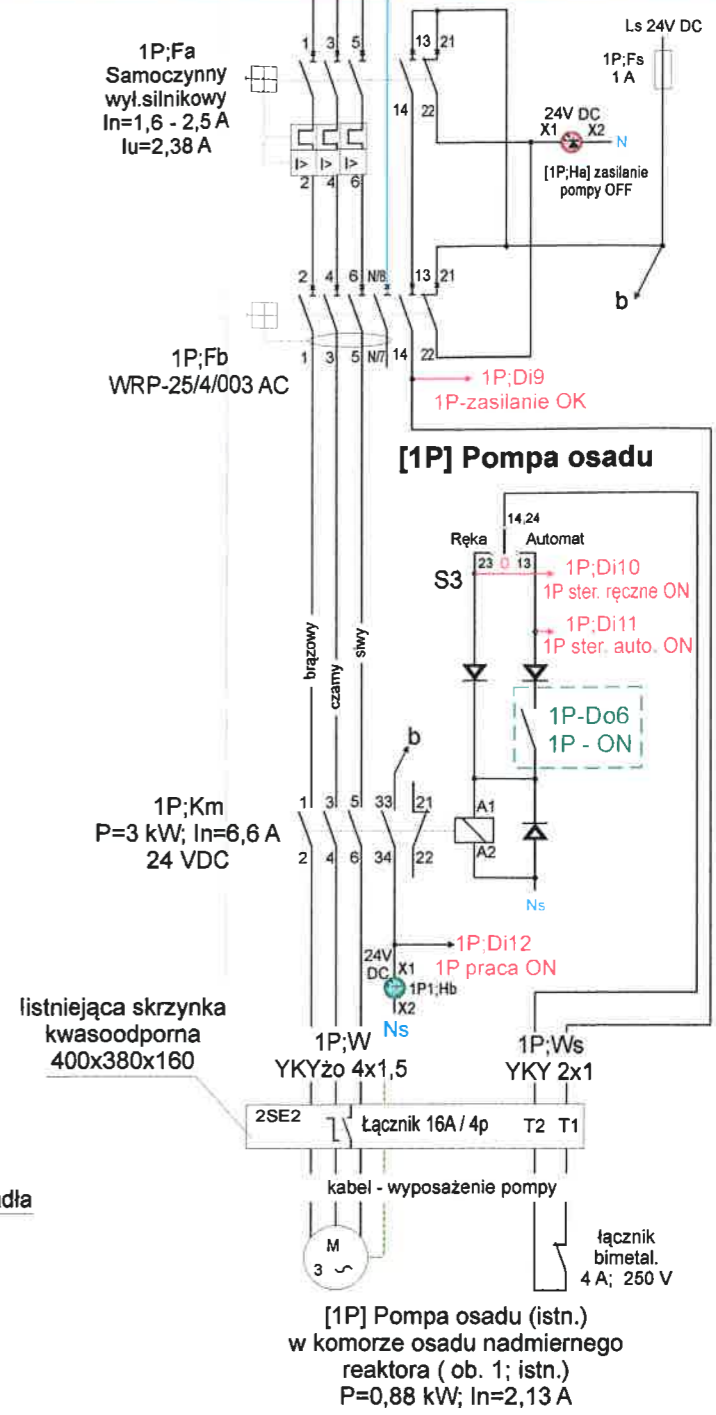
Zlecający:			
<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 7
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
1RSD. Schemat rozdzielnic stacji dmuchaw, wyłącznik główny, ograniczniki przepięć. Schemat zasilania tlenomierza, zasilaczy, oświetlenia			
Nazwa rysunku:			
	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



Temperatura włączenia wentylatorów  
w pomieszczeniu stacji dmuchaw 30°C  
Max temperatura w pomieszczeniu 40°C



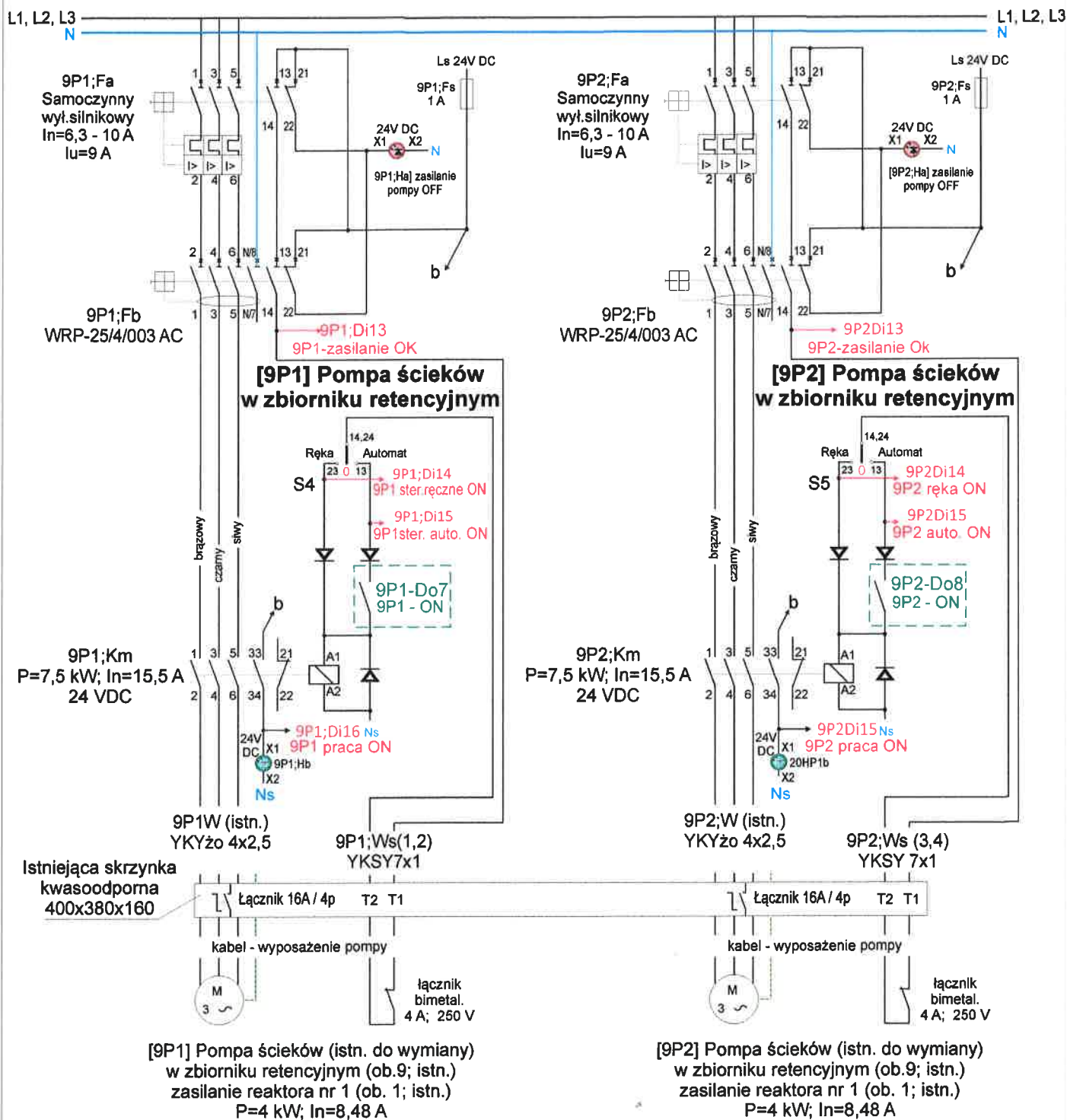
[1M] Mieszadło (proj.) w  
komorze rozdzielczej reaktora (ob. 1; istn.)  
P = 1,8 kW; In=4,3 A



[1P] Pompa osadu (istn.)  
w komorze osadu nadmiernego  
reaktora (ob. 1; istn.)  
P=0,88 kW; In=2,13 A

Układ sieci TN-S

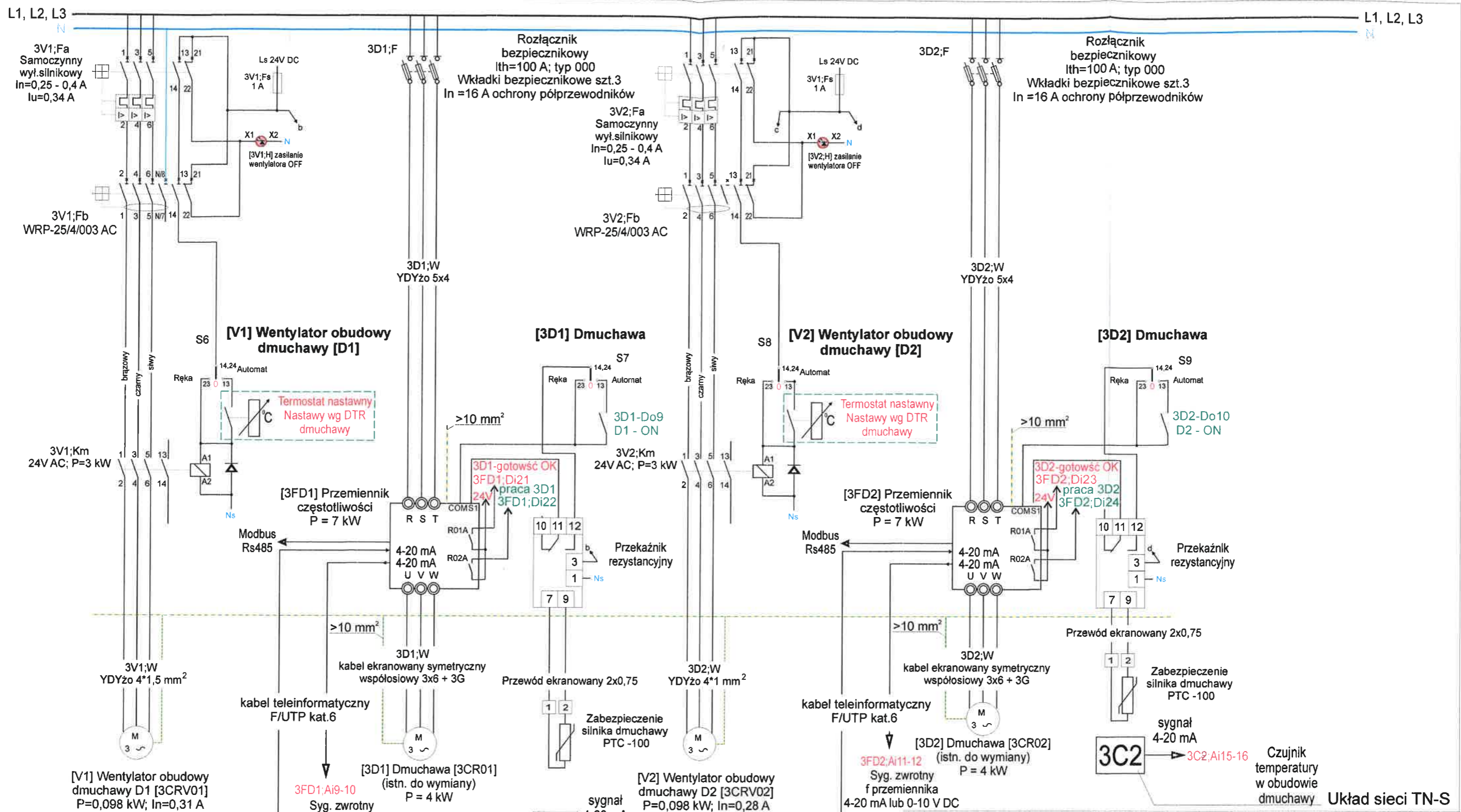
Zleceniobiorca:	<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>		
Inwestor:	Gmina Puszcz Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcz Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 8
Objekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcz Mariańska</b> Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	<b>1RSD. Schemat zasilania wentylatorów w stacji dmuchaw, mieszadła (proj.) w komorze rozdzielczej, pompy osadu (istn.) w komorze osadu reaktora nr 1</b>		
Projektant:	Imię Nazwisko mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Golliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/83 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



Układ sieci TN-S

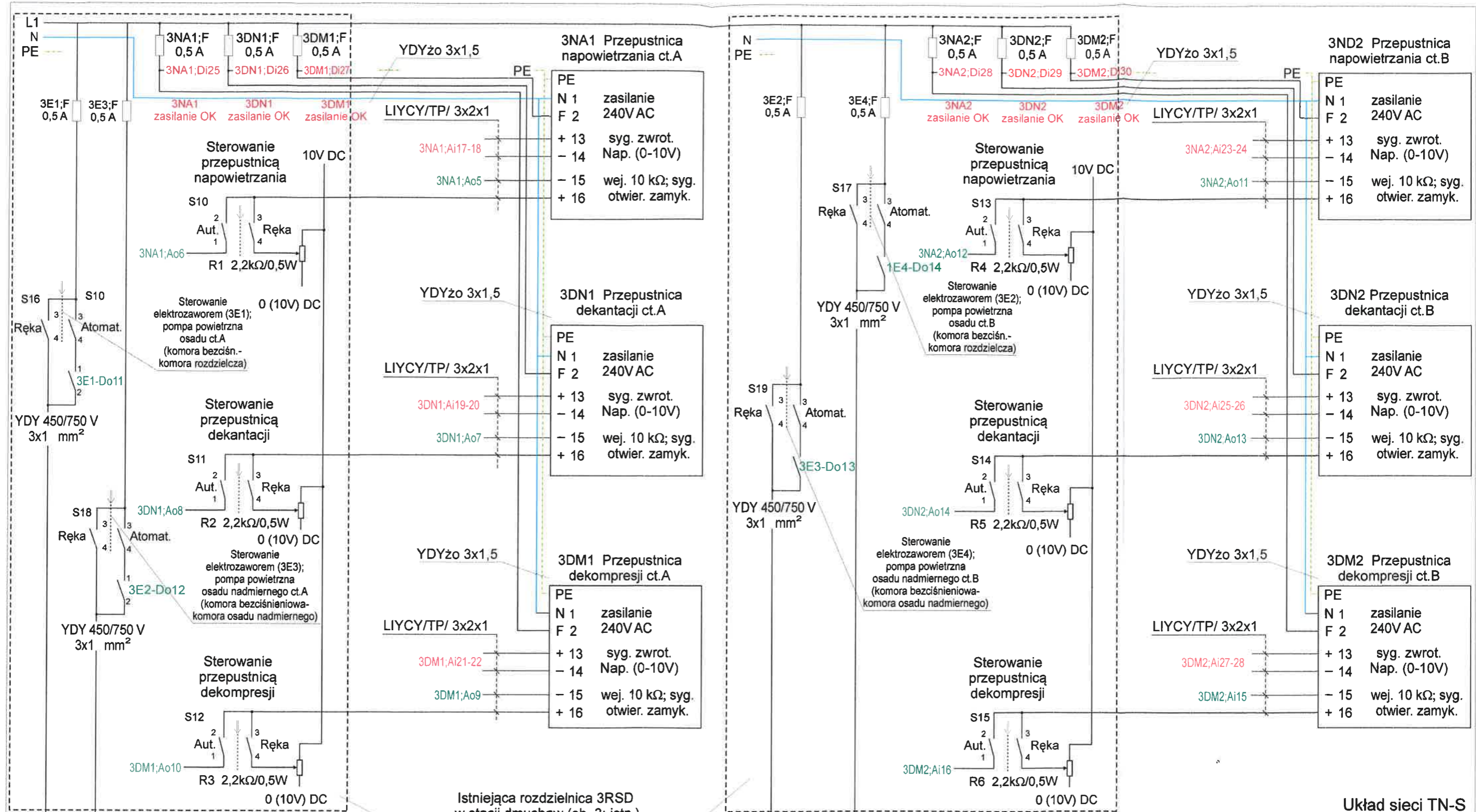
Zleceniobiorca:	<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>		
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 9
Obiekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska</b> Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	<b>1RSD. Schemat zasilania pomp ścieków (9P1 i 9P2) w zbiorniku retencyjnym (ob. 9; do remontu)</b>		
Projektant:	Imię Nazwisko mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	Inż. Marek Goliśzewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.





