

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 Garwolin, ul. Jagodzińska 53

PROJEKT BUDOWLANY

TYTUŁ PROJEKTU: ROZBUDOWA GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI POGORZEL DO Qśrd = 360 m3/d;

OPRACOWANIE BRANŻOWE: Projekt instalacji elektrycznych oczyszczalni ścieków

ADRES INWESTYCJI: Pogorzel, dz. 1623, 1625/1, gm. Osieck

INWESTOR: Gmina Osieck
ul. Rynek 1
08-445 Osieck

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych Daniel Baran
ul. Jagodzińska 53
08-400 Garwolin

SYMBOL:

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	05.09.2016 r.	
Sprawdził	Piotr Przybysz	MAZ/0156//POOE/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	05.09.2016 r.	

Wrzesień 2016 r.

SPIS TREŚCI**1.) Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opracowania związane
4. Projektowane zasilanie obiektu
5. Rozdzielnica główna TA-01
6. Kompensacja mocy biernej
7. Połączenia wyrównawcze
8. Zewnętrzna ochrona odgromowa
9. Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa
10. Uziom otokowy
11. Instalacje oświetlenia
- 11A Oświetlenie terenu.
12. Instalacje siły
13. Zagadnienia p.poż.
14. Instalacje elektrycznego ogrzewania pomieszczeń
15. Dodatkowa ochrona od porażeń
16. Instalacja wentylacji
17. Uwagi końcowe

2.) Zestawienia materiałów**3.) Obliczenia techniczne**

1. Zestawienie mocy obiektu
2. Dobór baterii kondensatorów
3. Obliczenia instalacji elektrycznej

4.) Rysunki

INDEKS	Nazwa rysunku	Nr. rysunku
1. E	Schemat zasadniczy instalacji elektrycznej i rozdzielni TA-01	EL 01.00
2. E	Schemat strukturalny instalacji zasilającej	EL 02.00
3. E	Schemat sterowania wentylatora	EL 03.00
4. E	Plan rozdzielni TA-01	EL 04.00
5. E	Plan zestawu tablic ZTZ	EL 05.00
6. E	Schemat SZR	EL 06.00
7. E	Plan SZR	EL 06A.00
8. E	Plan panelu sterującego	EL 07A.00
9. E	Schemat panelu Monitor Bis	EL 08.00
10. E	Plan instalacji oświetlenia i połączeń wyrównawczych – parter	EL 11.00
11. E	Plan instalacji oświetlenia – antresola	EL 12.00
12. E	Plan instalacji siły , ogrzewania , wentylacji – parter	EL 21.00
13. E	Plan instalacji siły – antresola	EL 22.00
14. E	Plan instalacji odgromowej	EL 23.00
15. E	Zagospodarowanie terenu	EL 3.00
16. E	Widok lampy hybrydowej 2x18W	EL 4.01
17. E	Widok lampy hybrydowej 1x36W	EL 4.02
18. E	Uproszczony schemat połączeń lampy hybrydowej z oprawami LED 2x18W.	EL 4.03
19. E	Uproszczony schemat połączeń lampy hybrydowej z oprawą LED 36W.	EL 4.04

OPIS TECHNICZNY

1.) Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno - budowlany
- opracowania projektowe branżowe
- wytyczne opracowań branżowych,
- plan zagospodarowania terenu oczyszczalni
- obowiązujące przepisy i normy,
- zlecenie zamawiającego

2.) Zakres opracowania

- zasilanie podstawowe i rezerwowe budynku technicznego
- rozdzielnica główna obiektu TA-01
- wewnętrzne linie zasilające,
- zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa,
- instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze,
- dodatkowa ochrona od porażień,
- instalacje elektryczne siły,
- instalacje elektryczne oświetlenia
- instalacje elektryczne gniazd wtykowych ogólnych
- instalacje ogrzewania elektrycznego
- sterowanie wentylatorami
- kompensacja mocy biernej

Uwaga : Projekt przyłącza kablowego eNN oraz rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Zgodnie z ustaleniami z projektantem branży sanitarnej, wyeksploatowaną istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować.

3.) Opracowania związane

- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt przyłącza kablowego nn
- Projekt technologiczny

4.) Projektowane zasilanie obiektu

Dane elektryczne

– Napięcie sieci	230/400 V; 50Hz
– Moc przyłączeniowa/szczytowa/ z sieci ZE	60 kW
– zasilanie podstawowe	
– Moc szczytowa zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego	27,0 kW
– Układ sieci	TNC - S

Zasilanie podstawowe budynku technicznego

Wg warunków technicznych przyłączenia WR/470/06 (2006-08-24) obiekt istniejący jest zasilany z przyłącza o mocy 50 kW – zabezpieczenie za-licznikowe 100A. Rozbudowa oczyszczalni nie spowoduje przekroczenia prądu zabezpieczenia zalicznikowego ($96A < 100A$). Po dokonaniu rozruchu części rozbudowywanej należy dostosować moc umowną przyłącza, aktualizując umowę sprzedaży energii elektrycznej. Transformator stacji transformatorowej zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową o charakterystyce gTr dobranej do mocy transformatora.

Po rozbudowie oczyszczalni ścieków zasilona będzie kablem ziemnym zalicznikowym YAKXs 4x120mm² ułożonym częściowo po trasie istniejącego kabla zasilającego i wprowadzonym do zestawu tablic zasilających ZTZ usytuowanej na terenie oczyszczalni ścieków przy wiacie na agregat prądotwórczy .

Z zestawu tablic zasilających ZTZ projektuje się wyprowadzenie linii kablowej YKXS 5x70 do rozdzielni głównej TA-01 w budynku technicznym. Zestaw Tablic Zasilających zaprojektowano jako wolnostojący z obudów poliestrowych Pelmet montowany na fundamencie z laminatu przy placu na agregat prądotwórczy. Zestaw tablic zasilających ZTZ składa się z :

- Złącze ZK-1 od strony zasilania podstawowego z sieci ZE
- Rozłącznik WG HA452 160 A w obudowie OZ-1/60 – główny wyłącznik zasilania z sieci ZE
- Przełącznik zasilania TWG HI452 160 A - przełącznik obejścia sieć-SZR i wyłącznik główny prądu całego obiektu przy zasilaniu z sieci lub agregatu

○ stany pracy przełącznika TWG:

I-zasilanie z sieci z pominięciem szr (by-pass serwisowy, awaryjny)

0-wyłączenie całkowite instalacji obiektu spod napięcia

II-zasilanie z szr - praca automatyczna (z sieci lub agregatu)

- SZR 160 A – układ samoczynnego załączania rezerwy

Q1-zasilanie podstawowe z sieci ZE

Q2 – zasilanie rezerwowe z agregatu

Zalecana pozycja pracy przełącznika TWG to II-praca automatyczna z SZR. Pozycja pracy I w połączeniu z otwarciem rozłącznika WG Q3 umożliwi zasilenie budynku technicznego bezpośrednio z sieci ZE z pominięciem SZR i powinna być stosowana do celów serwisowych SZR bądź w przypadku awarii SZR.

Zasilanie rezerwowe

Ze względu na to, że oczyszczalnia ścieków zasilana będzie jednostronnie oraz na możliwość występowania przerw w dostawie energii dłuższych niż 4 godziny, w celu zwiększenia pewności zasilania, zaprojektowano rezerwowe źródło zasilania z zespołu prądotwórczego w wersji otwartej do zabudowy kontenerowej z automatycznym rozruchem o mocy znamionowej 82kVA/65kW (74kVA/59kW mocy ciągłej) z elektroniczną reg. obrotów silnika.

W skład kontenerowej elektrowni zapasowej wchodzi m.in. :

- Zespół prądotwórczy
- Obudowa stalowa
- zbiornik paliwa 150 L
- Tłumik wydechu zabudowany wewnątrz obudowy
- Drzwi dostępu serwisu zamykane na klucz
- Akumulatory rozruchowe
- Prostownik buforowy baterii akumulatorów
- Układ podgrzewania bloku silnika
- Instalacja elektryczna potrzeb własnych agregatu
- Okno do odczytu wskazań przyrządów
- wyłącznik bezpieczeństwa na zewnątrz obudowy
- Panel sterowania automatycznego

Urządzenia instalowane poza agregatem:

- SZR 160A – instalowany w zestawie tablic zasilających ZTZ
- Panel Monitor Bis – instalowany w budynku technicznym w pom. 05 przy rozdzielni TA-01

Z zacisków przyłączeniowych generatora projektuje się wyprowadzenie kabla YKY4x50 do SZR 160A pole Q2 jako zasilanie rezerwowe oczyszczalni ścieków. Przełączanie zasilania podstawowego na zasilanie rezerwowe dokonywane będzie automatycznie układem samoczynnego załączania rezerwy SZR 160A **sterowanego panelem sterującym z agregatu prądotwórczego**. Stan pracy sieci i agregatu sygnalizowany będzie na drzwiczkach SZR 160A (lampki kontrolne), panelu na agregacie i zdalnym panelu monitorującym Monitor Bis w budynku technicznym w pom. 05.