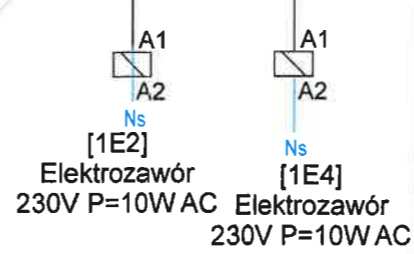
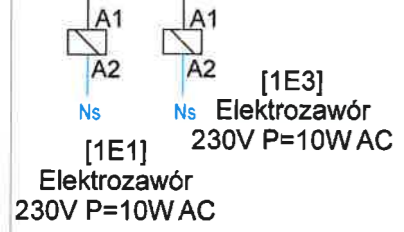
Przekroje przewodów zasilających i ochronnych muszą być zgodne z DTR zastosowanych dmuchaw

Zleceniodawca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 10
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	1RSD. Schemat zasilania dmuchaw 1D1 i 1D2 oraz wentylatorów w obudowach dźwiękochłonnych dmuchaw		
Projektant:	imię Nazwisko mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 66/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



Istniejąca rozdzielnica 3RSD  
w stacji dmuchaw (ob. 3; istn.)  
na reaktorze nr 1, ct.A i ct.B (ob. 1; istn.)

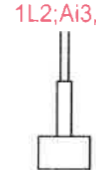
Układ sieci TN-S



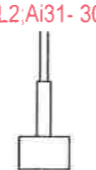
[1L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.A reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)



[1L2] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.B reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)



[1L3] Czujka radarowa poziomu cieczy (proj.) w komorze osadowej reaktora nr 1 (ob. 1; istn.)

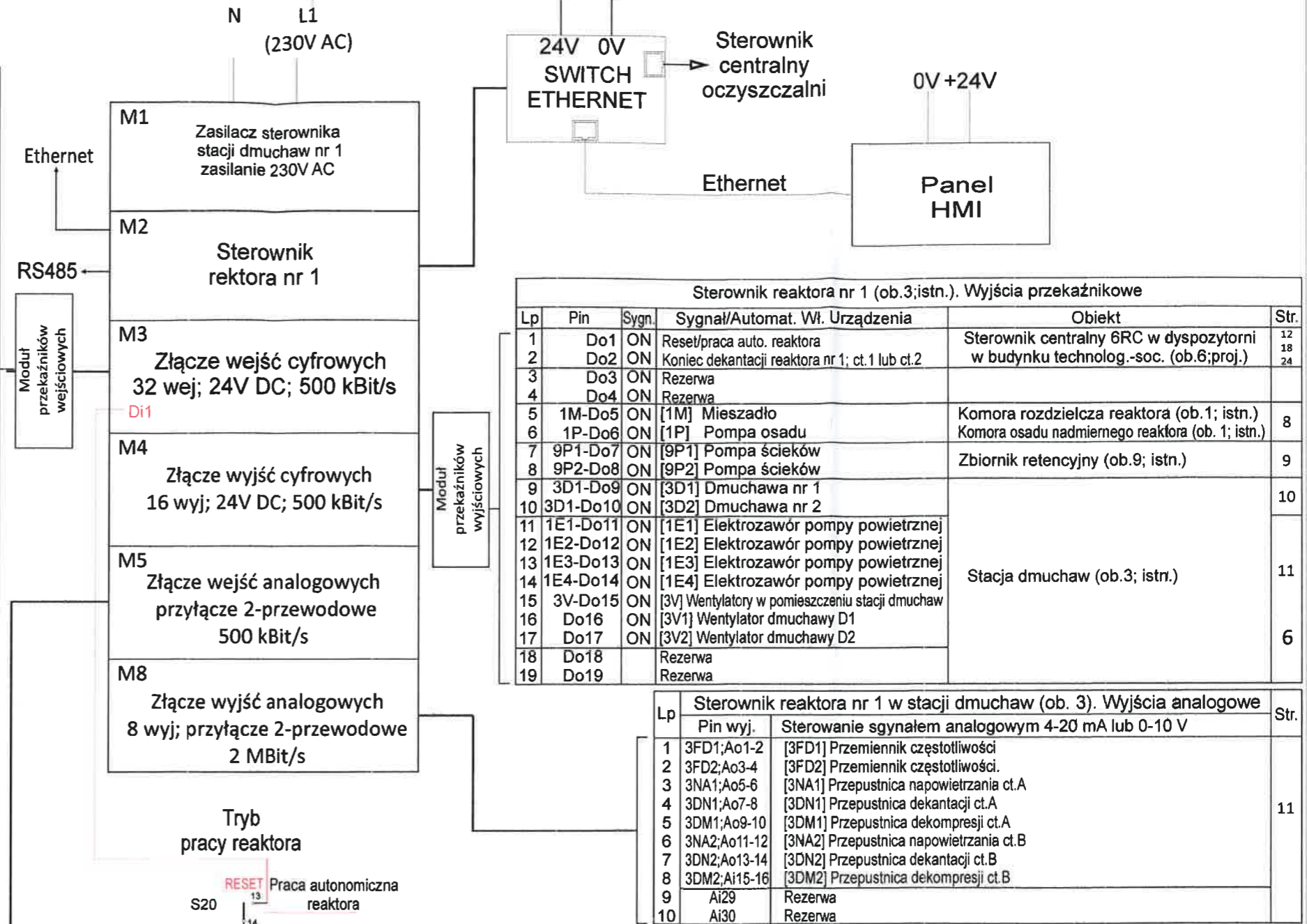


Zleceniobiorca: **Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski**

Investor:	Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska		
Nazwa rysunku:	1RSD. Schemat zasilania i sterowania przepustnic w ciągach technologicznych A i B (ct.A i ct.B) oraz elektrozworów; reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Golliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.

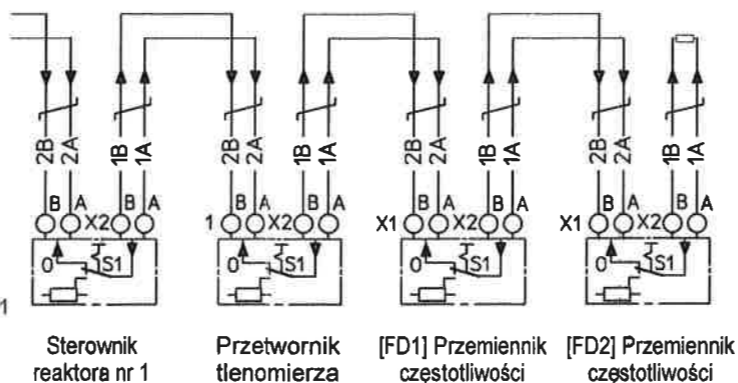
Sterownik reaktora nr 1 w stacji dmuchaw (ob. 3). Wejścia binarne				
Lp	Objekt (źródło syg.)	Urządzenie	Pin	Funkcja sygnału
1	Budynek technologiczno-socjalny (ob. 6; istn.)	Skrzynka AKPiA Sterownik centralny	3RSD;i1	Praca autonomiczna reaktora
2			3RSD;i2	Praca auto. synchr. reaktorów
3			3RSD;i3	Blokada dekantacji
4			3Di4	Rezerwa
5	Komora rozdzielcza reaktora nr 1 (ob.1; istn.)	[1M] Mieszadło (proj.)	1M;Di5	1M zasilanie OK.
6			1M;Di6	1M ster. ręczne ON
7			1M;Di7	1M ster. automat.ON
8			1M;Di8	1M praca ON
9	Komora osadu nadmiernego reaktora nr 1 (ob.1; istn.)	[1P] Pompa osadu (istn.)	1P;Di9	1P zasilanie OK.
10			1P;Di10	1P ster. ręczne ON
11			1P;Di11	1P ster. automat.ON
12			1P;Di12	1P praca ON
13	Zbiornik retencyjny (ob.9; istn.)	[9P1] Pompa ścieków nr 1 (do wymiany) Zasilanie reaktora nr 1	9P1;Di13	9P1 zasilanie OK.
14			9P1;Di14	9P1 ster. ręczne ON
15			9P1;Di15	9P1 ster. automat.ON
16			9P1;Di16	9P1 praca ON
17	Zbiornik retencyjny (ob.9; istn.)	[9P2] Pompa ścieków nr 2 (do wymiany) Zasilanie reaktora nr 1	9P2;Di17	9P1 zasilanie OK.
18			9P2;Di18	9P1 ster. ręczne ON
19			9P2;Di19	9P1 ster. automat.ON
20			9P2;Di20	9P1 praca ON
21	Stacja dmuchaw (ob. nr 3; istn.)	[FD1] Przemiennik częstot. dmuch.D1	3FD1;Di21	3D1 gotowość OK
22			3FD1;Di22	3D1 praca ON
23		[FD2] Przemiennik częstot. dmuch.D2	3FD2;Di23	3D2 gotowość OK
24			3FD2;Di24	3D2 praca ON
25		Przepust.napowiet.ct.A	1NA1;Di25	1NA1 zasilanie OK
26			1DN1;Di26	1DN1 zasilanie OK
27	Przepust.dekomp.ct.A	1DM1;Di27	1DM1 zasilanie OK	
28		1NA2;Di28	1NA2 zasilanie OK	
29	Przepust.napowiet.ct.B	1DN2;Di29	1DN2 zasilanie OK	
30		1DM2;Di30	1DM2 zasilanie OK	
31	Rezerwa		Di31	Rezerwa
32			Di32	Rezerwa

Sterownik reaktora nr 1 w stacji dmuchaw (ob. 3). Wejścia analogowe		
Lp	Źródło i funkcja sygnału analogowego 4-20 mA lub 0-10 V	Pin
1	[1L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.A reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)	1L1;Ai1,2
2	[1L2] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.B reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)	1L2;Ai3,4
3	[1O1] Cyfrowy, optyczny czujnik stężenia tlenu w ściekach w komorze bezciśnieniowej; ct.A reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)	1O1;Ai5-6
4	[1O2] Cyfrowy, optyczny czujnik stężenia tlenu w ściekach w komorze bezciśnieniowej; ct.B reaktor nr 1 (ob. 1; istn.)	1O2;Ai7-8
5	[3FD1] Przemiennik częstotliwości. Sygnał zwrotny	3FD1;Ai9-10
6	[3FD2] Przemiennik częstotliwości. Sygnał zwrotny	3FD2;Ai11-12
7	[3C1] Czujnik temperatury w obudowie dmuchawy 3D1	3C1;Ai13-14
8	[3C2] Czujnik temperatury w obudowie dmuchawy 3D2	3C2;Ai15-16
9	[3NA1] Przepustnica napowietrzania ct.A. Sygnał zwrotny	3NA1;Ai17-18
10	[3DN1] Przepustnica dekantacji ct.A. Sygnał zwrotny	3DN1;Ai19-20
11	[3DM1] Przepustnica dekompresji ct.A. Sygnał zwrotny	3DM1;Ai21-22
12	[3NA2] Przepustnica napowietrzania ct.B. Sygnał zwrotny	3NA2;Ai23-24
13	[3DN2] Przepustnica dekantacji ct.B. Sygnał zwrotny	3DN2;Ai25-26
14	[3DM2] Przepustnica dekompresji ct.B. Sygnał zwrotny	3DM2;Ai27-28
15	[3T] Czujnik temperatury w pomieszczeniu stacji dmuchaw	[3T];Ai29-30
16	[1L3] Czujka radarowa poziomu cieczy (proj.) w komorze osadowej reaktora nr 1 (ob. 1; istn.)	1L2;Ai31-30
17	Rezerwa	Ai31
18	Rezerwa	Ai32



RTU;Ws  
kabel skrętka ekranowana  
dwa żyłowa (dla Modbus RTU)  
do sterownika centralnego obiektu

Zalecane parametry kabla:  
- impedancja falowa przy  
f>100 MHz od 100 do 130 Ω  
- pojemność 100 pF/m  
- przekrój: 0,75 mm lub 0,8 mm



Układ sieci TN-S

Zleceniodawca: **Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski**

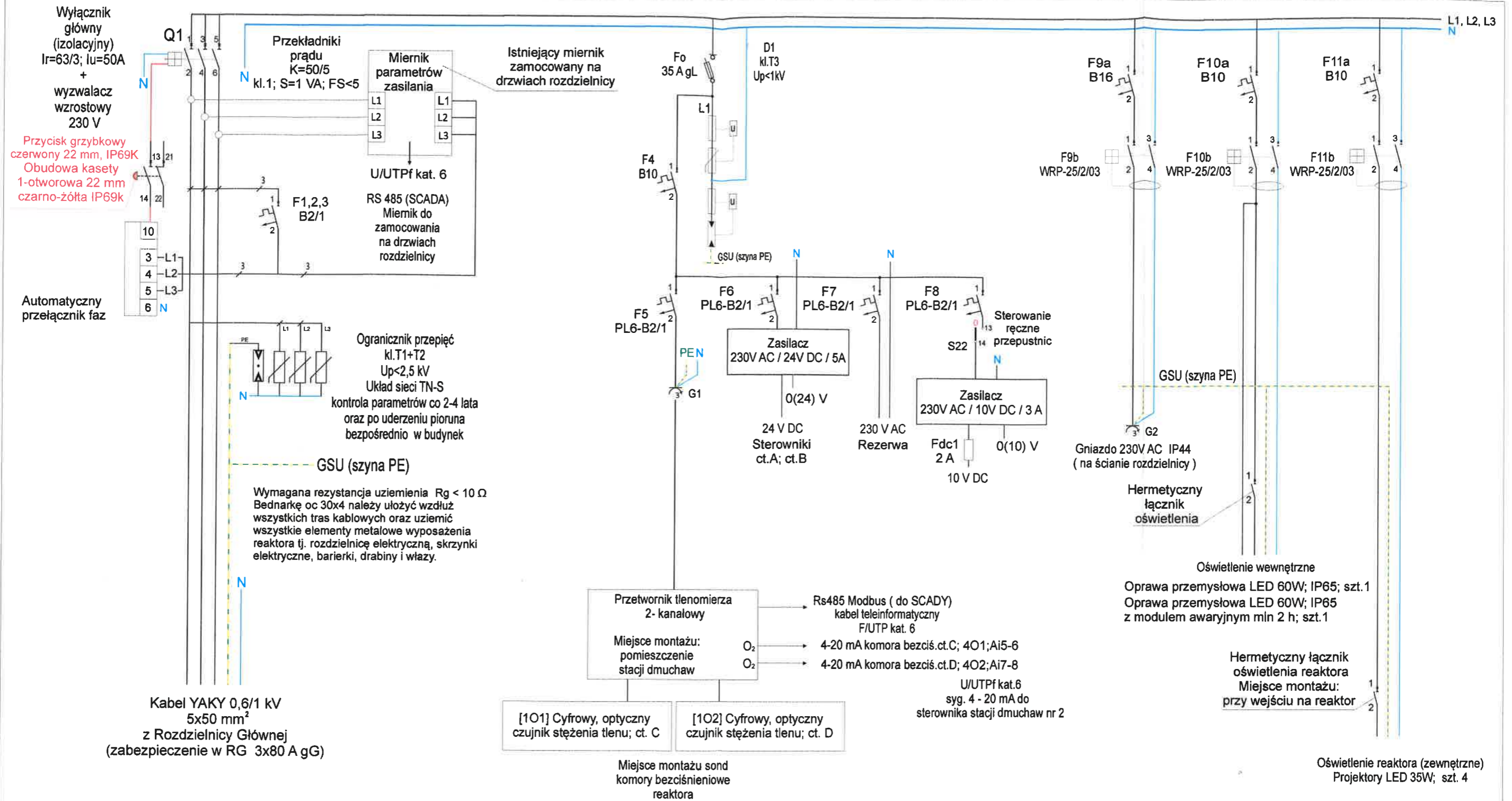
Inwestor: **Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska**

Stadium: **PB** Branża: **Elektryczna i AKPiA** Rys. **12**

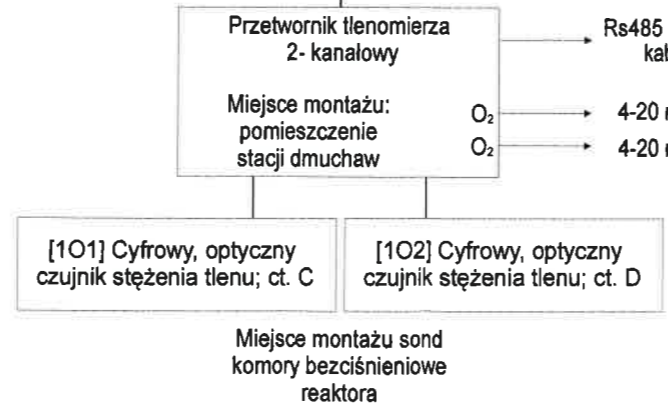
Objekt: **Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska** Nr działek: 627, 630/2, 630/3

Nazwa rysunku: **1RSD. Schemat sterownika reaktora biologicznego nr 1 ( ob. 1) zamontowanego w rozdzielnicy stacji dmuchaw 1RSD**

Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.