Dla zrealizowania projektowanego układu połączeń sterowniczych należy ułożyć następujące kable sterownicze :

- Panel w agregacie prądotwórczym – SZR 160A : YKSY14x1
- Panel w agregacie prądotwórczym – Panel Monitor Bis : YKSY14x1
- SZR 160A – TA-01 : YKY2x1,5

➤ SZR 160A – RT-01 : YKY2x1,5

Kable silnopiętrowe i sterownicze projektuje się układać na całej długości w kanalizacji kablowej wykonanej rurami DVK Arot – szczegóły budowy i prowadzenia na rysunkach .

Z agregatu muszą być zasilane przede wszystkim odbiorniki : urządzenia technologiczne niezbędne do podtrzymania procesów biologicznych oczyszczalni(szafa automatyki RT-01 , RT-2) oraz oświetlenie budynku i terenu , gniazda wtykowe 1-faz ogólne , wentylatory VE-01 i VE-02. Pozostałe odbiorniki : siłowe nie związane z technologią oczyszczalni i ogrzewanie elektryczne budynku zostaną automatycznie odłączone przy przejściu na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego . Będzie to realizowane wyłącznikiem sekcyjnym Q9 , zainstalowanym w rozdzielnicy TA-01 ,oraz wyłącznikiem sekcji nierezzerwowanej zainstalowanym w rozdzielnicy RT-01 i RT-02 poprzez automatyczne odłączenie sekcji nierezzerwowanych rozdzielnic TA-01 i RT-01 , RT-02 , z chwilą zamknięcia styków stycznika zasilania awaryjnego Q2 w SZR 160A .

5.) Rozdzielnica główna TA-01

Rozdzielnicę główną TA-01 projektuje się jako przyścienną w obudowie Hager Univers.

Rozdzielnica instalowana w pom. 05 budynku technicznego .

Rozdzielnica 0.4 kV- TA-01 stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych i siłowych .

Rozdzielnica składa się z :

- pola zasilającego wyposażonego w główny rozłącznik obciążenia typu HA452 oraz pomiaru napięć i prądów wszystkich faz
- i pół odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia rozdzielnic i odbiorników . Dobrano szafę stojącą Hager Uniwers typ FA23K NA COKOLE FZ633 kl. izolacyjności I.

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN—S

Rozdzielnicę podzielono na dwie sekcje :

- Sekcję rezerwowaną z agregatu prądotwórczego
- Sekcję nierezzerwowaną odłączaną wyłącznikiem Q9 .

Sekcja nierezzerwowana zostanie automatycznie odłączona przy przejściu na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego .

Szyny uziemiające PE rozdzielnicz należy połączyć z GSW budynku .

Schemat rozdzielnicz podano na rys. nr EL 01.00 plany montażowe
rys. EL 04.00

6.) Kompensacja mocy biernej

Do poprawy współczynnika mocy do poziomu $\text{tg } \varphi = 0,4$ zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano baterię kondensatorów statycznych typu BK-T-95 o mocy 30 kVAar z pierwszym stopniem 2,5 kVAra , wyposażoną w mikroprocesorowy regulator mocy biernej MRM całość produkcji Twelve . Bateria zostanie zainstalowana przyściennie w pom. 05 przy rozdzielnicz TA-01 .

7.) Połączenia wyrównawcze

W obiekcie projektuje się Główną Szynę Wyrównawczą wykonaną jako pierścień wyrównywania potencjałów obiegającą dookoła od wewnątrz budynek . Pierścień wyrównywania potencjałów projektuje się wykonać nieizolowanym płaskownikiem FeZn 25x3 zamocowanym na wys. Ok. 30 cm od posadzki na uchwytych dystansowych pomalowanym w żółto-zielone pasy . .Szczegóły prowadzenia i wykonania podano na rys. nr. EL11.00 . Projektuje się wielokrotne uziemienie pierścienia wyrównawczego poprzez przyłączenie do uziomu otokowego obiektu i zbrojenia budynku . Ekwiopotencjalizację wszystkich przewodzących instalacji wprowadzonych do obiektu i przebiegających wewnątrz obiektu projektuje się poprzez ich przyłączenie do GSW za pomocą niskoimpedancyjnych połączeń wyrównawczych.

- a) bezpośrednich –między przewodzącymi instalacjami i urządzeniami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- b) ochronnikowych – wszystkie odizolowane od ziemi instalacje oraz instalacje znajdujące się pod napięciem .

Przekroje i wymiary przewodów wyrównawczych CC podano na schematach i planie rys EL11.00

Do GSW należy bezpośrednio przyłączyć : wszystkie obudowy metalowe urządzeń technologicznych , metalowe rurociągi technologiczne , metalowe barierki pomostów , schody włazy metalowe , metalowe ościeżnice drzwi , metalowe zbrojenia konstrukcji budynku , instalację odgromową , szyny ochronne PE rozdzielnic TA-01 ,RT-01 , itp. Połączenia ochronnikowe pokazano na schematach .

Wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach natrysków. Należy wykonać puszkę p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6mm² i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej.

8.) Zewnętrzna ochrona odgromowa

Instalację zewnętrznej ochrony odgromowej projektuje się w wykonaniu:

- zwody poziome niskie drut stal ocynk średnica 8 mm na uchwytych dystansowych
- zwody pionowe pręt Cu 15 mm
- przewody odprowadzające drut stal ocynk średnica 8 mm w rurach RL28 p/t
- przewody uziemiające bednarka FeZn 4x30
- uziom otokowy FeZn 4x30

Wszystkie przewody uziemiające wyposażyć w zaciski probiercze. Zwody poziome mocować na typowych uchwytych do dachów krytych blachą. Całość osprzętu montażowego stal ocynkowana. Plan instalacji odgromowej zewnętrznej na rys. nr.EL23.00 . Połączenia przewodów uziemiających z uziomem otokowym wykonać nierozłączne poprzez spawanie , zgrzewanie lub egzotermicznie i zabezpieczyć przed korozją . Przy skrzyżowaniu kabli energetycznych z otokiem bednarkę prowadzić w rurze PCV fi 110 .Złącza kontrolne instalować w skrzynkach probierczych prod A.H Kraków na budynku p/t lub przy budynku w podłożu . Wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach należy przyłączyć do siatki zwodów poziomych na dachu .

9.) Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa

Dla wewnętrznej ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej projektuje się zainstalowanie :

- a) 1 i 2 stopień – ochronnik hybrydowy DEHNventil zainstalowany w rozdzielnicy TA-01 oraz ekwipotencjalizację poprzez połączenia wyrównawcze

10.) Uziom otokowy

Uziom otokowy budynku projektuje się płaskownikiem FeZn4x30 układanym w ziemi na głębokości 1,0 m. Do uziomu otokowego należy przyłączyć:

- instalację piorunochronną (odgromową)
- GSW w budynku technicznym
- szynę PEN w zestawie tablic zasilających ZTZ
- zacisk uziemiający agregatu prądotwórczego
- uziomy naturalne /np. stalowy przewód inst. wodociągowej/ i sztuczne znajdujące się w obrębie projektowanego uziomu otokowego budynku technicznego

Plan uziomu otokowego zawarto w opracowaniu instalacji piorunochronnych– rys. EL23.00

Wymagana wypadkowa wartość uziemienia $R < 5 \text{ om}$. Uziom otokowy układać na głębokości 1,0 m w odległości od ścian budynku min. 1,5 m.

11.) Instalacje oświetlenia

Nateżenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Szczegółowe typy opraw oświetleniowych w budynku dobrano w części obliczeniowej. Stosować źródła światła o dobrym wskaźniku oddawania barw $R_a > 80$. Oświetlenie terenu wokół budynku będzie realizowane oprawami halogenowymi zainstalowanymi na elewacji budynku .

Obwody prowadzone będą przewodami YDY w rurach RL n/u i w korytkach kablowych–szczegóły na schematach i planach instalacji Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach miejscowe łącznikami instalacyjnymi 10A . Kable oświetleniowe wchodzące do budynku uszczelnić. **Stosować oprawy oświetleniowe i osprzęt bryzgoszczelne .**

11A.) Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu części rozbudowanej zaprojektowano na słupach hybrydowych zasilanych ze źródeł odnawialnych (moduł fotowoltaiczny i siłowni wiatrowej).

Wymagany czas świecenia lamp hybrydowych: od zmierzchu do świtu niezależnie od pory roku.
UWAGA: Stanowiska lamp hybrydowych nie podłączać do instalacji elektrycznej oczyszczalni.

1. Słup lampy hybrydowej:

- stalowy, grubościenny, obustronnie cynkowany, stal S235,
- konstrukcja trzonu słupa oparta na ośmiokącie foremnym o zmiennym przekroju (ostrosłup zbieżny), zakończony teleskopowo,
- wysokość trzonu słupa: minimum 6.5m,
- wysokość montażu siłowni wiatrowej: minimum 8.4m
- bez rewizji – wnęki zamykanej pokrywą czy drzwiczkami, przeliczony (ze względu na wagę systemu, powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz powierzchnię boczną oprawy oświetleniowej) do montażu proponowanego systemu hybrydowego **w I strefie wiatrowej**

2. Wysięgnik do montażu oprawy oświetleniowej:

- stalowy, obustronnie cynkowany,
- 1-ramienny dla lampy 36W oraz 2-ramienny dla lampy 2x18W
- długość min.1,0m,
- możliwość zmiany kąta nachylenia (w zakresie 5° - 25°) względem płaszczyzny podłoża, po montażu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie, możliwość obrotu wokół pionowej osi słupa - masztu po zamontowaniu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie w zakresie: 0-360 stopni

3. Fundament pod słup lampy hybrydowej:

- prefabrykowany przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz szafki sterowniczej i powierzchni bocznej oprawy lub opraw oświetleniowych) pod montaż systemu lampy hybrydowej w I strefie wiatrowej na słupie stalowym o wysokości 6.5m
- wymiary minimalne fundamentu: 450mm x 450mm x 1800 mm
- waga fundamentu: minimum 600kg

4. Akumulator – 2szt. (parametry dla jednego akumulatora):

- akumulator bezobsługowy głębokiego rozładowania - **żelowy** o projektowanej żywotności 12 lat
- pojemność: minimum 220 Ah (C20 – 20 godzinny tryb rozładowania)
- wymiary: minimum 520mm x 235mm x 240 mm
- waga: maksymalnie 67 kg
- minimum 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego dobowego rozładowania – do oferty załączyć dokument potwierdzający
- akumulatory muszą posiadać oryginalne oznakowanie producenta z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikację.

5. Moduły fotowoltaiczne – 2szt. (parametry dla jednego modułu):

- typ cel: polikrystaliczne
- moc maksymalna [Pmax]: minimum 260 Wp,
- napięcie w punkcie mocy maksymalnej [Vmp]: minimum 32,14 V,
- natężenie prądu w punkcie mocy maksymalnej [Imp]: minimum 8,09 A,
- napięcie bez obciążenia (jałowe) [Voc]: minimum 38,34 V,
- prąd zwarcia [Isc]: minimum 8,57 A,
- tolerancja mocy modułu: minimum +3%,
- sprawność modułu: minimum 15.5 %
- współczynniki temperaturowe: TK P: -0.41 %/K (±0,01%), TK Voc: - 0.31%/K (±0,01%), TK Isc: 0,057 %/K (±0,001%), NOCT: 44°C ± 2°C
- wymiary minimalne: 1668 x 994 x 40mm,
- stopień ochrony puszk przyłączeniowej: minimum IP67
- wytrzymałość mechaniczna: **minimum 8000 N/m2 (815 kg / m2)**
- front modułu: szkło hartowane o niskiej zawartości żelaza z powłoką antyrefleksyjną o grubości **min. 3.9mm**,

6. Oprawa oświetleniowa LED o parametrach Oprawa LED o mocy 18W:

- całkowita moc pobierana przez oprawę LED: $18W \pm 0.5W$
- strumień świetlny **oprawy LED**: minimum 2 170 lm
- **oprawa ma posiadać: minimum 2 segmenty LED posiadające 4 ÷ 6 diod LED w każdym segmencie**
- prąd diod LED: maks. 490 mA

Oprawa LED o mocy 36W:

- całkowita moc pobierana przez oprawę LED: $36W \pm 0.5W$
- strumień świetlny **oprawy LED**: minimum 4 240 lm
- **oprawa ma posiadać: minimum 4 segmenty LED posiadające 4 ÷ 6 diod LED w każdym segmencie**
- prąd diod LED: maks. 490 mA

7. Siłownia wiatrowa o parametrach i funkcjach :

- pozioma oś obrotu ze sterem tylnym
- prąd ładowania: minimum 6A przy prędkości wiatru 16 m/s
- ilość łopat wirnika : nie mniej niż 6
- prędkość startowa wiatru: 2,6 m/s lub mniejsza
- maksymalna prędkość wiatru: dostosowana do danej strefy wiatrowej
- generator 3-fazowy, bez szczotkowy na magnesach neodymowych stałych z nieruchomym wałkiem
- wyprowadzenie mocy z siłowni - **2 przewodowe („+” i „-”)**
- zabezpieczenie elektryczne przed zbyt silnym wiatrem
- zabezpieczenie mechaniczne przed zbyt silnym wiatrem (**samoczynne odstawianie od kierunku wiatru** przy prędkości powyżej 16 m/s lub **automatyczna regulacja kąta natarcia łopat** i ograniczenie mocy wyjściowej)
- korpus siłowni wiatrowej zabezpieczony przed korozją.
- łopaty wirnika wykonane z włókna szklanego z dodatkiem nylonu
- waga turbiny wiatrowej: max 17 kg

8. Regulator do siłowni wiatrowej :

- regulator wyposażony w algorytm kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania
- automatyczny trzy stopniowy tryb sterowania pracą siłowni wiatrowej
- automatyczny dwu-stopniowy tryb ładowania akumulatorów
- zabezpieczenie przed przeładowaniem
- zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem siłowni wiatrowej
- przełącznik ręczny „PRACA – STOP”
- funkcja automatycznego zabezpieczenia siłowni przed rozbieganiem się (automatyczne hamowanie przy braku odbioru energii)
- funkcja automatycznej detekcji napięcia 12 / 24 VDC
- możliwość pracy równoległej z innym regulatorem ładowania

9. Regulator solarny o parametrach i funkcjach

- prąd znamionowy modułów fotowoltaicznych: minimum **13 A**,
- moc wejściowa modułów fotowoltaicznych: minimum **520W** / 24VDC
- znamionowe napięcie pracy 12 / 24 VDC **wybierane automatycznie**,
- algorytm działania regulatora **MPPT** (Multi Point Power Tracking),
- funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego oprawy oświetleniowej
- zakres napięcia wejściowego z modułów fotowoltaicznych: **$100V \pm 2V$** ,
- sprawność regulatora: **minimum 95% przy podłączeniu dwóch modułów po 260 Wp każdy**
- stopień ochrony obudowy: minimum **IP66**,
- współczynnik kompensacji temperatury **48 mV / 1°C** dla napięcia 24VDC,
- pobór prądu w stanie jałowym: maksymalnie 17,7 mA,

Istniejące oświetlenie podłączyć do obwodu rozdzielni TA-01 za pośrednictwem kabla ziemnego YKY 3x6, sterownie załączania poprzez układu zmierzchowy. Istniejący słup w okolicy projektowanej wiaty agregatu zdemontować.

Instalację zasilania istniejącego oświetlenia wykonać w następującej kolejności: na dnie rowu kablowego (w pierwszej kolejności) w odległości co-najmniej 25 cm od projektowanego kabla ułożyć bednarkę 25x4 i spiąć z instalacją uziomową oczyszczalni. Kabel YKY 3x6 ułożyć w rurze osłonowej (z uwzględnieniem nacisku pojazdów ciężarowych pod wjazdami i placem manewrowym), na głębokości 70 cm (w sposób falisty) w wykopie otwartym następnie zasypać gruntem rodzimym,.

Wzdłuż całej trasy kabla ułożyć taśmę koloru niebieskiego i zasypać wykop. Na kablu nałożyć opaski kablowe informacyjne z następującą treścią:

- oznaczenie typu i przekroju kabla
- opis trasy (skąd i dokąd)
- rok ułożenia, znak użytkownika (właściciela) kabla.

Przy słupie i przy złączach należy pozostawić normatywne zapasy kabla. Po ułożeniu kabli, przed zasypaniem sprawdzić ciągłość żył, zgodność faz oraz wykonać pomiar rezystancji izolacji. Dla celów rezerwowych wykonać odcinek linii kablowej w kierunku stanowisk hybrydowych zostawiając zapas kabla przy poszczególnych słupach bez podłączania i rozcinania. Koniec kabla zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

12.) Instalacje siły

Instalacje siły zasilające poszczególne odbiory i gniazda projektuje się przewodami kabelkowymi YDY , zasilanie rozdzielnic RT-01 wykonać kablem YKY5x35 układanym w korytku . Oprzewodowanie układać w korytkach kablowych i w rurach RL n/u .

Dla rozprowadzenia oprzewodowania po budynku projektuje się ułożenie korytek kablowych których plan rozmieszczenia podano na planach .