Kabel YAKY 0,6/1 kV  
5x50 mm<sup>2</sup>  
z Rozdzielnicy Głównej  
(zabezpieczenie w RG 3x80 A gG)

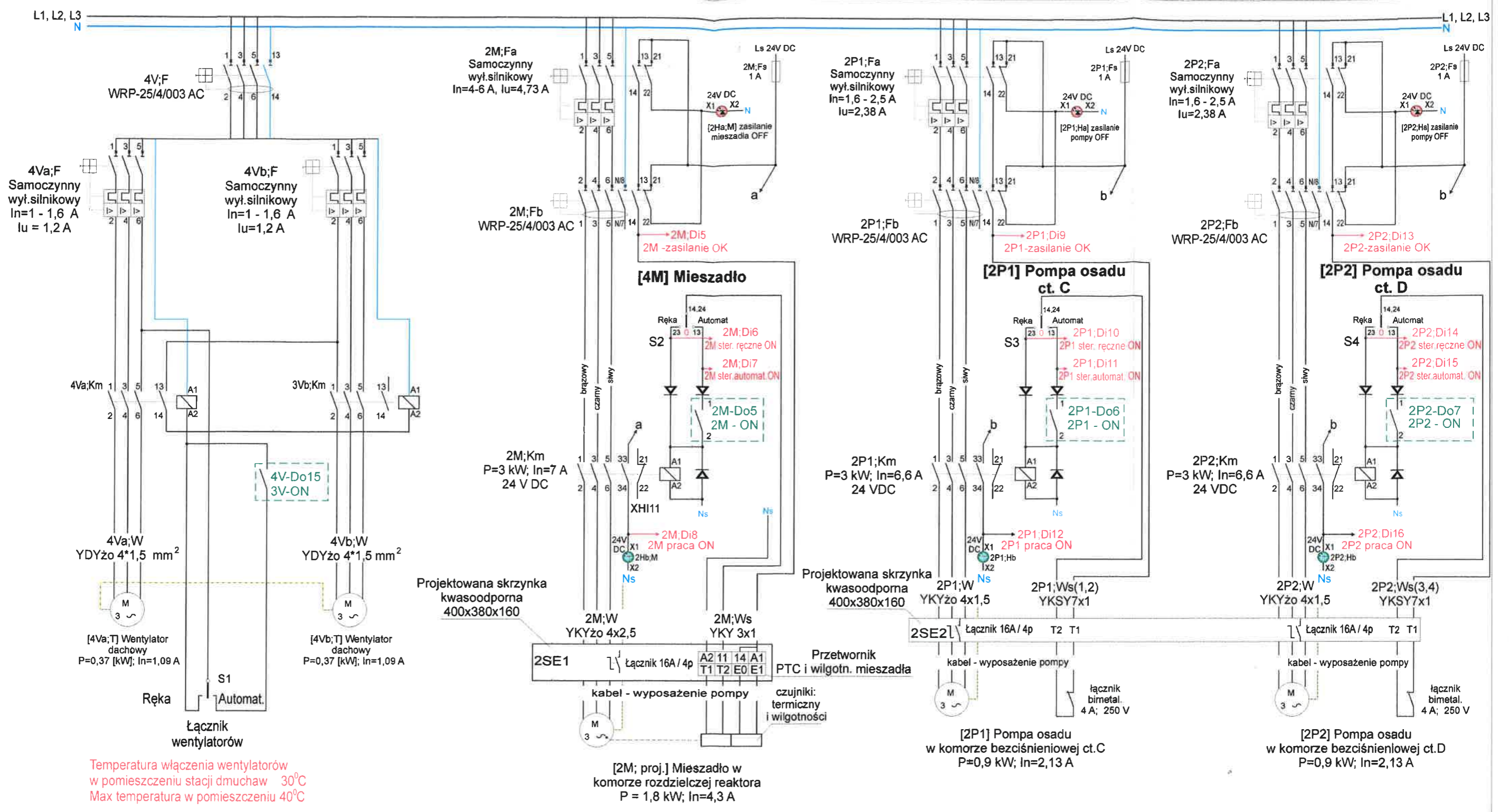


Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 2  
(4RSD) (83 x 210 x 23 cm) szt. 1 (kwasoodporna)  
Skrzynka AKPiA zblokowana z (4RSD)  
(32 x 210 x 23 cm) szt. 1 (kwasoodporna)  
Stacja dmuchaw nr 2 (ob. nr 4. istn.)  
na reaktorze (ob. nr 2. istn.)

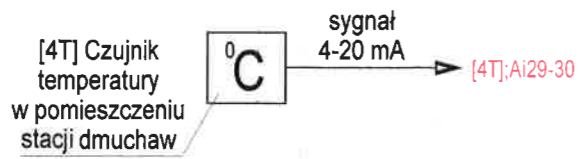
- Istniejąca rozdzielnica stacji dmuchaw; zakres prac:
- istniejące aparaty należy zdemontować
  - zastosować aparaty podane na schematach; rys. 13 - 17 i 28
  - wykonać okablowanie zgodnie ze schematami jw

Układ sieci TN-S

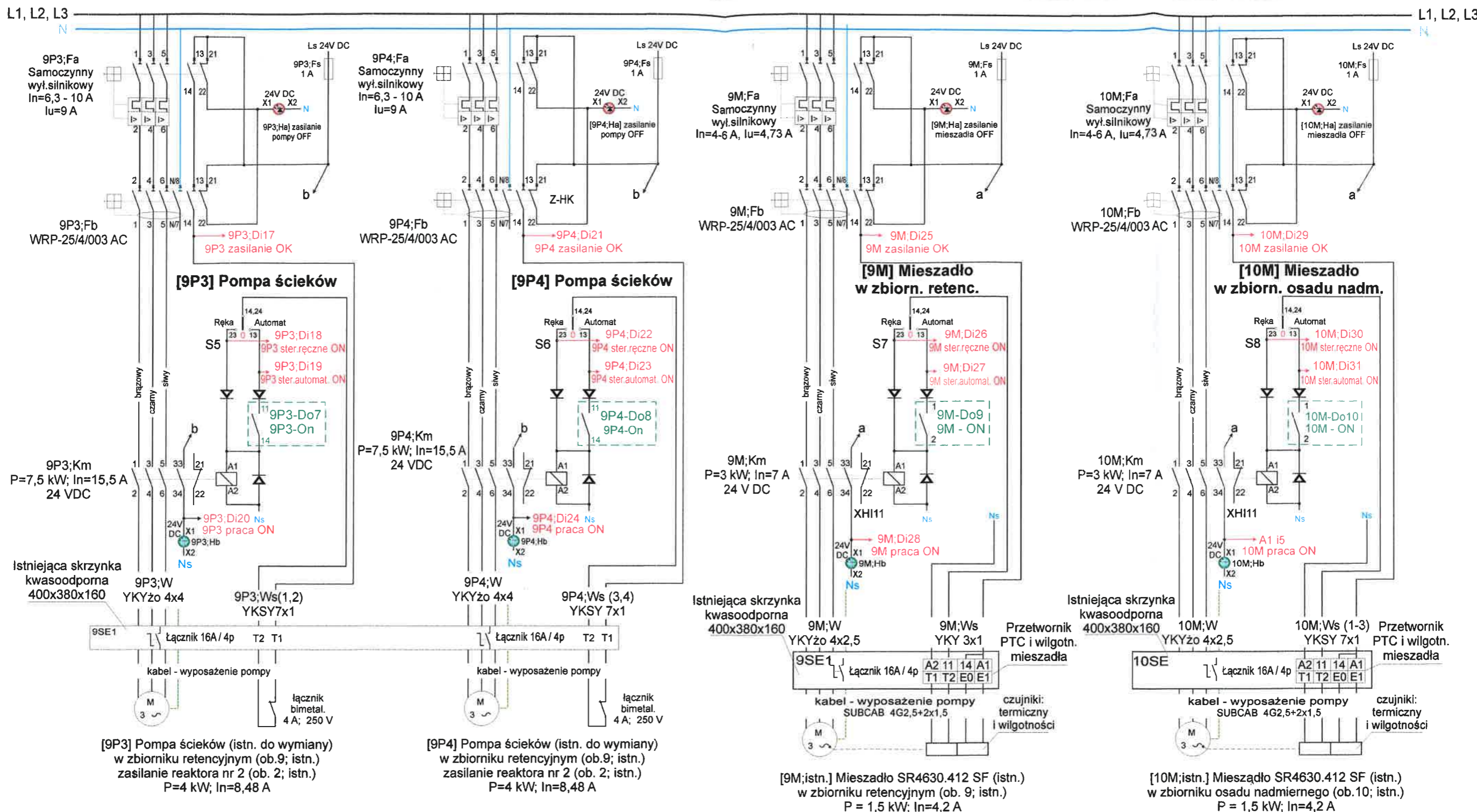
Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcz Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcz Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 13
Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcz Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
4RSD. Schemat rozdzielnicy stacji dmuchaw nr 2, wyłącznik główny, ograniczniki przebieg. Schemat zasilania tlenomierza, zasilaczy, oświetlenia			
Nazwa rysunku:			
	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliśzewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechośław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



Temperatura włączenia wentylatorów  
w pomieszczeniu stacji dmuchaw 30°C  
Max temperatura w pomieszczeniu 40°C



Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcz Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcz Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPIA Rys. 14
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcz Mariańska Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
4RSD. Schemat zasilania i sterowania mieszadła (proj.) w komorze rozdzielczej oraz pomp osadu w komorach bezciśnieniowych (istn.) reaktora; ct.B i ct.C			
Nazwa rysunku:			
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.



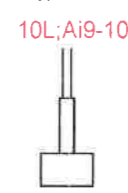
[9P3] Pompa ścieków (istn. do wymiany) w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.) zasilanie reaktora nr 2 (ob. 2; istn.) P=4 kW; In=8,48 A

[9P4] Pompa ścieków (istn. do wymiany) w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.) zasilanie reaktora nr 2 (ob. 2; istn.) P=4 kW; In=8,48 A

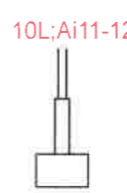
[9M;istn.] Mieszadło SR4630.412 SF (istn.) w zbiorniku retencyjnym (ob. 9; istn.) P = 1,5 kW; In=4,2 A

[10M;istn.] Mieszadło SR4630.412 SF (istn.) w zbiorniku osadu nadmiernego (ob.10; istn.) P = 1,5 kW; In=4,2 A

[9L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w zbiorniku retencyjno - uśredniającym (ob. 9; istn.)

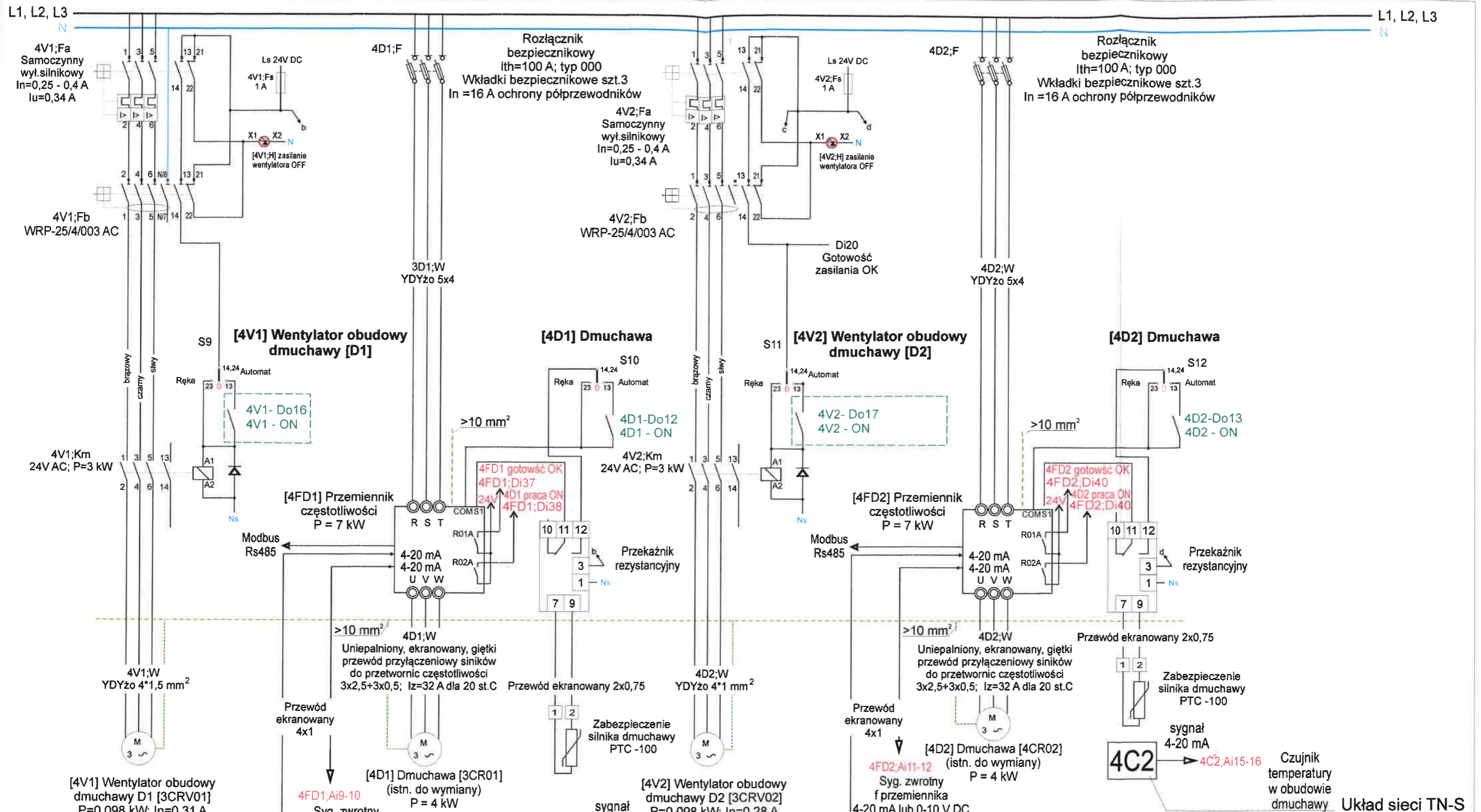


[10L] Czujka radarowa poziomu cieczy (proj.) w zbiorniku osadu nadmiernego (ob.10; istn.)