Typy i przekroje przewodów podano na schematach .

Kable siłowe wychodzące z budynku uszczelnić pianką w przepustach rurowych.

13.) Zagadnienia p. poż.

Zgodnie z wymaganiami przepisów ppoż na obiekcie w zestawie tablic ZTZ zaprojektowano główny wyłącznik prądu oznaczony symbolem TWG .

Otwarcie wyłącznika TWG do pozycji 0 powoduje całkowite wyłączenie budynku i instalacji zewnętrznych zarówno przy zasilaniu podstawowym jak i rezerwowym . Dodatkowo agregat prądotwórczy jest wyposażony w główny wyłącznik prądu zainstalowany na zewnątrz obudowy oraz dodatkowy stop awaryjny agregatu uruchamiany przyciskiem WG-1s zainstalowanym w bud. Technicznym w pom. 05 przy panelu Monitor Bis .

14.) Instalacje elektrycznego ogrzewania pomieszczeń

Ogrzewanie pomieszczeń za wyjątkiem pom. 04 projektuje się stacjonarnymi elektrycznymi grzejnikami konwektorowymi typu Basic ML prod. Airelec w kl. Izolacji II (nie wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego) . Ogrzewanie pomieszczenia nr. 04 projektuje się nagrzewnicą elektryczną EG-01 typ Airpuls 312 o przełączalnej mocy 8,0/12,0 kW zasilaną z wydzielonego gniazda 3-faz , regulacja temperatury w tym pomieszczeniu zewnętrznym termostatem Thermostar 101 Flash zainstalowanym w rozdzielni TA-01 . Pomiar temperatury zewnętrznym czujnikiem CT1 .

Grzejniki Basic ML są przystosowane do ustawienia temperatury poprzez autonomiczny termostat .

Dla każdego ogrzewanego pomieszczenia projektuje się automatyczną regulację temperatury realizowaną termostatem grzejnikowym w które są wyposażone grzejniki Basic ML . Sterowanie temperaturą w pomieszczeniach będzie miejscowe termostatem grzejnikowym . W pomieszczeniach dla których wymagane jest utrzymanie tylko temperatury przeciwwamrożeniowej ok. 6 °C należy ustawić temperaturę przeciwwamrożeniową oznaczoną na termostacie * , dla pozostałych pomieszczeń wg. potrzeb w zakresie 6-20 (zakres termostatu 1-8) . Poza sezonem grzewczym obwód ogrzewania można całkowicie wyłączyć wyłącznikiem głównym ogrzewania Q11 zlokalizowanym w rozdzielni TA-01 . Dodatkowo całą sekcję ogrzewania zabezpieczono wyłącznikiem różnicowoprądowym Q12 o prądzie różnicowym 300 mA , spełniającym funkcję dodatkowej ochrony ppoż.

Grzejnik należy opisać numerami zgodnie z planem zamieszczonym w części rysunkowej. Zamontowania i podłączenia grzejników i termoregulatorów należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową i obsługi będącą na wyposażeniu grzejnika.

Do każdego grzejnika konwektorowego należy doprowadzić oddzielny obwód L+N z rozdzielni TA-01 zakończony puszką n/t z listwą zaciskową montowaną za plecami grzejnika (stosować płaskie puszki typu Wierbka) . Grzejnik montować naściennie na stelażu będącym na wyposażeniu grzejnika , podłączenie do listwy zaciskowej w puszcze za pośrednictwem kabla przyłączeniowego będącego na wyposażeniu grzejnika . Bezwzględnie zachować prawidłowe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego grzejnika do instalacji elektrycznej zgodnie z opisem końcówek przyłączeniowych kabla grzejnikowego . **Nie**

dopuszcza się przyłączenia grzejników Basic ML do instalacji elektrycznej za pośrednictwem gniazd wtykowych .

Końcówki przewodów należy opisać numerami urządzeń. Szczegółowy sposób obsługi i programowania termoregulatorów zawiera instrukcja obsługi tychże urządzeń.

15.) Dodatkowa ochrona od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNC-S (TNC do ZTZ , począwszy od ZTZ TNS) realizowane poprzez

- przepalenie się wkładki bezpiecznika topikowego w czasie $t < 5s$ dla rozdzielnic głównej TA-01 i rozdzielnic oddziałowych
- zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego o $I_{\Delta N}=0,03A$ lub nadmiarowo prądowego w czasie $t < 0,2s$ dla instalacji i urządzeń odbiorczych.

Drugim projektowanym środkiem dodatkowej ochrony od porażeń jest zastosowanie urządzeń w fabrycznym wykonaniu w II klasie ochronności oznaczonych na schematach symbolem .

Wszystkie obwody gniazd wtykowych chronione są wyłącznikami różnicowoprądowymi o $I_{\Delta N}=0,03A$.

Ekwipotencjalizację instalacji opisano w pkt.7

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary:

- oporności pętli zwarcia
- oporności izolacji przewodów
- oporności uziemień
- ciągłości przewodów ochronnych PE i wyrównawczych cc
- sprawdzenie wyłączników różnicowo-prądowych

16.) Instalacja wentylacji

Projektuje się wentylator obiegowy VE-1.01 oraz wentylator kanałowy VE-1.02 . Zasilanie i sterowanie wentylatorów będzie realizowane z rozdzielnic technologicznej RT-01. Schemat zasilania i sterowania tych wentylatorów zawarty w części technologicznej projektu .

Wentylator VE-02 (dla wentylacji pom: Korytarz (01), pomieszczenie socjalne (02) oraz zespół sanitarny (03) sterowany łącznikiem oświetlenia

Dla pomieszczeń tych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatora łazienkowego VE-03 zamontowanego bezpośrednio na kanale wentylacyjnym ϕ 125 PVC w zespole sanitarnym (WC).

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni. Praca wentylatora zapewnia min. 5 wymian powietrza na godz. w pomieszczeniu szatni oraz min. 2 wymiany powietrza na godz. w pomieszczeniu socjalnym.

Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w szatni przepustowej.

17.) Uwagi końcowe

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa zgodnie z ustawą o badaniach i certyfikacji
- Po wykonaniu należy przeprowadzić wymagane próby i pomiary
- Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i obowiązującymi normami i przepisami
- **Projektowaną instalację dostosować do warunków i elementów istniejących. Urządzenia i instalacje wyeksploatowane należy zdemontować i zastąpić nowymi wg projektu rozbudowy.**
- Pod terenem utwardzonym przeznaczonym do ruchu pojazdów stosować rury o wytrzymałości na ściskanie min 450N.

2.) Zestawienia materiałów

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ					
Lp	Oznaczenie	Jm	Ilość	Producent/ Dystrybutor	Uwagi
1.	Zestaw Tablic ZTZ wg projektu	Kpl	1	Wg. projektu	Poza budynkiem
2.	SZR 160A w zestawie sterownie z panelu agregatu prądotwórczego	Kpl	1		Poza budynkiem
3.	Agregat prądotwórczy FI80 - (75 kVA-60 kW) FDG 80 IS kW w obudowie kontener wyposażenie wg. projektu z elektroniczną regulacją obrotów silnika	Kpl	1	FOGO	Poza budynkiem
4.	Rozdzielnica TA-01 wg projektu	Kpl	1	Wg. zestawienia	
5.	Bateria kondensatorów (BK-T-95 30/2,5 kVAr)	Kpl	1	Twelve Electric ul.Poezji 19 04-994 Warszawa	
6.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML05 500 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
7.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML07 700 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
8.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML10 1000 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
9.	Grzejnik elektryczny konwektorowy Airelec Basic ML12 1200 W	Szt	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
10.	Nagrzewnica elektryczna Airpuls 8,0/12,0 kW	Sz	1	PHP Brabork ul.Postępu 2 02-676 Warszawa	
11.	Panel Monitor Bis agregatu	Kpl	1	FOGO	
12.	Obudowa alarmowa z przyciskiem 1R	Kpl	1	SID Elektromet Dzierżoniów	
13.					
14.	Czujnik temperatury CT1 Flash 25293 IP65	Szt	1	Zeta Gliwice	
15.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/236, 2x36W TL-D 840	kpl	5	Philips	
16.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/218, 2x18W TL-D 840	Kpl	4	Philips	
17.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/118, 1x18W TL-D 840	Kpl	0	Philips	
18.	OPRAWA HALOGENOWA LED 30W	Kpl	6		
19.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA LEOPARD 1X38W	Kpl	2	Thorn	
20.					
21.	OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/258, 2X58WW TL-D 840	Kpl	3	Philips	
22.	MODUŁ AWARYJNY 2H	Szt	3	Philips	
23.	YAKXS 4x120	M	66		zasilanie
24.	Kabel YKXS5x70	M	33		do TA-01
25.	Kabel YKY5x35	M	20		do RT1 i 2
26.	Kabel YKY4x50	M	8		do agregatu
27.	Przewód YDY5x4	M	Obm		
28.	Przewód YDY3x2,5	M	Obm		
29.	Przewód YDY3x1,5	M	Obm		
30.	Przewód YDY2x1,5	M	Obm		
31.	Kabel YKSY14x1	M	obm		
32.	Kabel YKY3x2,5	M	obm		
33.	Kabel YKY2x1,5	M	obm		
34.	Wentylator łazienkowy EDM-160EC	Szt	1		
35.	Gniazdo wtykowe 3-faz 3P+N+PE z wyłącznikiem Spamel	Szt	2	Spamel	
36.	Gniazdo wtykowe 1-faz 2P+Z IP44 n/t	Szt	18	Polo	
37.	Łącznik 1 biegunowy IP44 n/t	Szt	12	Polo	
38.	Łącznik świecznikowy IP44 n/t	Szt	0	Polo	
39.	Łącznik schodowy IP44 n/t	Szt	5	Polo	
40.	Rura elektroinstalacyjna DVK110	M	obm		
41.	Rura elektroinstalacyjna RL22	M	Obm		