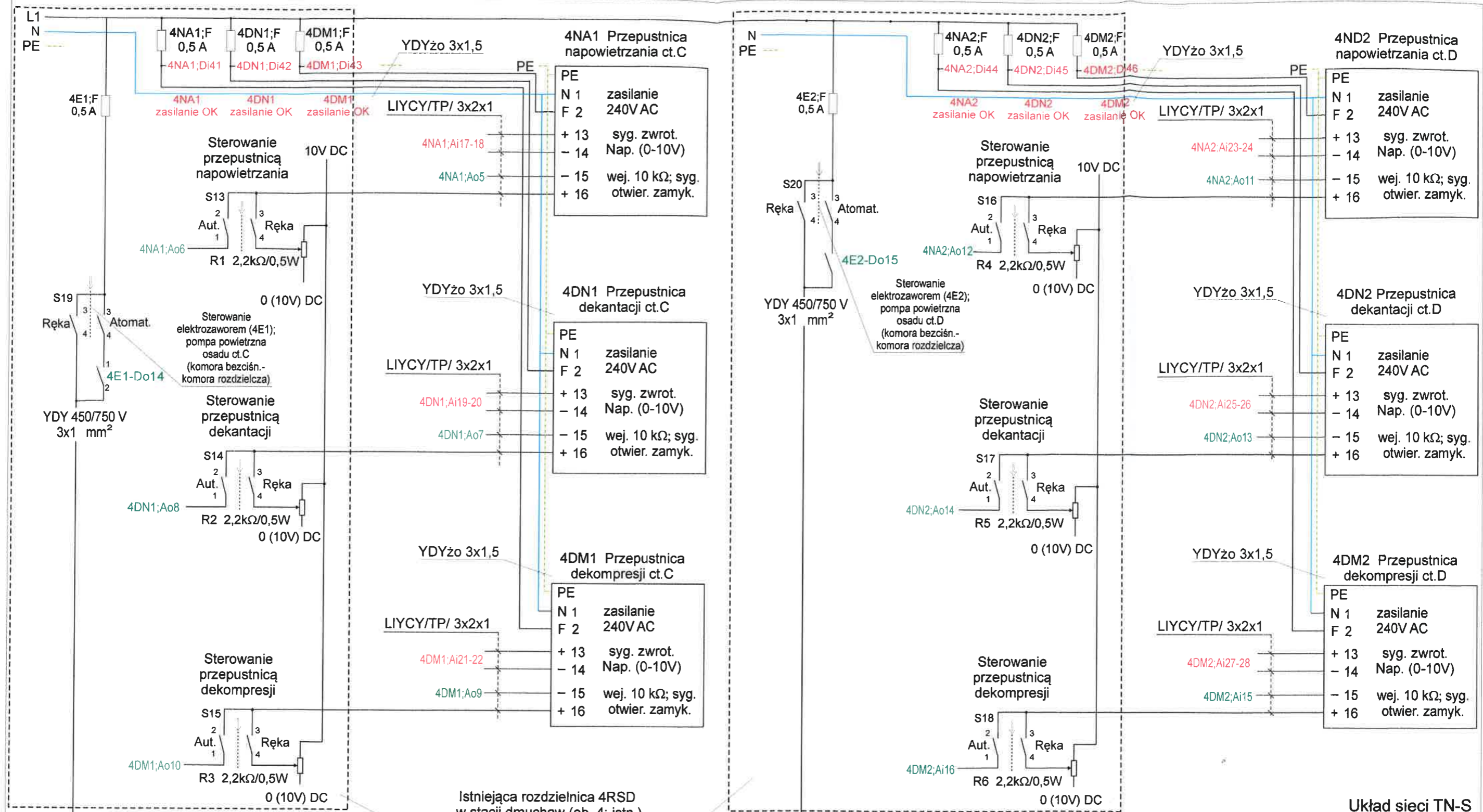
Układ sieci TN-S

Zleceńbiorca:	<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>		
Inwestor:	Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 15
Objekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska</b> Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
<b>4RSD. Schemat zasilania pomp ścieków (9P3 i 9P4) i mieszadła (istn.) w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.) oraz mieszadła (istn.) w zbiorniku osadu nadmiernego (ob.10; istn.)</b>			
Nazwa rysunku:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Gołiszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.



Przekroje przewodów zasilających i ochronnych muszą być zgodne z DTR zastosowanych dmuchaw

Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPIA Rys. 16
Objekt:	<b>Roźbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska</b> Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	<b>4RSD. Schemat zasilania dmuchaw 4D1 i 4D2 oraz wentylatorów w obudowach dźwiękochłonnych dmuchaw</b>		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Gołaszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.



Układ sieci TN-S

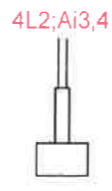
Istniejąca rozdzielnica 4RSD w stacji dmuchaw (ob. 4; istn.) na reaktorze nr 2, ct.C i ct.D (ob. 4; istn.)

[4E1] Elektrozwór 230V P=10W AC

[4E2] Elektrozwór 230V P=10W AC

[4L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.C reaktor nr 2 (ob. 2; istn.)

[4L2] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.D reaktor nr 2 (ob. 2; istn.)

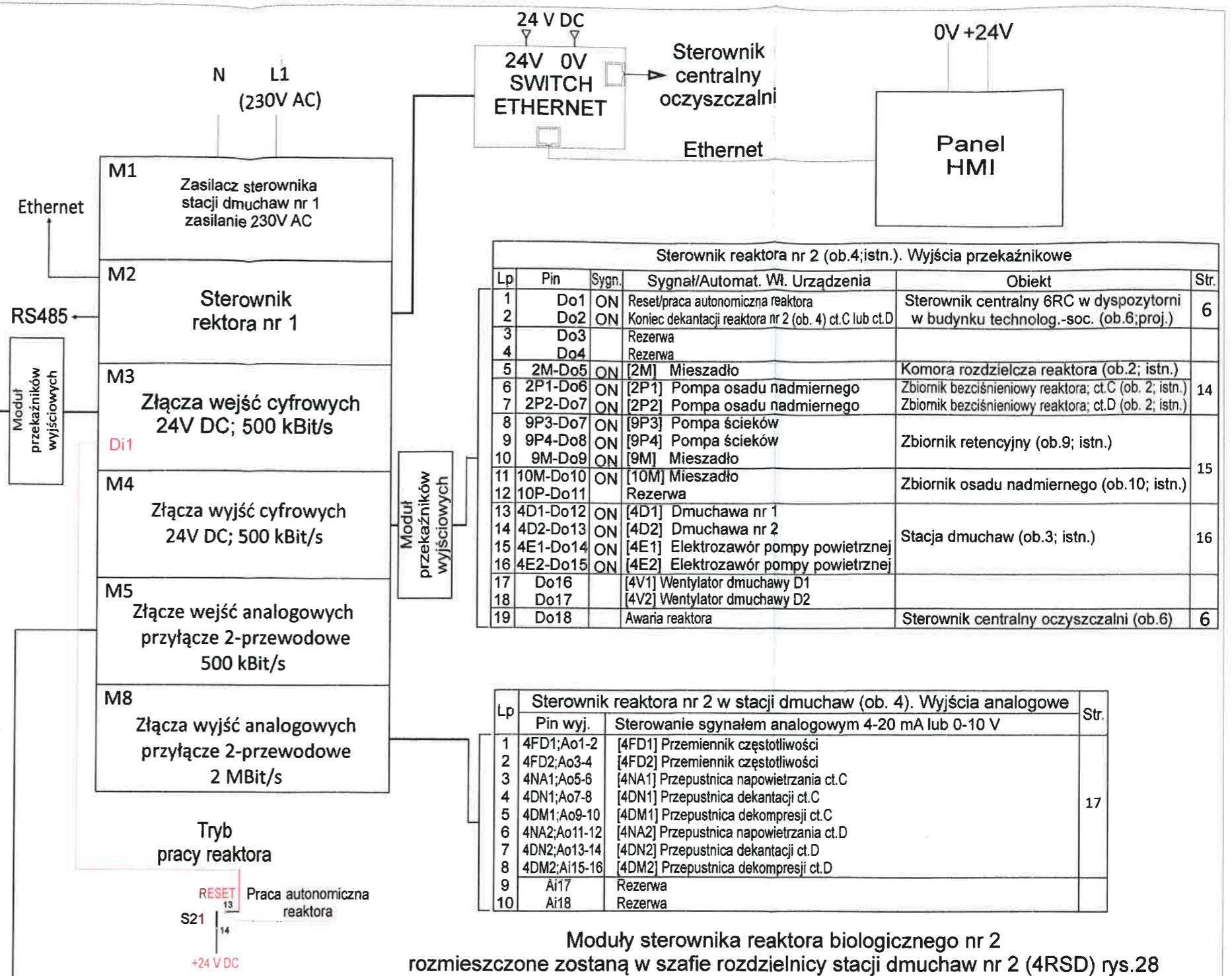


Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcz Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcz Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 17
Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcz Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	4RSD. Schemat zasilania i sterowania przepustnic w ciągach technologicznych C i D (ct.C i ct.D) oraz elektrozworów; reaktor nr 2 (ob.2; istn.)		
Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Asystent projektanta:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	inż. Marek Goliżewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/61/Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.



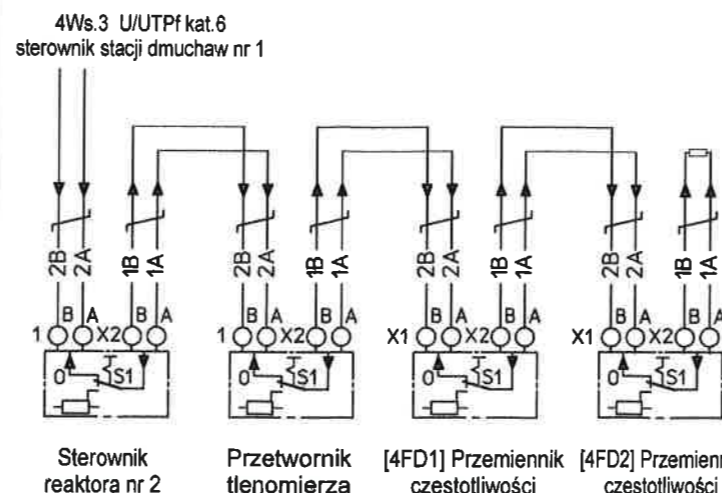
Lp	Obiekt	Urządzenie	Pin	Funkcja sygnału	Str.
<b>Sterownik reaktora nr 2 w stacji dmuchaw (ob. 4). Wejścia binarne</b>					
1	Budynek technologiczno-socjalny (ob. 6; istn.)	Skrzynka AKPiA Sterownik centralny	4RSD;i1 4RSD;i2 4RSD;i3 4Di4	Praca autonomiczna reaktora Praca auto. synchr. reaktorów Blokada dekantacji Rezerwa	6
5	Komora rozdzielcza reaktora nr 2 (ob.2; istn.)	[2M] Mieszadło (proj.)	2M;Di5 2M;Di6 2M;Di7 2M;Di8	2M zasilanie OK. 2M ster. ręczne ON 2M ster. automat.ON 2M praca ON	14
9	Komora becznieniowa (ct.C) reaktor nr 2 (ob.2.istn.)	[2P1] Pompa osadu (istn.)	2P1;Di9 2P1;Di10 2P1;Di11 2P1;Di12	2P1 zasilanie OK. 2P1 ster. ręczne ON 2P1 ster. automat.ON 2P1 praca ON	14
13	Komora becznieniowa (ct.D) reaktor nr 2 (ob.2.proj.)	[2P2] Pompa osadu (istn.)	2P2;Di13 2P2;Di14 2P2;Di15 2P2;Di16	2P2 zasilanie OK. 2P2 ster. ręczne ON 2P2 ster. automat.ON 2P2 praca ON	14
17	Zbiornik retencyjny (ob.9; istn.)	[9P3] Pompa ścieków nr 3 (do wymiany)	9P3;Di17 9P3;Di18 9P3;Di19	9P3 zasilanie OK. 9P3 ster. ręczne ON 9P3 ster. automat.ON	15
Zasilanie reaktora nr 2		9P3;Di20	9P3 praca ON		
[9P4] Pompa ścieków nr 4 (do wymiany)		9P4;Di21 9P4;Di22 9P4;Di23 9P4;Di24	9P4 zasilanie OK. 9P4 ster. ręczne ON 9P4 ster. automat.ON 9P4 praca ON		
Zasilanie reaktora nr 2		9M;Di25 9M;Di26 9M;Di27 9M;Di28	9M zasilanie OK. 9M ster. ręczne ON 9M ster. automat.ON 9M praca ON		
29	Zbiornik osadu nadmiernego (ob.10; istn.)	[10M] Mieszadło (istn.)	10M;Di29 10M;Di30 10M;Di31 10M;Di32	10M zasilanie OK. 10M ster. ręczne ON 10M ster. automat.ON 10M praca ON	15
10P;Di33		Rezerwa			
10P;Di34		Rezerwa			
10P;Di35 10P;Di36		Rezerwa Rezerwa			
37	Stacja dmuchaw (ob. nr 3; istn.)	[4FD1] Przemiennek częstot. dmuch.D1	4FD1;Di37 4FD1;Di38	4D1 gotowość OK 4D1 praca ON	16
[4FD2] Przemiennek częstot. dmuch.D2		4FD2;Di39 4FD2;Di40	4D2 gotowość OK 4D2 praca ON		
Przepust.napowiet.ct.C		4NA1;Di41	4NA1 zasilanie OK		
Przepust.dekantacji ct.C		4DN1;Di42	4DN1 zasilanie OK		
Przepust.dekompr. ct.C	4DM1;Di43	4DM1 zasilanie OK			
Przepust.napowiet.ct.D	4NA2;Di44	4NA2 zasilanie OK			
Przepust.dekantacji ct.D	4DN2;Di45	4DN2 zasilanie OK			
Przepust.dekompr. ct.D	4DM2;Di46	4DM2 zasilanie OK			
Di47	Rezerwa				
Di48	Rezerwa				

Lp	Źródło i funkcja sygnału analogowego 4-20 mA lub 0-10 V	Pin	Str.
<b>Sterownik reaktora nr 2 w stacji dmuchaw (ob. 4). Wejścia analogowe</b>			
1	[4L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.C reaktor nr 2 (ob. 2; istn.)	4L1;Ai1,2	17
2	[4L2] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.D reaktor nr 2 (ob. 2; istn.)	4L2;Ai3,4	17
3	[4O1] Cyfrowy, optyczny czujnik stężenia tlenu w ściekach w komorze becznieniowej; ct.B reaktor nr 2 (ob. 2; istn.)	4O1;Ai5-6	13
4	[4O2] Cyfrowy, optyczny czujnik stężenia tlenu w ściekach w komorze becznieniowej; ct.D reaktor nr 2 (ob. 2; istn.)	4O2;Ai7-8	13
5	[9L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w zbiorniku retencyjno - uśredniającym (ob. 9; istn.)	9L1;Ai9-10	15
6	[10L1] Czujka radarowa poziomu cieczy (proj.) w zbiorniku osadu nadmiernego (ob. 10; istn.)	10L1;Ai11-12	15
7	[4FD1] Przemiennek częstotliwości. Sygnał zwrotny	4FD1;Ai9-10	16
8	[4FD2] Przemiennek częstotliwości. Sygnał zwrotny	4FD2;Ai11-12	
9	[4C1] Czujnik temperatury w obudowie dmuchawy 4D1	4C1;Ai13-14	16
10	[4C2] Czujnik temperatury w obudowie dmuchawy 3D2	4C2;Ai15-16	
11	[4NA1] Przepustnica napowietrzania ct.C. Sygnał zwrotny	4NA1;Ai17-18	17
12	[4DN1] Przepustnica dekantacji ct.C. Sygnał zwrotny	4DN1;Ai19-20	
13	[4DM1] Przepustnica dekompresji ct.C. Sygnał zwrotny	4DM1;Ai21-22	17
14	[4NA2] Przepustnica napowietrzania ct.D. Sygnał zwrotny	4NA2;Ai23-24	
15	[4DN2] Przepustnica dekantacji ct.D. Sygnał zwrotny	4DN2;Ai25-26	17
16	[4DM2] Przepustnica dekompresji ct.D. Sygnał zwrotny	4DM2;Ai27-28	
17	[4T] Czujnik temperatury w pomieszczeniu stacji dmuchaw	[4T];Ai29-30	14
18	Rezerwa	Ai31	
19	Rezerwa	Ai32	



Moduły sterownika reaktora biologicznego nr 2 rozmieszczone zostaną w szafie rozdzielnic stacji dmuchaw nr 2 (4RSD) rys.28

Układ sieci TN-S



Zleceniobiorca: **Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski**

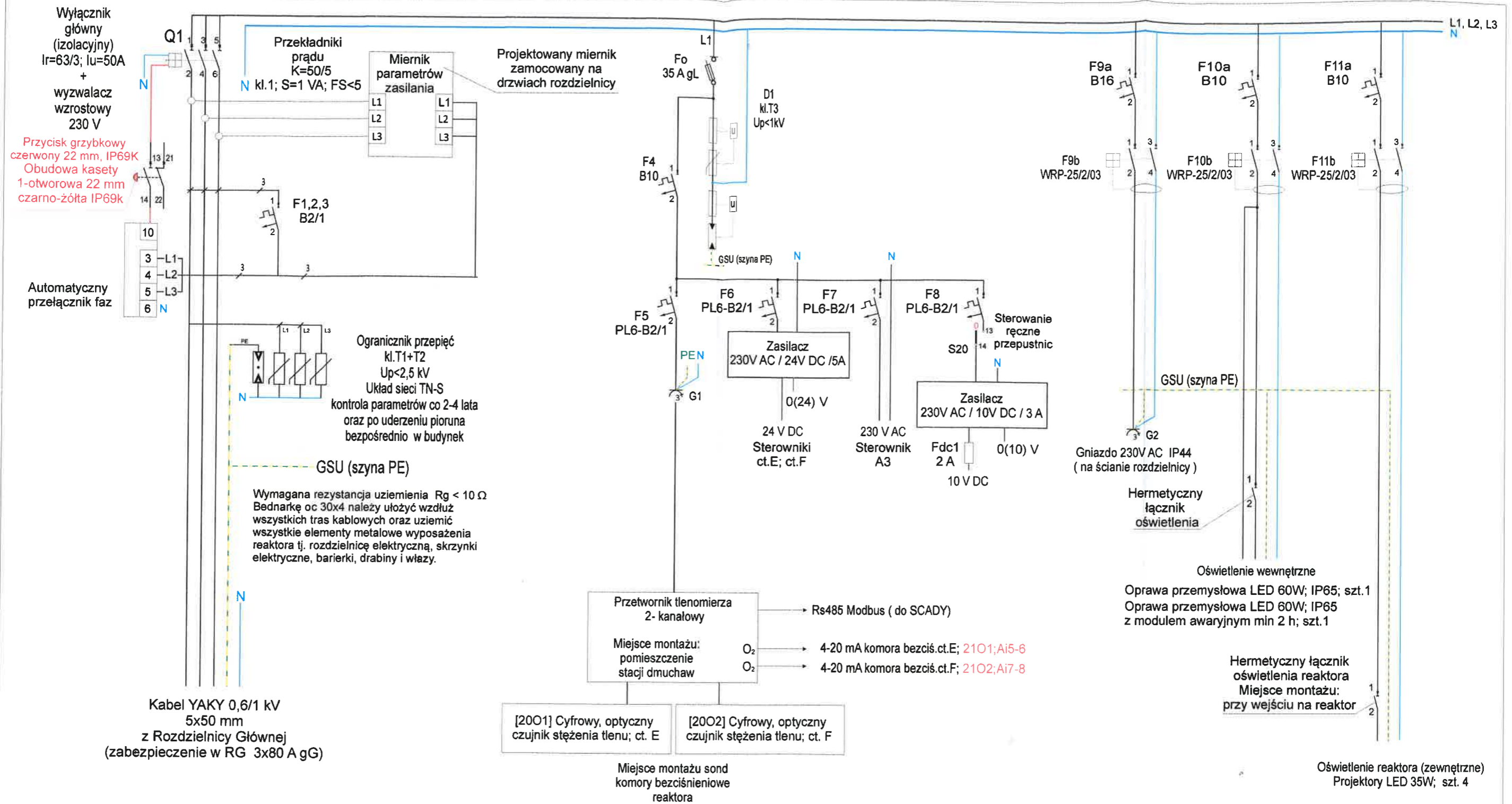
Inwestor: **Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska**

Stadium: **PB** Branża: **Elektryczna i AKPiA** Rys. 18

Obiekt: **Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska** Nr działek: 627, 630/2, 630/3

Nazwa rysunku: **4RSD. Schemat sterownika reaktora biologicznego nr 2 ( ob. 2) zamontowanego w rozdzielnic stacji dmuchaw 4RSD**

Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.



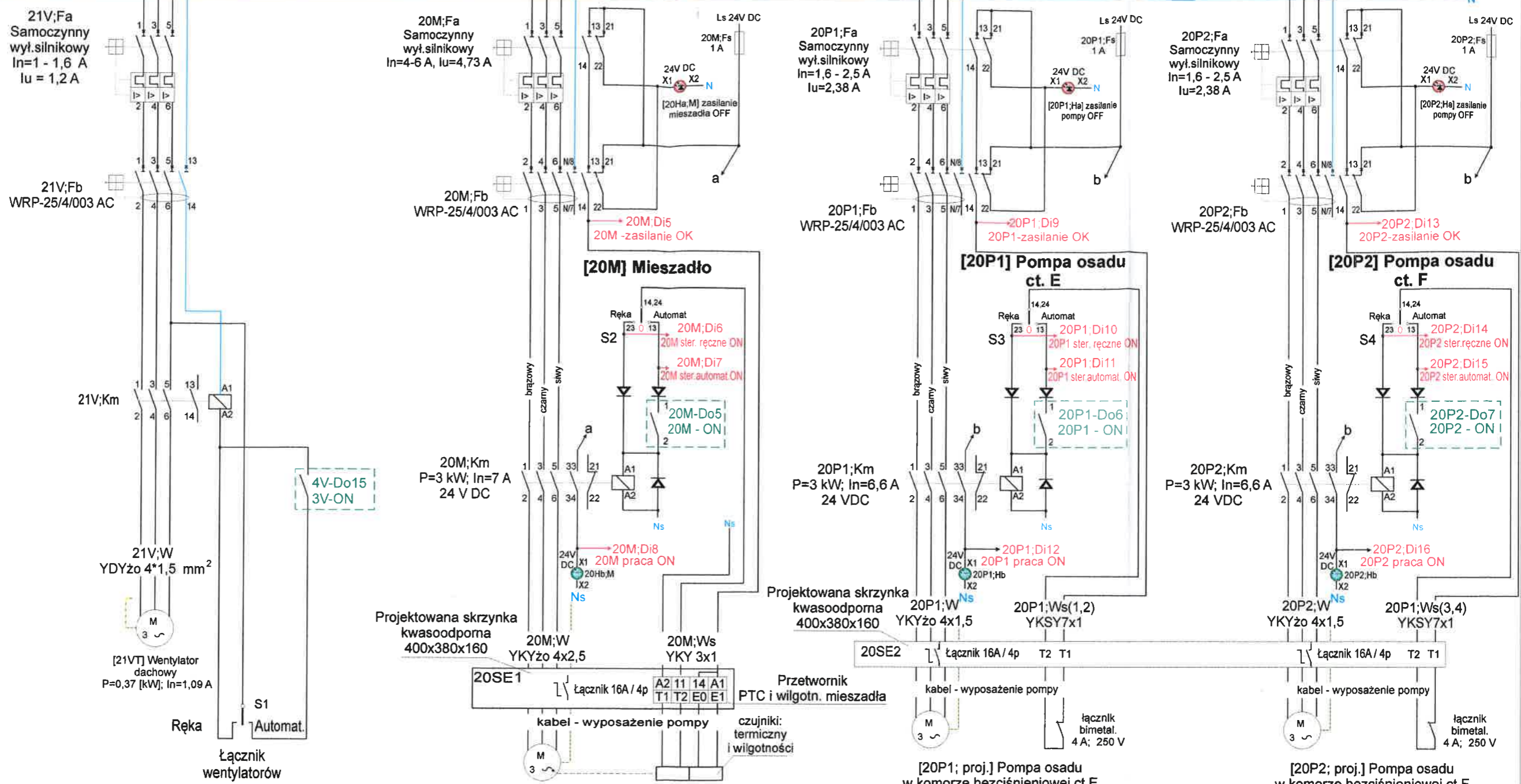
Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 19
Obiekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska</b> Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
<b>21RSD. Schemat rozdzielni stacji dmuchaw nr 3, wyłącznik główny, ograniczniki przepięć. Schemat zasilania tlenomierza, zasilaczy, oświetlenia</b>			
Nazwa rysunku:			
Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Asystent projektanta:			
Sprawdzający:			

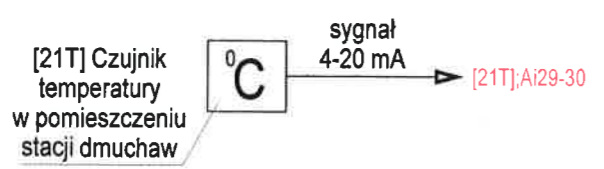
Projektowana rozdzielnica stacji dmuchaw nr 3 (21RSD) (83 x 210 x 23 cm) szt. 1 (kwasoodporna) Skrzynka AKPiA (32 x 210 x 23 cm) szt. 1 (kwasoodporna) Stacja dmuchaw nr 3 (ob. nr 21. istn.) na reaktorze (ob. nr 20. istn.)

L1, L2, L3

L1, L2, L3

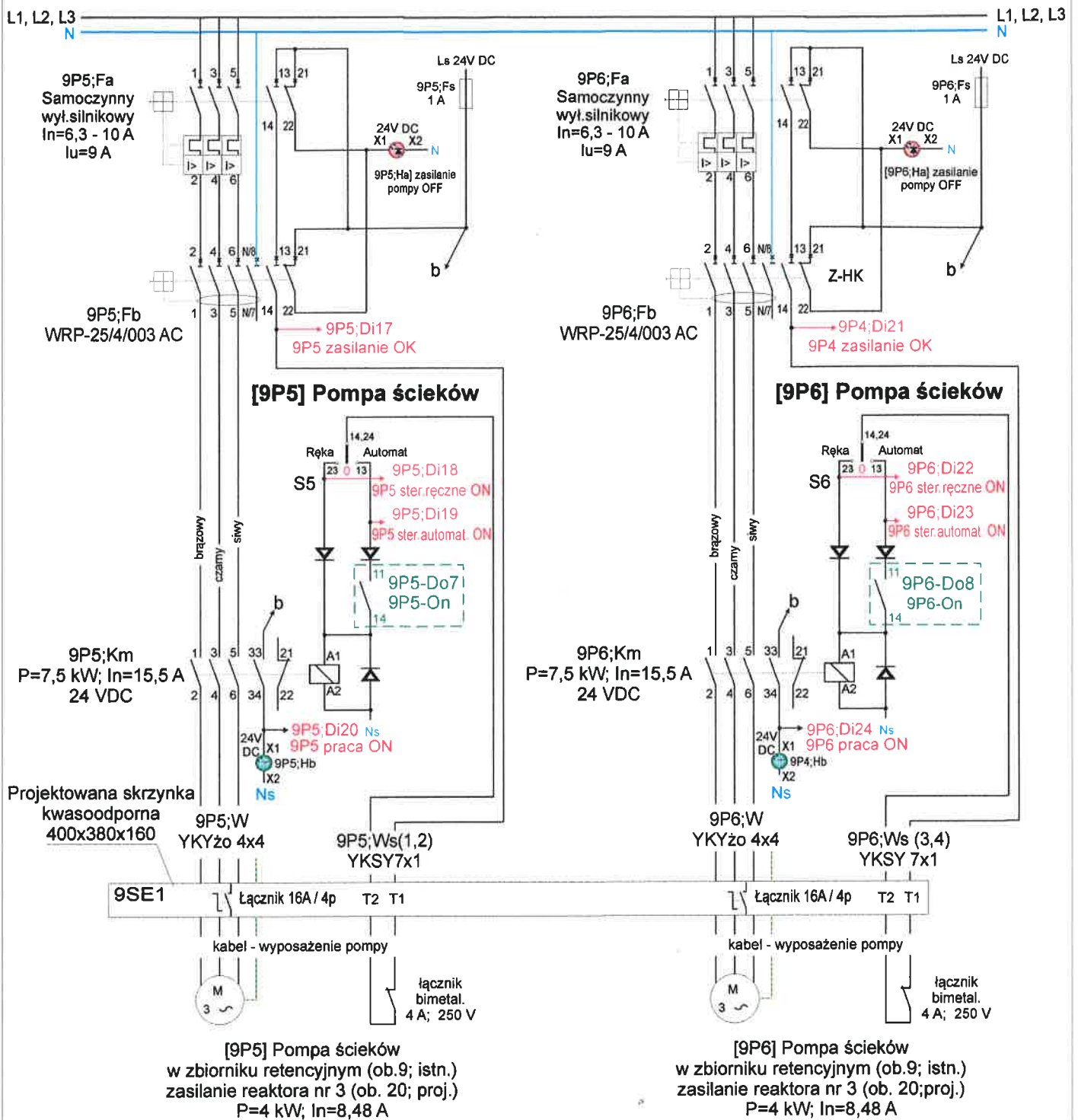


Temperatura włączenia wentylatorów w pomieszczeniu stacji dmuchaw 30°C  
 Max temperatura w pomieszczeniu 40°C



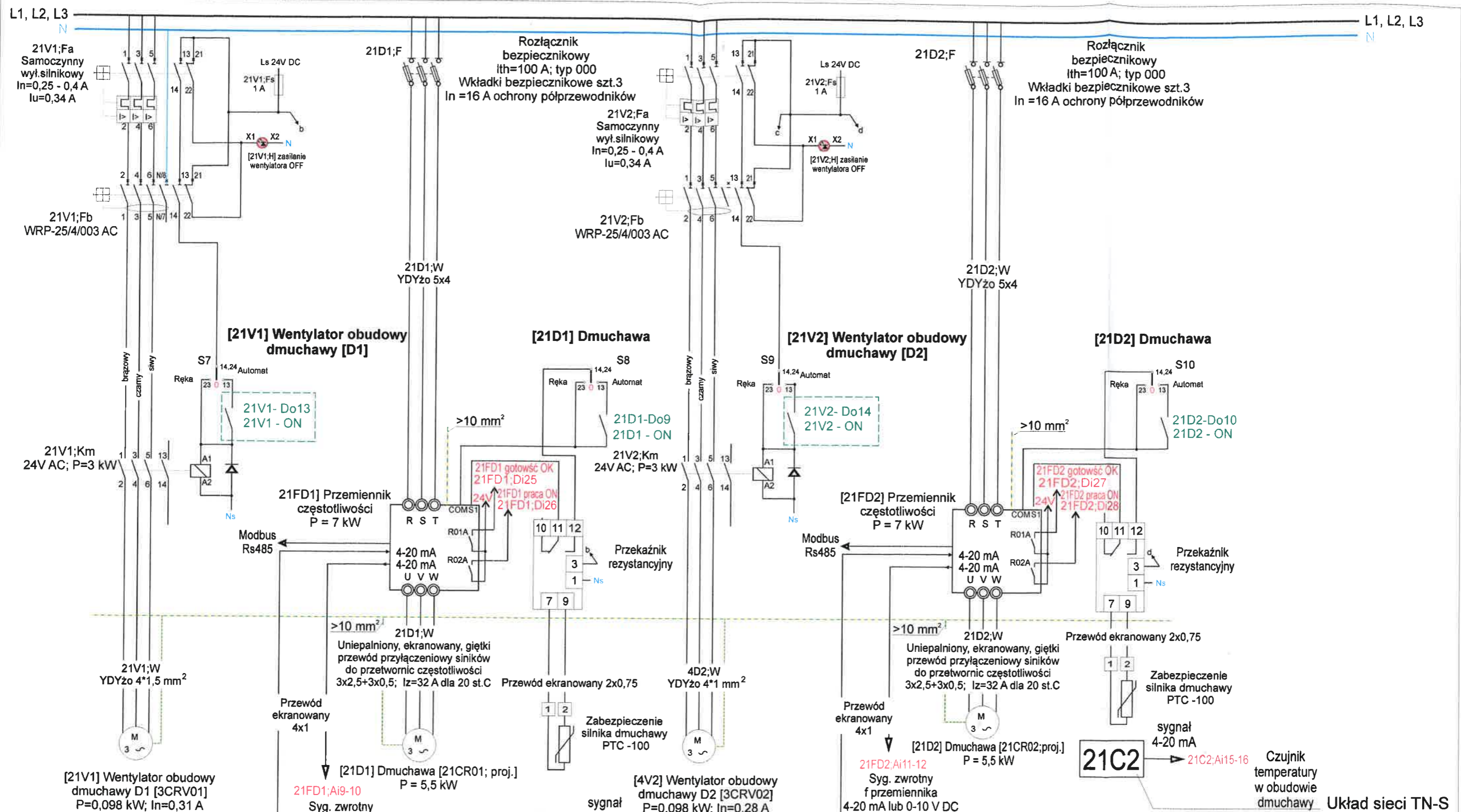
Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 20
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
21RSD. Schemat zasilania i sterowania mieszadła (proj.) w komorze rozdzielczej reaktora (ob.20; proj.); oraz pomp osadu (proj.) w komorach beciśnieniowych reaktora (ob.20; proj.); ct.E i ct.F			
Nazwa rysunku:			
Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Asystent projektanta:			
Sprawdzający:			