42.	Uchwyt rury RL22	Szt	Obm		
43.	Korytko kablowe X111-11 U575 100 mm	M	Obm		
44.	Wspornik korytka	Szt	Obm		
45.	Przycisk pojedynczy n/t IP44	Szt	1	Polo	
46.	Puszka odgałęźna hermetyczna n/t	Szt	Obm		
47.	Bednarka FEZN4x30	M	obm		
48.	Bednarka FEZN25x3	M	obm		
49.	Drut stal ocynk fi 8 mm	M	obm		
50.	Złączka instalacji odgromowej odgałęźna K-411 uniwersalna krzyżowa ocynk	Szt	30	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków	
51.	Uchwyty na drut fi 8 mm stal ocynk do blachy	Szt	98	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków	
52.	Zacisk instalacji odgromowej K-314 ocynk rynnowy	Szt	4	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków	
53.	Zaciski probiercze instalacji odgromowej drut- płaskownik K-422	Szt	4	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków	
54.	Skrzynka probiercza p/t	Szt	4	A.H. Kraków ul.Polonijna 1 Kraków	
55.	Rura elektroinstalacyjna RL28	M	obm		
56.	Kanał elektroinstalacyjny 90x60 biały	M	Obm	Legrand	
57.	Folia kalandrowana z PVC	M	obm		
58.	Przewód Lyżo 25 450/700V	M	78		
59.	Przewód Lyżo 50	M	4		
60.	Lampa hybrydowa z oprawą 2x18W LED	kpl	2	RMS Polska Sp. z o.o.	
61.	Lampa hybrydowa z oprawą 1x36W LED	kpl	1	RMS Polska Sp. z o.o.	
62.	Kabel YKY 3x6	M	obm		
63.	FeZn 25x4	m	obm		

ROZDZIELNICA TA-01 HAGER UNIVERS - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW			
ILOŚĆ	OZNACZENIE	OKREŚLENIE PRODUKTU	PRODUCENT
1	FA23K	Szafa stojaca,univers,IP54/I, 3-polowa, drzwi przezr.	HAGER
1	FZ633	Cokół,univers,100x800x275mm	HAGER
1	FZ534	Zamek univers,uchwyt uchylny do półbenbenka 40 mm	HAGER
1	FZ803	Uchwyty mocujące (4szt)	HAGER
1	FZ797	Kieszka na dokumentacje univers 230x310 mm	HAGER
3	UN12A	Szyna nosna,univers,1800mm,(2szt.)	HAGER
2	UD12A1	Blok univers N dla zacisków szeregowych, poziomych, 150x500mm	HAGER
4	UD21B1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x12PLE, 300x250mm	HAGER
1	UD21C1	Blok univers N z płyta montazowa, 300x250mm	HAGER
1	UD31A1	Blok univers N dla zacisków szeregowych, poziomych, 450x250mm	HAGER
1	UD31B1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 3x12PLE, 450x250mm	HAGER
2	UD41B1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 4x12PLE, 600x250mm	HAGER
1	UD21D1	Blok univers N dla rozłączników bezp. 1xNH00, 300x250mm	HAGER
1	UE21A0	Blok univers N dla szyn zbiorczych, poziomych,12x5/10mm, 40mm, 300x250mm	HAGER
1	UK21R1	Blok univers N dla odłącznika obciążenia 160A, 300x250mm	HAGER
1	UD21D2	Blok univers N dla rozłączników bezp. 2xNH00, 300x250mm	HAGER
5	ZM11C	Szyny zbiorcze, universZ, Cu12x5mm, 1-pol.	HAGER
1	HA452	Rozłącznik obciążenia,4bieg.,160A	HAGER
3	F:1,25	Rozłącznik bezpiecznikowy 3b , NH00	HAGER
1	F:3,	Wyl. różnicowopradowy z czl. nadprad. B/6KA,16A,30mA,2bieg. typAC P312B16	LEGRAND
1	Q6	Wyl. różnicowopradowy 25A,30mA,2bieg. typ AC P302	LEGRAND
2	Q10,Q13	Wyl. różnicowopradowy 40A,30mA,4bieg. typ AC P304	LEGRAND

1	Q12	Wyl. różnicowopradowy 63A,300mA,4bieg. typ AC P304	LEGRAND
1	EEA1	Wylacznik zmierzchowy	HAGER
1	TF1	Termostat Thermostar 101	FLASH/Zeta
1	Q7	Stycznik 230V,4Z/20A SM320	LEGRAND
1	Q14	Stycznik 230V,4Z/40A SM340	LEGRAND
1	Q9	Stycznik 230V,4R/63A CT	SCHNEIDER
1	Q11	Rozłącznik obciążenia FR304 100 A	LEGRAND
1	Q8	Rozłącznik obciążenia FR303 100 A	LEGRAND
6	F:7,8,,10,13,26,24	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,6A S301B6	LEGRAND
4	F:17,20,21,23	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,10A S301B10	LEGRAND
1	F11	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,16A S301B16	LEGRAND
1	F25	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,3-bieg.,25A S303B25	LEGRAND
1	F14	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,1-bieg.,3A S301 C3	LEGRAND
1	F12	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,1-bieg.,16A S301C16	LEGRAND
1	F18	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,1-bieg.,10A S301C10	LEGRAND
1	F27	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,2-bieg.,20A S302C20	LEGRAND
1	F29	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,2-bieg.,10A S302B10	LEGRAND
2	F15,F19	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,3-bieg.,3A S303C3	LEGRAND
1	F16	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,3-bieg.,20A S303C20	LEGRAND
1	F28	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,C,3+N,1A S304C1	LEGRAND
1	SK602	Przelacznik woltomierza 10A,400V	HAGER
1	SK603	Przelacznik amperomierza 10A,400V	HAGER
1	SM150	Amperomierz analogowy 0-150 A, posredni	HAGER
1	SM500	Woltomierz analogowy 0-500 V	HAGER
1	D1	Ochronnik przepieciowy B+C TN-C(S) DEHNVENTIL TNS	DEHN
4	SR101	Przekladnik PRĄDOWY 150/5A T1,T2,T3,T4	HAGER
1	ST315	Transformator bezpieczeństwa, 12V/5,25A lub 24V/2,63A TR1	HAGER
8	SV121	Lampka sygnalizacyjna, zielona	HAGER
1	TR2	Transformator bezpieczeństwa 230/24 AC 450 VA TR2	LEGRAND
1	Q15	Przełącznik zasilania ŁUK	Spamel
	1F4	Wyl. różnicowopradowy z czł. nadprad. B/6KA,16A,30mA,2bieg. typAC P312B16	LEGRAND
	1F9,	Wylacznik nadmiarowopradowy,6kA,B,1-bieg.,6A S301B6	LEGRAND
obmiar		Złączka gwintowana do 120 mm ²	Schrack
obmiar		Złączka gwintowana do 50 mm ²	Schrack
obmiar		Złączka gwintowana do 25 mm ²	Schrack
obmiar		Złączka gwintowana do 10 mm ²	Schrack
obmiar		Złączka gwintowana do 4 mm ²	Schrack

OBLICZENIA TECHNICZNE

1.) Zestawienie mocy obiektu

1.1 Technologia

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe dane energetyczne głównych technologicznych odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na oczyszczalni ścieków.