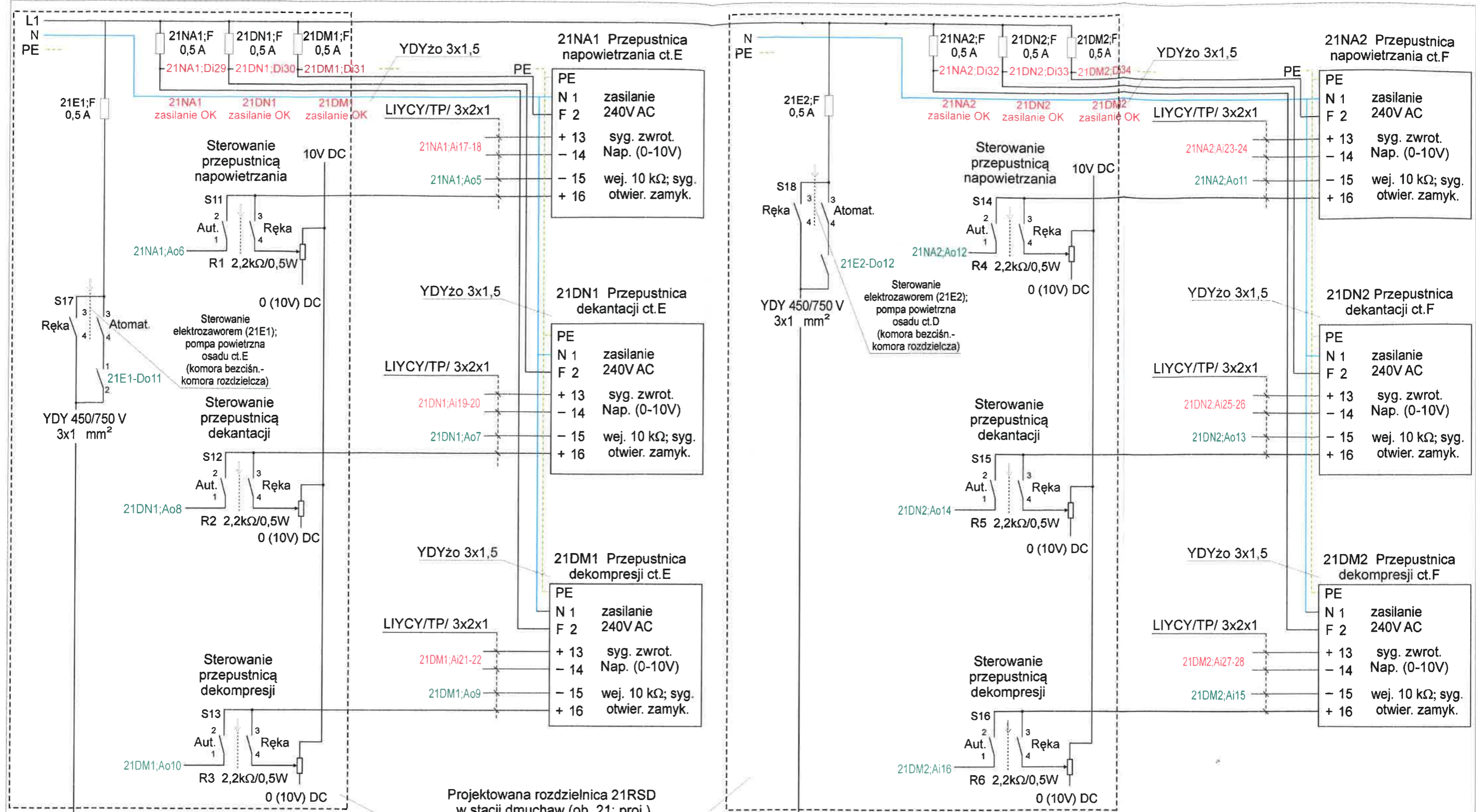
Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca:			
<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA
Objekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska</b>		Rys. 21
Nr działek; 627, 630/2, 630/3			
Nazwa rysunku:			
<b>21RSD. Schemat zasilania pomp ścieków (9P5 i 9P6) w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.)</b>			
	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.



Przekroje przewodów zasilających i ochronnych muszą być zgodne z DTR zastosowanych dmuchaw

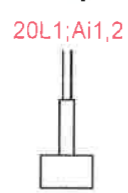
Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 22
Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	21RSD. Schemat zasilania dmuchaw 21D1 i 21D2 oraz wentylatorów w obudowach dźwiękochłonnych dmuchaw		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	<i>[Signature]</i> grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	<i>[Signature]</i> grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	<i>[Signature]</i> grudzień 2022 r.



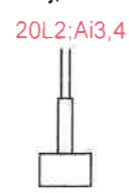
[21E1]  
Elektrozawór  
230V P=10W AC

[21E2]  
Elektrozawór  
230V P=10W AC

[20L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.)  
w komorze ciśnieniowej; ct.E reaktor nr 3 (ob. 20; proj.)



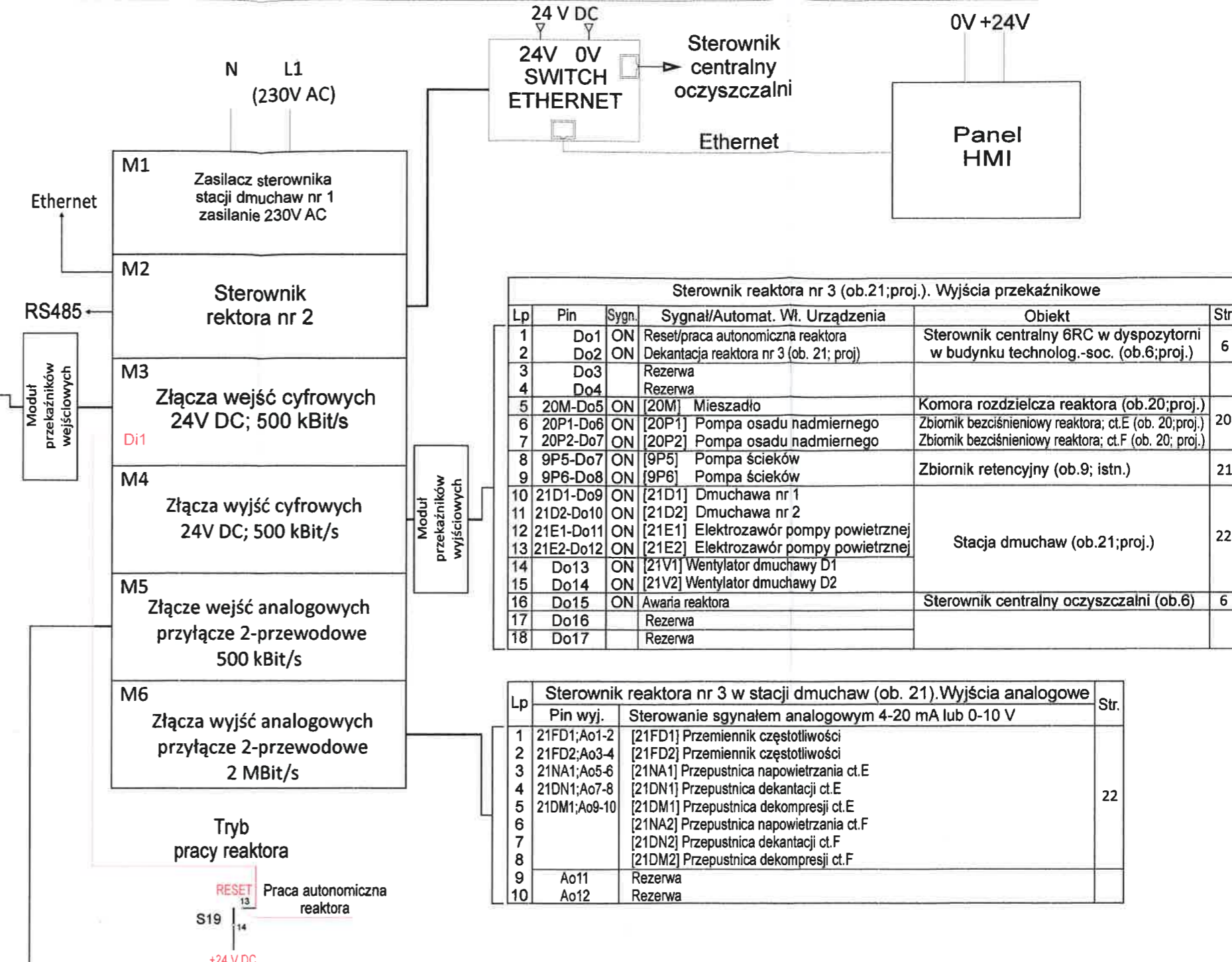
[20L2] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.)  
w komorze ciśnieniowej; ct.F reaktor nr 3 (ob. 20; proj.)



Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 23
Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	21RSD. Schemat zasilania i sterowania przepustnic w ciągach technologicznych E i F (ct.E i ct.F) oraz elektrozaworów; reaktor nr 3 (ob.20; proj.)		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	<i>[Signature]</i> grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Golliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	<i>[Signature]</i> grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	<i>[Signature]</i> grudzień 2022 r.

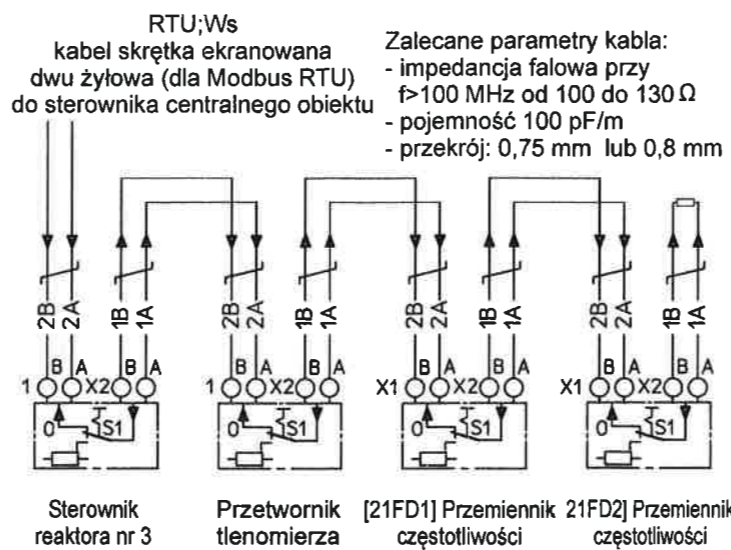
Sterownik reaktora nr 3 w stacji dmuchaw (ob. 21). Wejścia binarne						
Lp	Obiekt (źródło syg.)	Urządzenie	Pin	Funkcja sygnału	Str.	
1	Budynek technologiczno-socjalny (ob. 6; istn.)	Skrzynka AKPiA Sterownik centralny	21RSD;i1	Praca autonomiczna reaktora	6	
2			21RSD;i2	Praca auto. synchron. reaktorów		
3			21RSD;i3	Blokada dekantacji		
4			21Di4	Rezerwa		
5	Komora rozdzielcza reaktora nr 3 (ob.20;proj.)	[20M] Mieszadło (proj.)	20M;Di5	20M zasilanie OK.	20	
6			20M;Di6	20M ster. ręczne ON		
7			20M;Di7	20M ster. automat.ON		
8			20M;Di8	20M praca ON		
9	Komora bezciśnieniowa (ct.E) reaktor nr 3 (ob.20.proj.)	[20P1] Pompa osadu (istn.)	20P1;Di9	20P1 zasilanie OK.	20	
10			20P1;Di10	20P1 ster. ręczne ON		
11			20P1;Di11	20P1 ster. automat.ON		
12			20P1;Di12	20P1 praca ON		
13	Komora bezciśnieniowa (ct.F) reaktor nr 3 (ob.20.proj.)	[20P2] Pompa osadu (proj.)	20P2;Di13	20P2 zasilanie OK.	20	
14			20P2;Di14	20P2 ster. ręczne ON		
15			20P2;Di15	20P2 ster. automat.ON		
16			20P2;Di16	20P2 praca ON		
17	Zbiornik retencyjny (ob.9; istn.)	[9P5] Pompa ścieków nr 5 (proj.) Zasilanie reaktora nr 3	9P5;Di17	9P5 zasilanie OK.	21	
18			9P5;Di18	9P5 ster. ręczne ON		
19			9P5;Di19	9P5 ster. automat.ON		
20			9P5;Di20	9P5 praca ON		
21		[9P6] Pompa ścieków nr 6 (proj.) Zasilanie reaktora nr 3	9P6;Di21	9P6 zasilanie OK.		
22			9P6;Di22	9P6 ster. ręczne ON		
23			9P6;Di23	9P6 ster. automat.ON		
24			9P6;Di24	9P6 praca ON		
25	Stacja dmuchaw (ob. nr 21; proj.)	[21FD1] Przemiennek częstot. dmuch.D1	21FD1;Di25	21FD1 gotowość OK	22	
26			21FD1;Di26	21FD1 praca ON		
27		[21FD2] Przemiennek częstot. dmuch.D2	21FD2;Di27	21FD2 gotowość OK		
28			21FD2;Di28	21FD2 praca ON		
29		Przepust.napowiet.ct.E	Przepust.dekantacji ct.E	21NA1;Di29		21NA1 zasilanie OK
30				21DN1;Di30		21DN1 zasilanie OK
31				21DM1;Di31		21DM1 zasilanie OK
32				21NA2;Di32		21NA2 zasilanie OK
33	Przepust.napowiet.ct.F	Przepust.dekantacji ct.F	21DN2;Di33	21DN2 zasilanie OK		
34			21DM2;Di34	21DM2 zasilanie OK		
35			Di35	Rezerwa		
36			Di36	Rezerwa		
37	Filtr powietrza (ob. nr 12; proj.)	Wyłączony Praca filtru Awaria filtru	12 SE;Di37	12SE Fitr wyłączony	4	
38			12 SE;Di38	12SE Praca filtru		
39			12 SE;Di39	12SE Awaria filtru		

Sterownik reaktora nr 3 w stacji dmuchaw (ob. 21). Wejścia analogowe			
Lp	Źródło i funkcja sygnału analogowego 4-20 mA lub 0-10 V	Pin	Str.
1	[20L1] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.E reaktor nr 3 (ob. 20; istn.)	20L1;Ai1,2	23
2	[20L2] Czujka radarowa poziomu ścieków (proj.) w komorze ciśnieniowej; ct.F reaktor nr 3 (ob. 20; proj.)	20L2;Ai3,4	
3	[20O1] Cyfrowy, optyczny czujnik stężenia tlenu w ściekach w komorze bezciśnieniowej; ct.E reaktor nr 3 (ob. 20; proj.)	20O1;Ai5-6	19
4	[21O2] Cyfrowy, optyczny czujnik stężenia tlenu w ściekach w komorze bezciśnieniowej; ct.E reaktor nr 3 (ob. 20; proj.)	20O2;Ai7-8	
5	[21FD1] Przemiennek częstotliwości. Sygnał zwrotny	21FD1;Ai9-10	22
6	[21FD2] Przemiennek częstotliwości. Sygnał zwrotny	21FD2;Ai11-12	
7	[21C1] Czujnik temperatury w obudowie dmuchawy 21D1	21C1;Ai13-14	23
8	[21C2] Czujnik temperatury w obudowie dmuchawy 21D2	21C2;Ai15-16	
9	[21NA1] Przepustnica napowietrzania ct.E. Sygnał zwrotny	21NA1;Ai17-18	23
10	[21DN1] Przepustnica dekantacji ct.E. Sygnał zwrotny	21DN1;Ai19-20	
11	[21DM1] Przepustnica dekompresji ct.E. Sygnał zwrotny	21DM1;Ai21-22	
12	[21NA2] Przepustnica napowietrzania ct.F. Sygnał zwrotny	21NA2;Ai23-24	
13	[21DN2] Przepustnica dekantacji ct.F. Sygnał zwrotny	21DN2;Ai25-26	
14	[21DM2] Przepustnica dekompresji ct.F. Sygnał zwrotny	21DM2;Ai27-28	
15	[21T] Czujnik temperatury w pomieszczeniu stacji dmuchaw	[21T];Ai29-30	22
16	Rezerwa	Ai31	
17	Rezerwa	Ai32	



Sterownik reaktora nr 3 (ob.21;proj.). Wyjścia przekazywane					
Lp	Pin	Sygn.	Sygnał/Automat. Wł. Urządzenia	Obiekt	Str.
1	Do1	ON	Reset/praca autonomiczna reaktora	Sterownik centralny 6RC w dyspozytorni w budynku technologiczno-soc. (ob.6;proj.)	6
2	Do2	ON	Dekantacja reaktora nr 3 (ob. 21; proj)		
3	Do3		Rezerwa		
4	Do4		Rezerwa		
5	20M-Do5	ON	[20M] Mieszadło	Komora rozdzielcza reaktora (ob.20;proj.)	
6	20P1-Do6	ON	[20P1] Pompa osadu nadmiernego	Zbiornik bezciśnieniowy reaktora; ct.E (ob. 20;proj.) Zbiornik bezciśnieniowy reaktora; ct.F (ob. 20; proj.)	20
7	20P2-Do7	ON	[20P2] Pompa osadu nadmiernego		
8	9P5-Do8	ON	[9P5] Pompa ścieków	Zbiornik retencyjny (ob.9; istn.)	21
9	9P6-Do9	ON	[9P6] Pompa ścieków		
10	21D1-Do10	ON	[21D1] Dmuchawa nr 1	Stacja dmuchaw (ob.21;proj.)	22
11	21D2-Do11	ON	[21D2] Dmuchawa nr 2		
12	21E1-Do12	ON	[21E1] Elektrozawór pompy powietrznej		
13	21E2-Do12	ON	[21E2] Elektrozawór pompy powietrznej		
14	Do13	ON	[21V1] Wentylator dmuchawy D1		
15	Do14	ON	[21V2] Wentylator dmuchawy D2		
16	Do15	ON	Awaria reaktora	Sterownik centralny oczyszczalni (ob.6)	6
17	Do16		Rezerwa		
18	Do17		Rezerwa		

Sterownik reaktora nr 3 w stacji dmuchaw (ob. 21). Wyjścia analogowe			
Lp	Pin wyj.	Sterowanie sygnałem analogowym 4-20 mA lub 0-10 V	Str.
1	21FD1;Ao1-2	[21FD1] Przemiennek częstotliwości	22
2	21FD2;Ao3-4	[21FD2] Przemiennek częstotliwości	
3	21NA1;Ao5-6	[21NA1] Przepustnica napowietrzania ct.E	
4	21DN1;Ao7-8	[21DN1] Przepustnica dekantacji ct.E	
5	21DM1;Ao9-10	[21DM1] Przepustnica dekompresji ct.E	
6		[21NA2] Przepustnica napowietrzania ct.F	
7		[21DN2] Przepustnica dekantacji ct.F	
8		[21DM2] Przepustnica dekompresji ct.F	
9	Ao11	Rezerwa	
10	Ao12	Rezerwa	



Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca: **Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski**

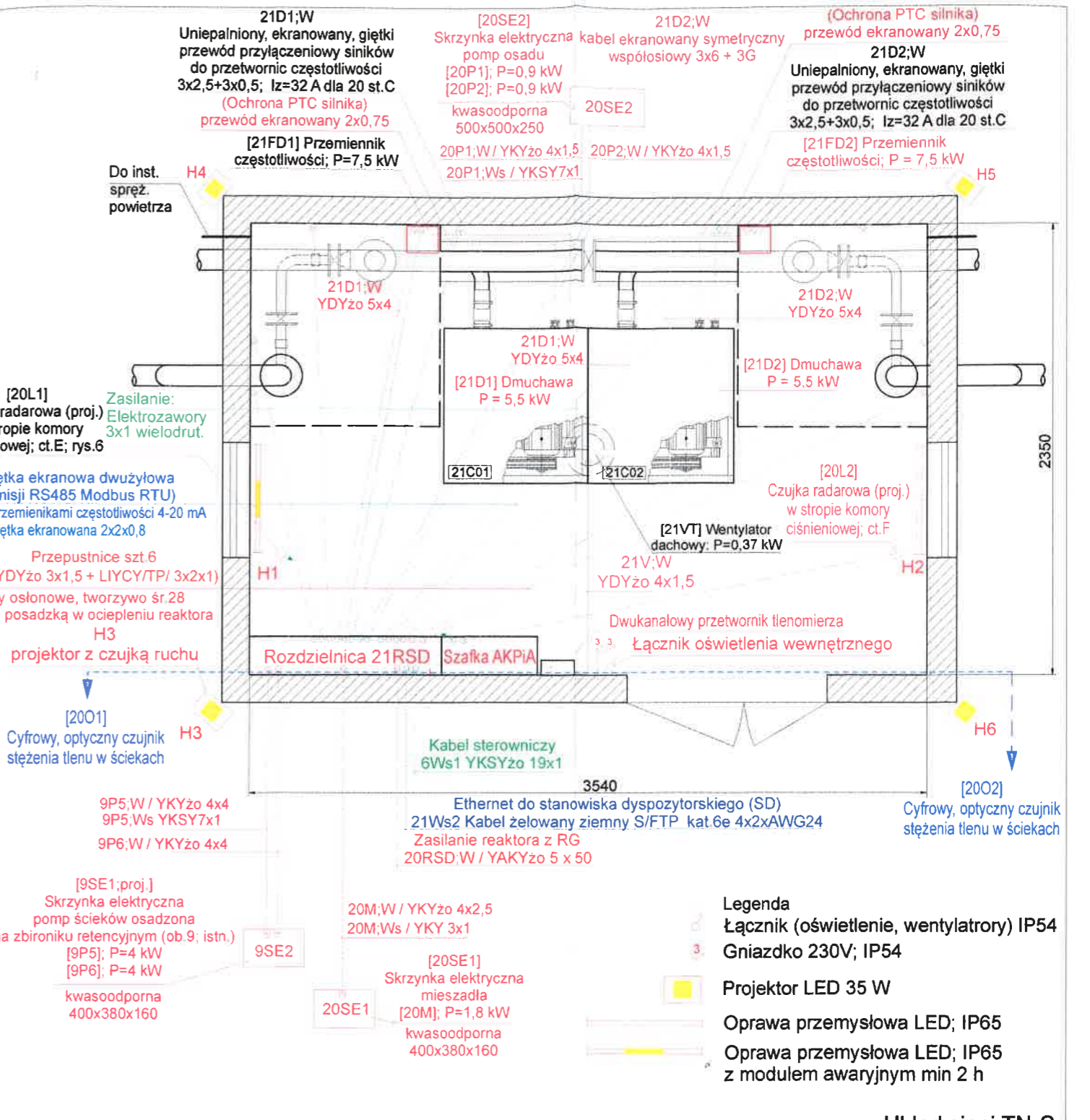
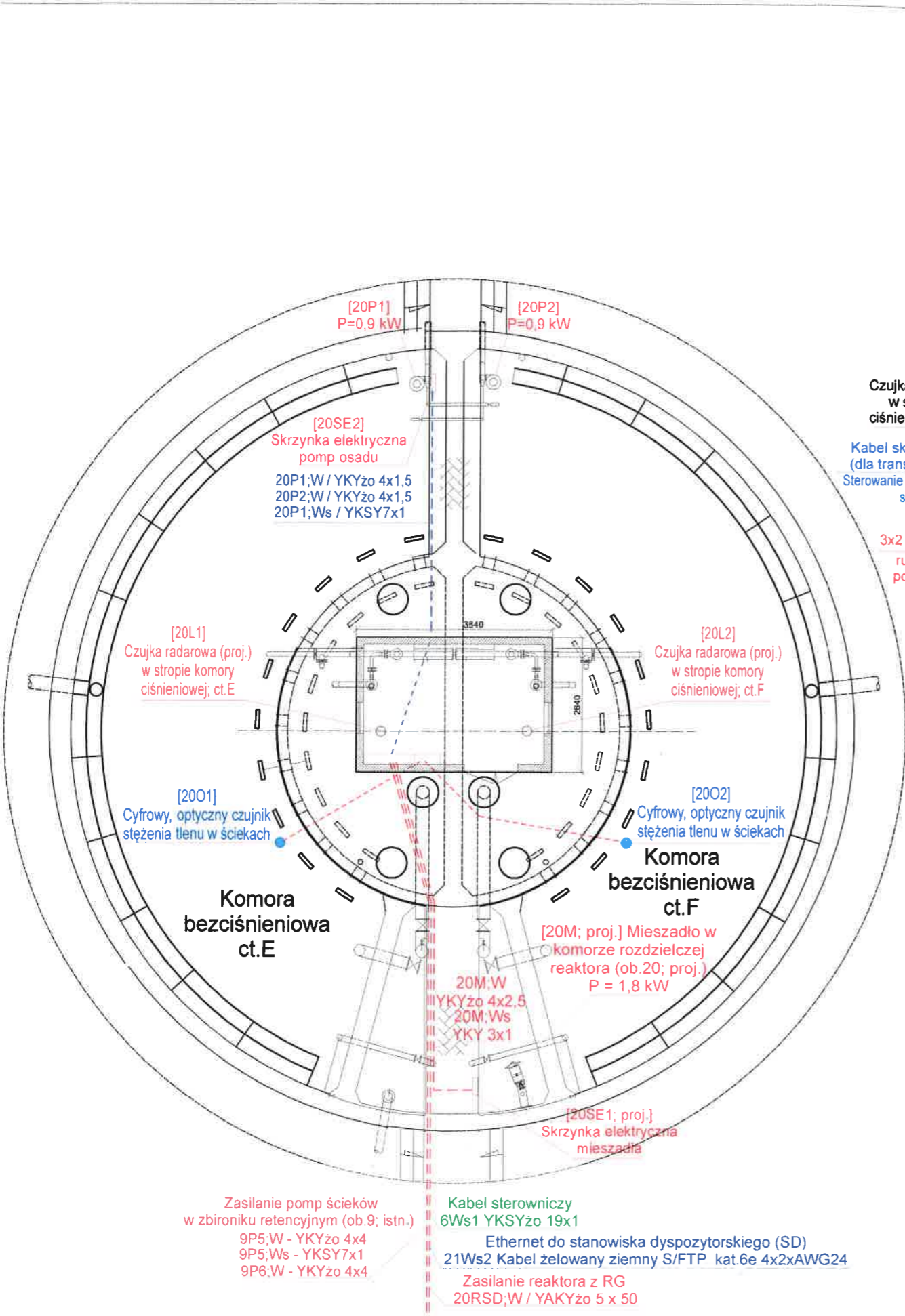
Inwestor: **Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska**

Stadium: **PB** Branża: **Elektryczna i AKPiA** Rys. **24**

Obiekt: **Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska** Nr działek; 627, 630/2, 630/3

Nazwa rysunku: **21RSD. Schemat sterownika reaktora biologicznego nr 3 ( ob. 20) zamontowanego w rozdzielnicy stacji dmuchaw 21RSD**

Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce		<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
inż. Marek Goliński specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.



Zasilanie pomp ścieków w zbiorniku retencyjnym (ob.9; istn.)  
 9P5;W - YKYżo 4x4  
 9P5;Ws - YKSY7x1  
 9P6;W - YKYżo 4x4

Kabel sterowniczy 6Ws1 YKSYżo 19x1  
 Ethernet do stanowiska dyspozytorskiego (SD)  
 21Ws2 Kabel żelowany ziemny S/FTP kat.6e 4x2xAWG24

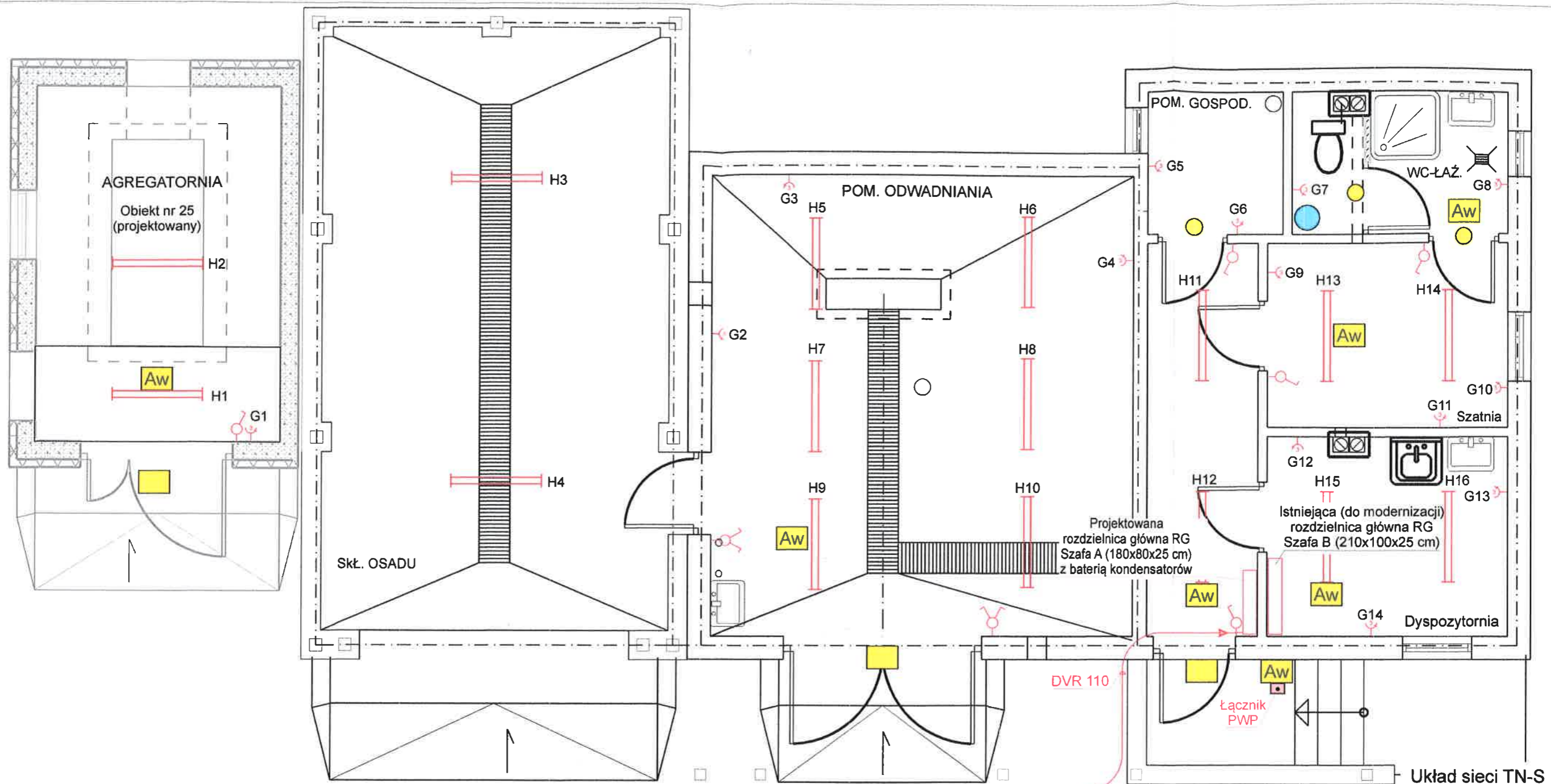
Zasilanie reaktora z RG  
 20RSD;W / YAKYżo 5 x 50

- Legenda**
- Łącznik (oświetlenie, wentylatory) IP54
  - Gniazdko 230V; IP54
  - Projektor LED 35 W
  - Oprawa przemysłowa LED; IP65
  - Oprawa przemysłowa LED; IP65 z modulem awaryjnym min 2 h




Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Investor:	Gmina Puszczka Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszczka Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 25
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszczka Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	Reaktor biologiczny nr 3 (ob. nr 21). Stacja dmuchaw (ob. nr 20) Plan instalacji elektrycznej oraz AKPiA		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Golszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 62/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.







2x(YAKY4x120)  
kable z SZR  
w agregatorni rys.2

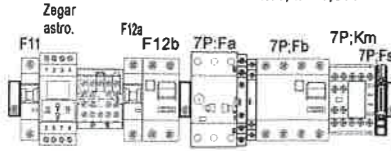
- Legenda**
-  Oprawa przemysłowa LED 2x16W, 1600 lm, IP65, L=1200 mm
  -  Aw Oprawa ewakuacyjno-awaryjna; min 2h 4W
  -  Oprawa zewnętrzna LED 12W; IP65 z czujką ruchu

Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca: <b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>			
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 26
Obiekt:	<b>Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska</b> Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	<b>Budynek technologiczno - socjalny (ob. nr 6; istn.) oraz agregatornia (ob. nr 5; proj.). Plan instalacji elektrycznej</b>		
Projektant:	Imię Nazwisko mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data: grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	Inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce		grudzień 2022 r.