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość [szt.]	Moc zainstalowana		Moc pobierana P ₂ [KW]	Czas pracy [h/d]	Zużycie energii [kWh/d]
			P ₁ [KW]	P _Z [KW]			
1.	Punkt zlewny / zbiornik uśredniający						
1	Zasuwa nożowa ZA-4.01	1	0,75	0,75	0,20	1,0	0,2
2	Przepływomierz elektromagnetyczny PM-4.01	1	0,05	0,05	0,05	2,0	0,1
3	Dmuchawa rotacyjna DM-4.01	1	1,10	1,10	0,75	6,0	4,5
4	Pompa zatapialna ścieków PS-4.01	1	1,10	1,10	0,75	3,0	2,3
5	Szafka elektryczno sterownicza RT-04	1	0,10	0,10	0,10	24,0	2,4
2.	Pompownia / Mechaniczne podczyszczanie						
1	Krata koszowa KK-01	1	0,75	0,75	0,50	1,0	0,5
2	Pompa ścieków PS-1.01÷PS-1.02	2	4,00	8,00	1,50	9,0	27,0
3	Sito skratkowe SI-1.01÷SI-2.01	2	0,12	0,24	0,10	9,0	1,8
4	Przenośnik śrubowy skratek SL-1.01÷SL-2.01	2	2,20	4,40	1,50	9,0	27,0
5	Separator piasku SR-1.01	1	2,05	2,05	1,50	6,0	9,0
3.	Biologiczne oczyszczanie ścieków						
1	Dmuchawa rotacyjna DM-1.01÷DM-1.03	3	5,50	16,50	4,90	12,0	176,4
2	Dmuchawa rotacyjna DM-2.01÷DM-2.03	3	5,50	16,50	4,90	12,0	176,4
3	Sonda pomiarowa tlenu SO-1.01÷SO-2.01	2	0,10	0,20	0,05	24,0	2,4
4	Kłapa elektryczna KL-1.01÷KL-1.02	2	0,20	0,40	0,10	1,0	0,2
5	Kłapa elektryczna KL-2.01÷KL-2.02	2	0,20	0,40	0,10	1,0	0,2
6	Przepływomierz elektromagnetyczny PM-01	1	0,10	0,10	0,05	24,0	1,2
7	Szafka elektryczno sterownicza RT-01÷RT-02	2	0,20	0,40	0,15	24,0	7,2
4.	Gospodarka osadowa						
1	Dmuchawa rotacyjna DM-3.01	1	1,85	1,85	1,20	12,0	14,4
2	Pompa zatapialna osadu PS-3.03	1	1,23	1,23	0,20	4,0	0,8
3	Prasa taśmowa do odwadniania osadu PT-3.01	1	0,25	0,25	0,20	6,0	1,2
		1	0,25	0,25	0,20	6,0	1,2
4	Kompresor KO-3.01	1	1,10	1,10	0,75	3,0	2,3
5	Pompa zasilająca wody do płukania PS-3.01	1	0,40	0,40	0,20	6,0	1,2
6	Pompa do płukania taśmy PS-3.02	1	0,75	0,75	0,50	6,0	3,0
7	Pompa śrubowa osadu PD-3.02	1	1,50	1,50	1,10	6,0	6,6
8	Pompa flokulantu PD-3.01	1	0,30	0,30	0,20	6,0	1,2
9	Stacja flokulantu MI-3.01	1	0,75	0,75	0,50	1,0	0,5
10	Przenośnik śrubowy osadu SL-3.01	1	1,50	1,50	1,10	6,0	6,6
5	Mini zestaw do wapnowania osadu ZW-3.01	1	0,37	0,37	0,35	6,0	2,1

6	Dozownik śrubowy wapna SL-3.03	1	0,55	0,55	0,40	6,0	2,4
7	Szafka elektryczno sterownicza RT-03	1	0,10	0,10	0,10	6,0	0,6
8	Szafka elektryczno sterownicza RT-3.01	1	0,05	0,05	0,10	6,0	0,6
Moc zainstalowana razem				64,0	Zużycie energii razem		483,4

UWAGA!

W celu ogrzewania, wentylacji, oświetlenia i zapewnienia warunków sanitarnych na oczyszczalni ścieków, dodatkowo zainstalowane będą urządzenia elektryczne o mocy ok. 18 kW (szczegóły w projekcie sanitarnym).

MOC ZAINSTALOWANA = 64 + 18 = ok. 82 kW

Współczynnik jednoczesności = 0,73

82 kW*0,73 = 60 kW

10. Zasilanie awaryjne

W przypadku braku zasilania oczyszczalni ścieków wymagane będzie korzystanie z agregatu prądotwórczego. Dla celów technologicznych potrzebne będzie uruchomić:

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Moc zainstalowana	
		[szt.]	P ₁ [KW]	P _z [KW]
1.	Pompownia / Mechaniczne podczyszczanie			
1	Krata koszowa KK-01	1	0,75	0,75
2	Pompa ścieków PS-1.01÷PS-1.02	2	4,00	8,00
3	Sito skratkowe SI-1.01÷SI-2.01	2	0,12	0,24
4	Przenośnik śrubowy skratek SL-1.01÷SL-2.01	2	2,20	4,40
5	Separator piasku SR-1.01	1	2,05	2,05
2.	Biologiczne oczyszczanie ścieków			
1	Dmuchawa rotacyjna DM-1.01÷DM-1.03	1	5,50	5,50
2	Dmuchawa rotacyjna DM-2.01÷DM-2.03	1	5,50	5,50
3	Sonda pomiarowa tlenu SO-1.01÷SO-2.01	2	0,10	0,20
4	Kłapa elektryczna KL-1.01÷KL-1.02	0	0,20	0,00
5	Kłapa elektryczna KL-2.01÷KL-2.02	0	0,20	0,00
6	Przepływomierz elektromagnetyczny PM-01	1	0,10	0,10
7	Szafka elektryczno sterownicza RT-01÷RT-02	2	0,20	0,40
Moc zainstalowana razem				27,1

2. Dobór baterii kondensatorów

Dane:

- współczynnik mocy bez kompensacji $\text{tg}\varphi_1=0,75$
- zadany współczynnik mocy wg umowy z Zakładem Energetycznym $\text{tg}\varphi_2=0,4$
- moc max. $P_o=82,0 \text{ kW}$

$$Q_b = P_o \times (\text{tg}\varphi_1 - \text{tg}\varphi_2)$$

$$Q_b = 82,0 \times (0,7 - 0,4)$$

$$Q_b \sim 30 \text{ kVAr}$$

2.1. Wymagana moc baterii $Q_b \geq 30 \text{ kVAr}$

Dobieram baterię kondensatorów o mocy
 $Q = 30 \text{ kVAr}$ typ BK-T-95

2.2. Ilość stopni baterii

Dobieram baterię : 4 stopniową
 Moc pierwszego stopnia : 2,5 kVAr

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi_1}$$

$$I_o = \frac{61,5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 99 \text{ A}$$

Dobieram przekładnik prądowy 100/5 typu SR151 Hager

2.3. Zabezp baterii kondensatorów

$$I_{bk} = \frac{30000}{\sqrt{3} \times U} = 47 \text{ A}$$

$$I_b \geq 1,4 \times I_{bk}$$

$$I_b \geq 1,4 \times 47$$

$$I_b \geq 66 \text{ A}$$

Dobieram rozłącznik bezpiecznikowy NH00 z wkładkami bezpiecznikowymi $3 \times 80 \text{ A}$

Specyfikacja linii wyprowadzonych z punktu przyłączenia

Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążenia [A]	Prąd zwarciovoy [kA]		Prąd udaru [kA]
						Jednofazowy	Trójfazowy	
YAKXS 4x120	66.0	0.017	0.004	0.59	96.00	2.66	6.00	4.27
YKY 4x70	33.0	0.009	0.002	0.32	96.00	2.26	4.86	3.47

Sprawdzenie spadków napięć w obwodach

Spadek napięcia w obwodzie P1 -> TA-01

$$\Delta U_{\max} = \Delta U_{YKY \text{ 4x70}} + \Delta U_{YAKXS \text{ 4x120}}$$

$$\Delta U_{\max} = 0.32\% + 0.59\% = 0.91\%$$

Linia YAKXS 4x120

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$186.00 \text{ A} \geq 96.00 \text{ A}$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem

$$\begin{aligned}I_o &\leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd} \\96.00\text{A} &\leq 100.00\text{A} \leq 186.00\text{A} \\I_Z &\leq 1,45 \cdot I_{dd} \\160.00\text{A} &\leq 269.70\text{A}\end{aligned}$$

Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 100A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych

$$\begin{aligned}\Sigma R &= 0.048 \, \Omega \\ \Sigma X &= 0.067 \, \Omega \\ Z_{zw} &= 0.094 \, \Omega \\ I_{p1} &\geq I_Z \\ 2320.41\text{A} &\geq 579.60\text{A}\end{aligned}$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 100A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Linia YKY 4x70