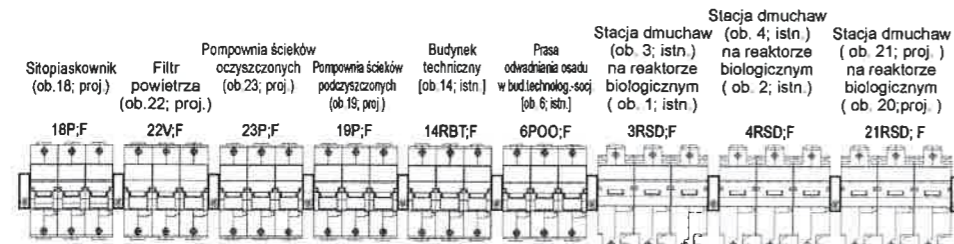
Szafa B rozdzielnicy głównej  
Rozmieszczenie aparatów

Oświetlenie placu manewrowego oprawy LED na słupie H1 [7P; istn.] Pompa ścieków w zbiorniku ścieków dowożonych (ob. 7; istn.) P=2 kW; In=4,6 A



Sterowniki

Sterowniki



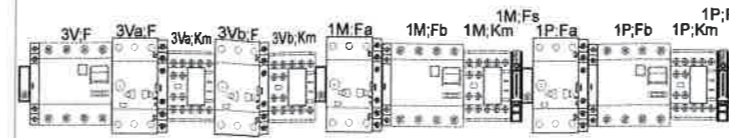
Oświetlenie pomieszczeń; budynku technologiczno-socjalnego (ob. nr 6) stacji odwadniania (istn.), załadunku osadu (istn.) agregatorni (proj.) oraz zewnętrznego załadunku osadu i pomieszczeniem załadunku osadu. Gniazdko w pomieszczeniach jw



Blok rozdzielczy

3RSD Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 1 (ob. 3; istn.)  
Rozmieszczenie aparatów

[3Vb;T] Wentylator dachowy (istn.) P = 0,37 kW; In=1,09 A [1M] Mieszadło (proj.) w komorze rozdzielczej reaktora (ob. 1; istn.) P = 1,8 kW; In=4,3 A [1P] Pompa osadu (istn.) w komorze osadu nadmiernego reaktora (ob. 1; istn.) P=0,88 kW; In=2,13 A

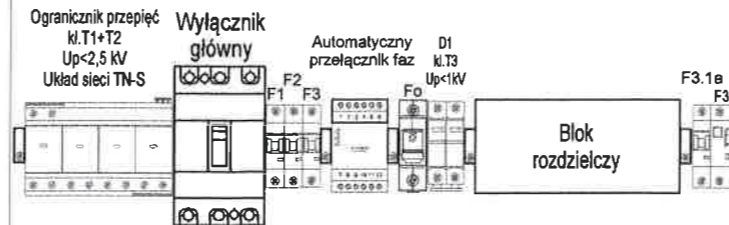
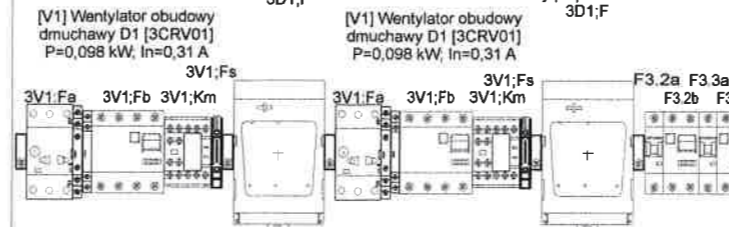


Przepuslnice i elektrozwory cI.B



Rozłącznik bezpiecznikowy; Ith=100 A typ 000 wkładki 3x16 A ochrony półprzewodników 3D1:F

Rozłącznik bezpiecznikowy; Ith=100 A typ 000 wkładki 3x16 A ochrony półprzewodników 3D1:F



Szafa AKPiA

Sterowniki

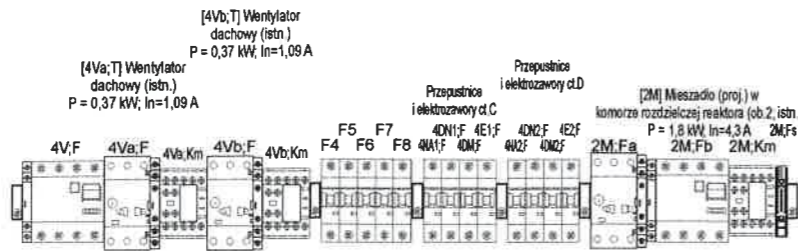
Sterowniki

Układ sieci TN-S

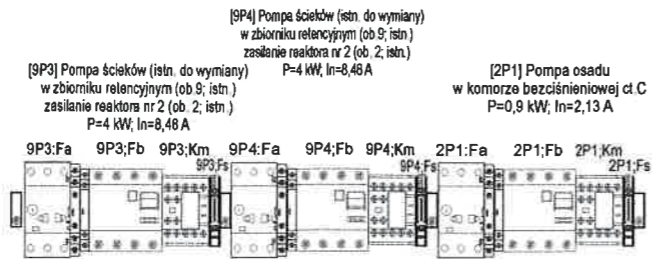
Zleceniobiorca:	<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>		
Inwestor:	Gmina Puszcza Mariańska; ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 27
Obiekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska Nr działek; 627, 630/2, 630/3		
Nazwa rysunku:	Plan rozdzielnic; szafa B rozdzielnicy głównej oraz 3RSD (rozdzielnica stacji dmuchaw nr 1)		
Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 68/83 Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	Podpis:	grudzień 2022 r.

Szafa AKPiA

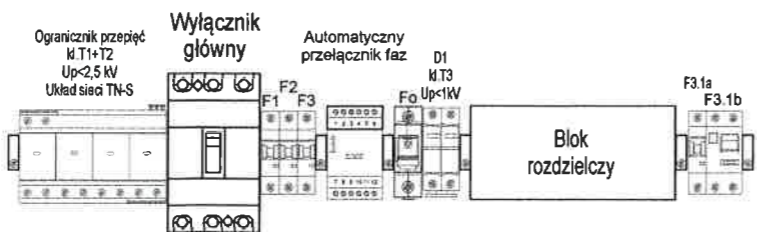
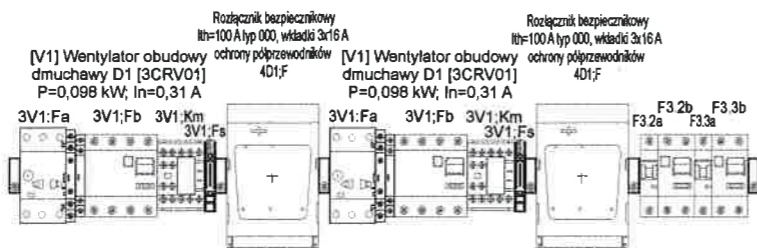
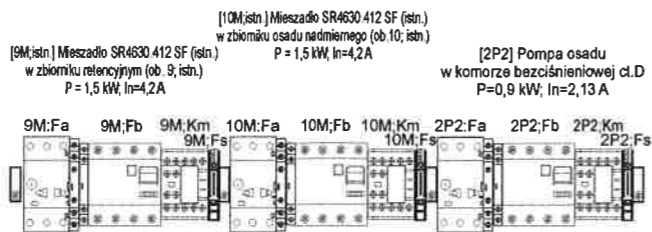
### 4RSD Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 2 (ob. 4; istn.) Rozmieszczenie aparatów



Sterowniki

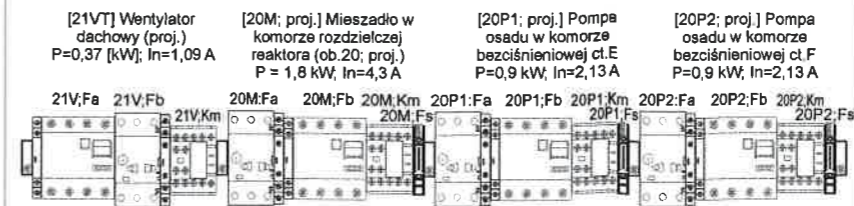


Sterowniki

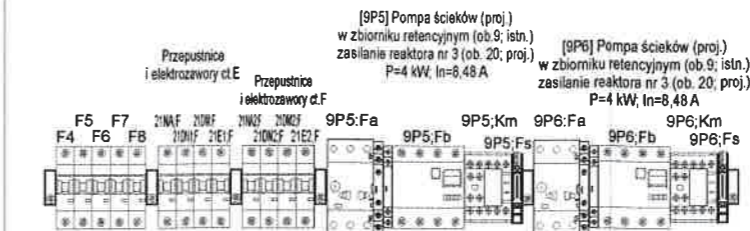


Szafa AKPiA

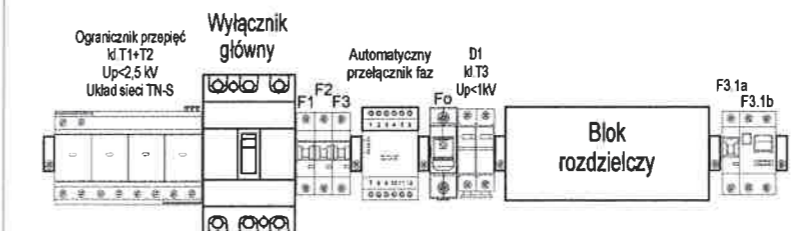
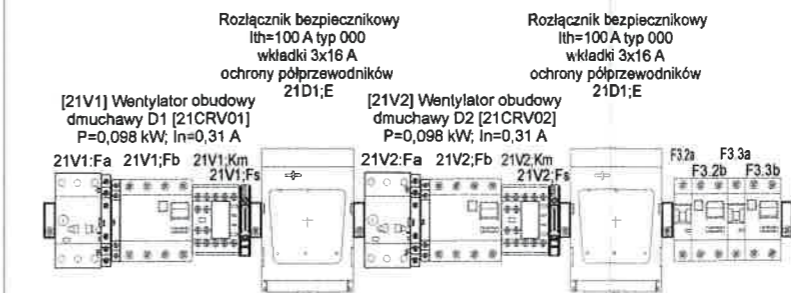
### 21RSD Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 3 (ob. 21; proj.) Rozmieszczenie aparatów



Sterowniki



Sterowniki

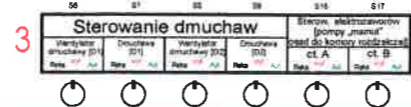
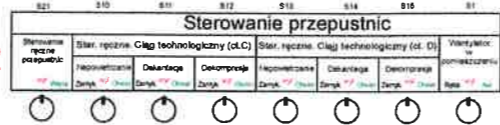


Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca:	<b>Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski</b>		
Inwestor:	Gmina Puszcz Mariańska, ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcz Mariańska		
Stadium:	PB	Branża:	Elektryczna i AKPiA Rys. 28
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcz Mariańska Nr działek: 627, 630/2, 630/3		
Plan rozdzielnic; 4RSD - rozdzielnica stacji dmuchaw nr 2 (ob. nr 4; istn.) oraz 21RSD - rozdzielnica stacji dmuchaw nr 3 (ob. nr 21; proj.)			
Nazwa rysunku:			
Projektant:	Imię Nazwisko	Podpis:	Data:
Asystent projektanta:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ce	<i>[Signature]</i>	grudzień 2022 r.

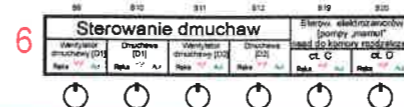
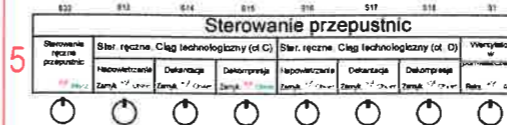
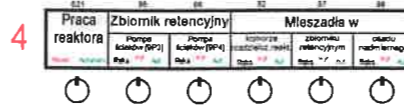
Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 1 [1RSD]

Lampki  
rys. 6-12



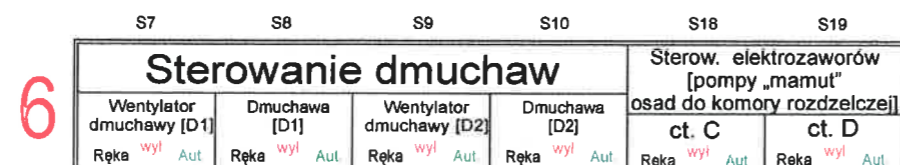
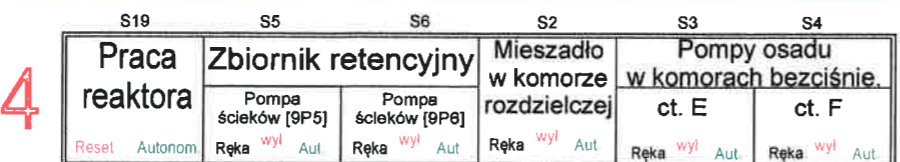
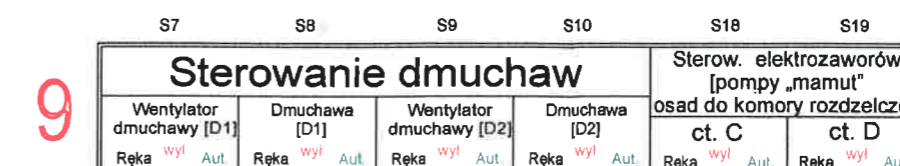
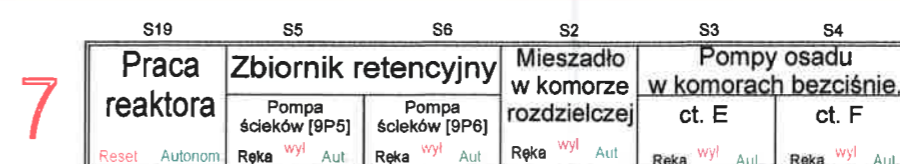
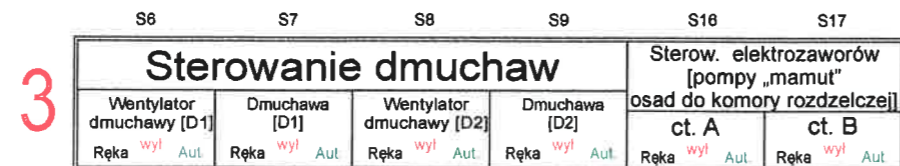
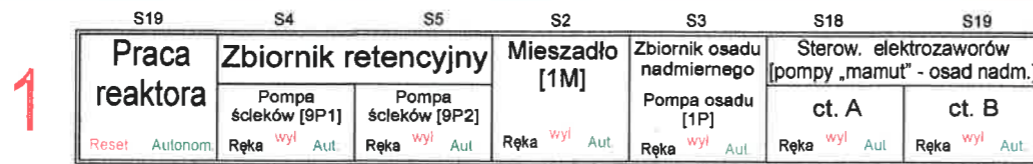
Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 2 [4RSD]

Lampki  
rys. 13-18



Rozdzielnica stacji dmuchaw nr 3 [21RSD]

Lampki  
rys. 19-24



Układ sieci TN-S

Zleceniobiorca: **Doradztwo techniczne - ochrona środowiska Leszek Wróblewski**

Investor: **Gmina Puszcza Mariańska, ul. Stanisława Papczyńskiego 1, 96-100 Puszcza Mariańska**

Stadium: **PB** Branża: **Elektryczna i AKPiA** Rys. 29

Objekt: **Rozbudowa i przebudowa Oczyszczalni ścieków aglomeracji Puszcza Mariańska** Nr działek: 627, 630/2, 630/3

**Drzwi rozdzielnic 3RSD, 4RSD, 21RSD**  
**Rozmieszczenie łączników. Treść opisów (sztydiki)**

Nazwa rysunku:

Projektant:	mgr inż. GRZEGORZ CHINOWSKI specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 61/83 Sk-ce	Podpis:	Data:
Asystent projektanta:	inż. Marek Goliszewski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 88/93 Sk-ce		grudzień 2022 r.
Sprawdzający:	mgr inż. Lechosław Jerzy Piotrowski specj. instal.-inż. w zakresie sieci i inst. elektr. nr ewid. 82/81/Sk-ca		grudzień 2022 r.