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$\begin{aligned}I_{dd} &\geq I_o \\ 213.00\text{A} &\geq 96.00\text{A}\end{aligned}$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem

$$\begin{aligned}I_o &\leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd} \\96.00\text{A} &\leq 100.00\text{A} \leq 213.00\text{A} \\I_Z &\leq 1,45 \cdot I_{dd} \\160.00\text{A} &\leq 308.85\text{A}\end{aligned}$$

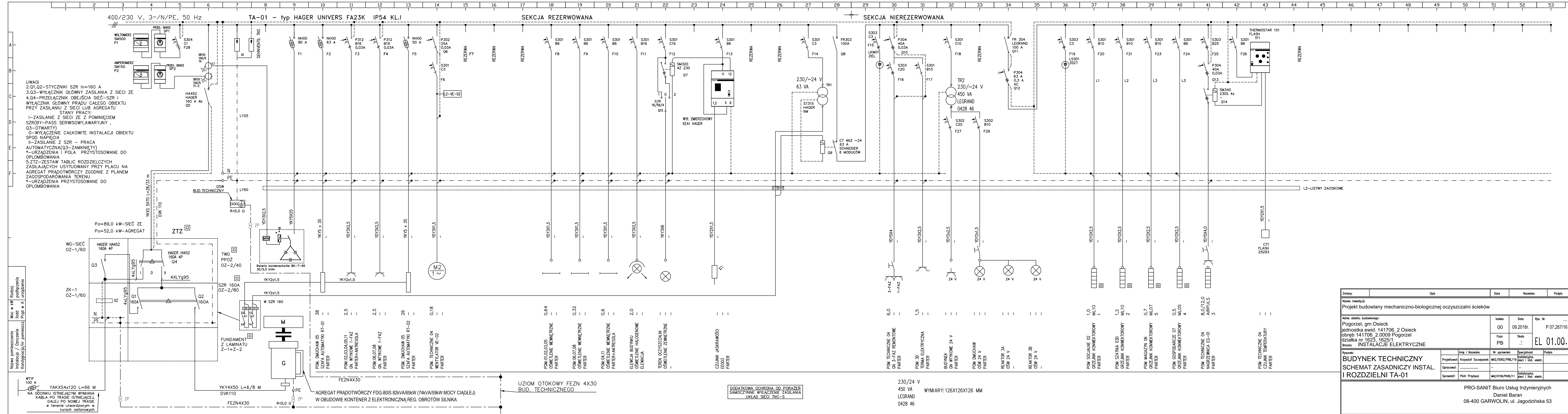
Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 100A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych

$$\begin{aligned}\Sigma R &= 0.065 \, \Omega \\ \Sigma X &= 0.072 \, \Omega \\ Z_{zw} &= 0.112 \, \Omega \\ I_{p1} &\geq I_Z \\ 1952.31\text{A} &\geq 579.60\text{A}\end{aligned}$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 100A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

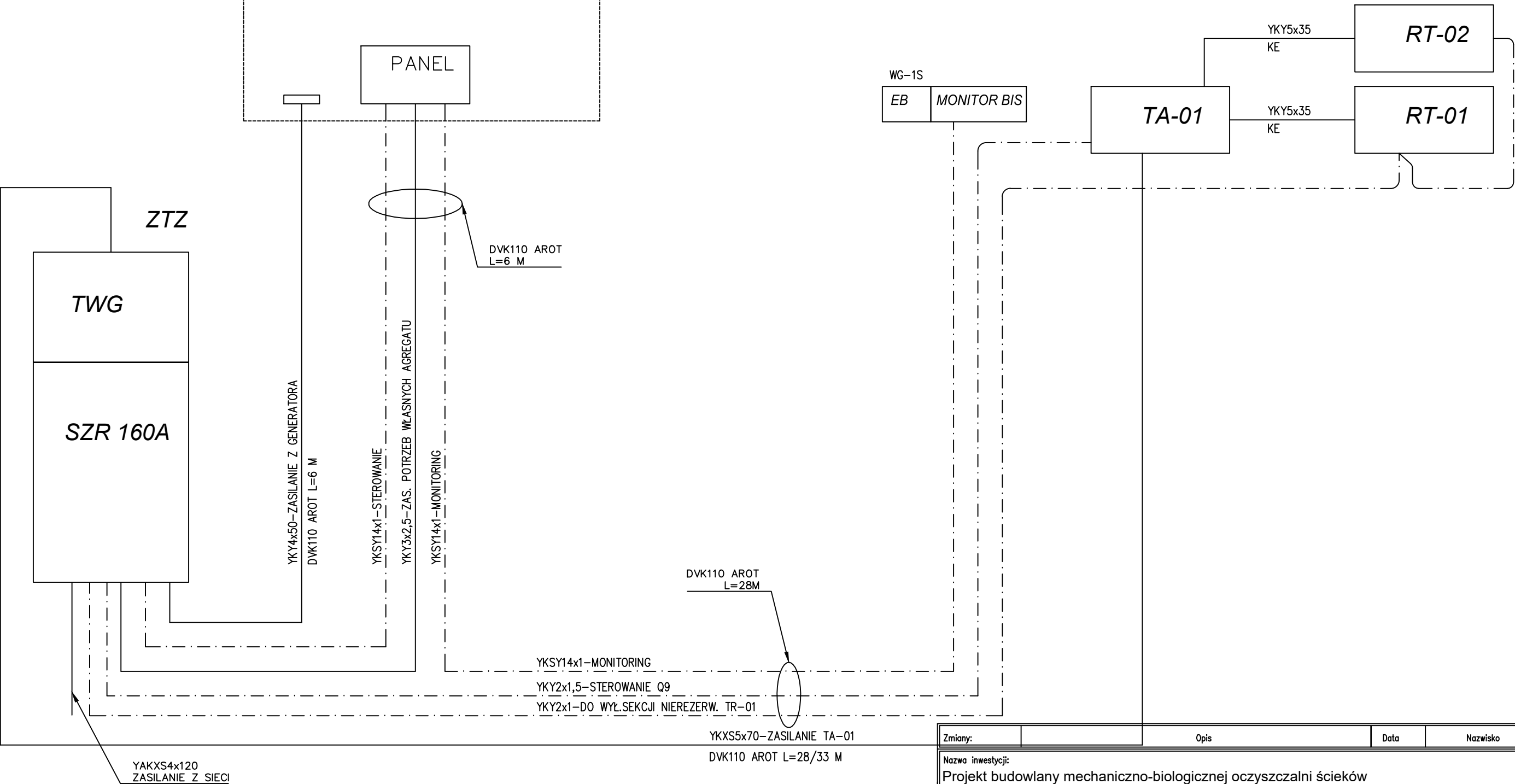
Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.



KONTENER AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY FDG-80IS 82kVA/65kW (74kVA/59kW MOCY CIĄGŁEJ)Z ELEKTRONICZNĄ REG. OBROTÓW SILNIKA

AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH,

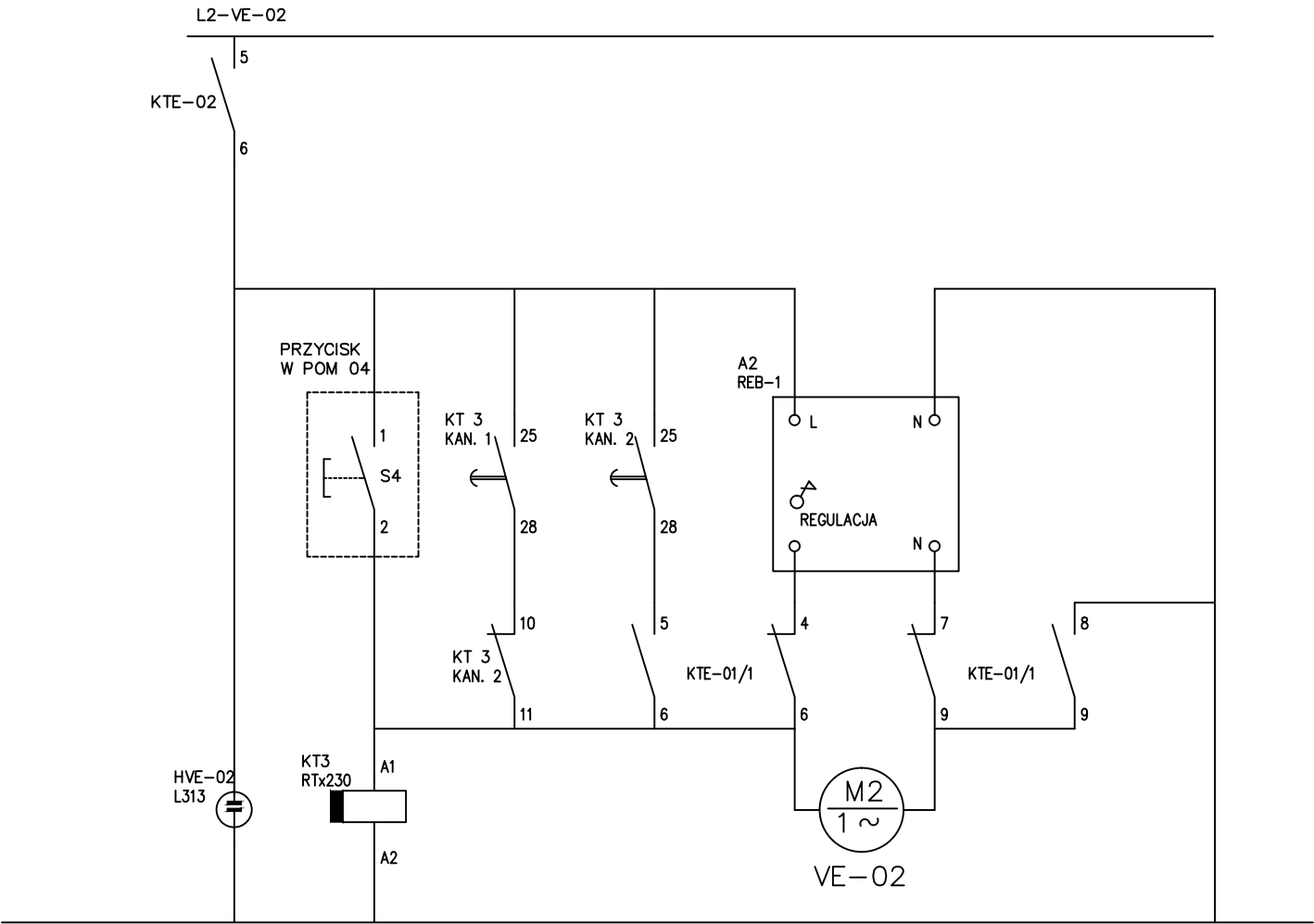


YAKXS4x120
ZASILANIE Z SIECI

- UWAGI:
- WSZYSTKIE KABLE UKŁADAĆ W KANALIZACJI KABLOWEJ WYKONANEJ RURĄ DVK AROT POMIĘDZY:
SZR – AGREGAT : 1XDVK110+1XDVK110 L=6 M
SZR – PANEL MONITOR BIS I ROZDZIELNIA TA-01 W BUDYNKU TECHNICZNYM :2XDVK110 L=28 M
 - WYKONANIE KANALIZCJI KABLOWEJ I OKABLOWANIA JAK NA SCHEMACIE PO STRONIE WYKONAWCY INSTALACJI
 - AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY FDG-80IS 82kVA/65kW Z PANELEM STERUJĄCYM, SZR 160A , PANEL MONITORUJĄCY BIS – DOSTAWA I MONTAŻ – DOSTAWCA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
- OZNACZENIA :
- SZR 160A–UKŁAD SAMOCZYNNEGO ZAŁĄCZANIA REZERWY ZLOKALIZOWANY W ZESTAWIE TABLIC ZASILAJĄCYCH ZTZ NA FUNDAMENCIE Z LAMINATU PRZY PLACU NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY ZGODNIE Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU W ODLEGŁOŚCI 6M OD AGREGATU
- TWG – GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU ZLOKALIZOWANY W ZESTAWIE TABLIC ZASILAJĄCYCH ZTZ PRZY SZR 160
- AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY FDG-80IS 82kVA/65kW WOLNOSTOJĄCY W OBUDOWIE KONTENEROWEJ POSADOWIONY NA FUNDAMENCIE BETONOWYM ZGODNIE Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- MONITOR BIS– PANEL MONITORUJĄCY STAN PRACY AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO ZAINSTALOWANY W BUDYNKU TECHNICZNYM W POM. 05 PRZY ROZDZIELNI TA-01
- TA-01 – GŁÓWNA ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA OBIEKTU ZAINSTALOWANA W BUDYNKU TECHNICZNYM POM.NR. 05
- RT-01,RT-02–GŁÓWNA ROZDZIELNICA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU ZAINSTALOWANA W BUDYNKU TECHNICZNYM POM. NR.05
- EB–ZEWNĘTRZNY STOP AWARYJNY AGREGATU –PRZYCISK 1R TYPU PRZYCIŚNIJ–PRZEKRĘĆ W OBUDOWIE ALARMOWEJ WG-1S

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzel, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzel działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00 Faza PB	Data 09.2016r. Skala ...	Rys. Nr ... P 07.267/16 EL 02.00.
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY SCHEMAT STRUKTURALNY INSTALACJI ZASILAJĄCEJ	Imię i Nazwisko Projektował: Krzysztof Szczepanek Opracował: Sprawdził: Piotr Przybysz	Nr uprawnień MAZ/0062/PBE/16 - MAZ/0156/P00E/11	Specjalność Instalacyjna. sieci i inst. elektr. - Instalacyjna. sieci i inst. elektr.	Podpis

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynierskich
Daniel Baran
08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53



SYGNALIZACJA: CYKL PRACY
WENTYLATOR ZAŁĄCZANIE
VE-02 NA 30 MINUT

WYDAJNOŚĆ
100%

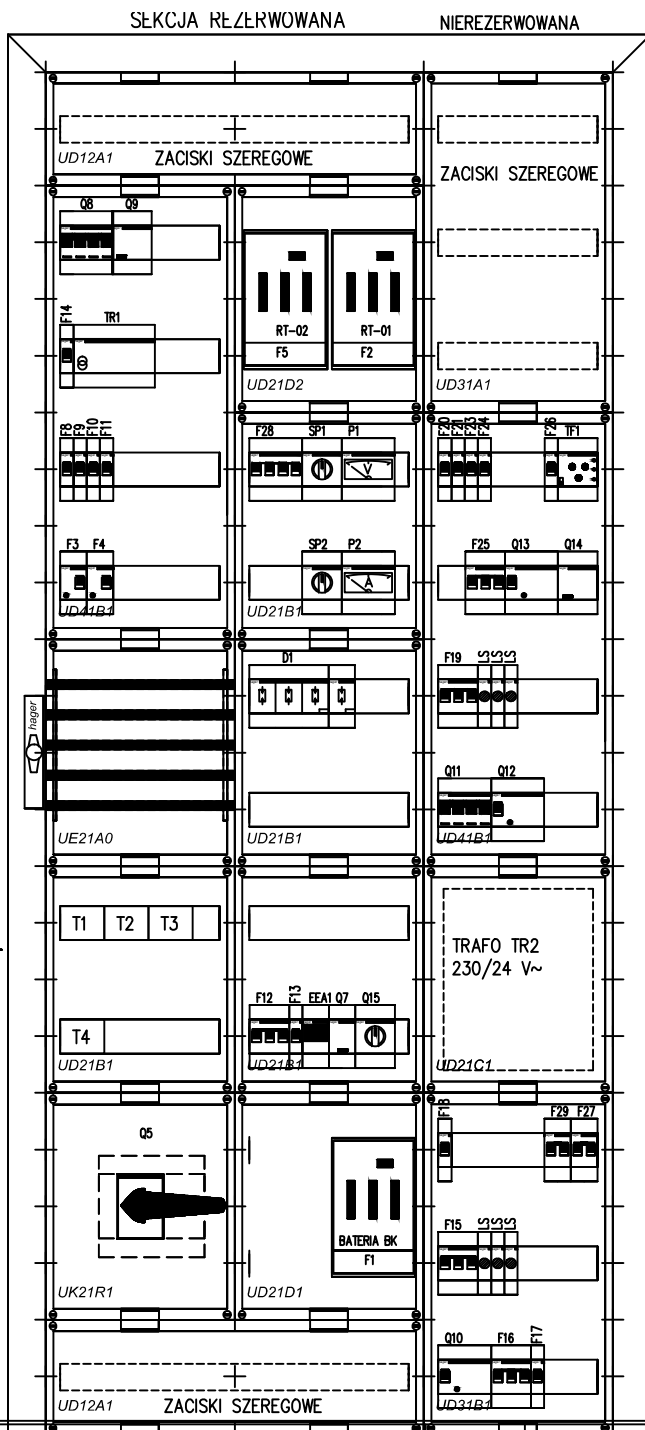
WYDAJNOŚĆ
REGULOWANA
0%-100%
WENTYLATOR
VE-02

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzal, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzal działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
		Faza PB	Skala ..	EL 03.00.
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY SCHEMAT STEROWANIA WENTYLATORA	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
	Projektował: Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16	instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
	Opracował:	-	-	
	Sprawdził: Piotr Przybysz	MAZ/0156/POOE/11	instalacyjna. sieci i inst. elektr.	

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53

ROZDZIELNIA TA-01

TYP HAGER UNIVERS
SZAFA STOJĄCA FA23K
IP54/I 3-POŁOWA
DRZWI RZEŻROCYSTE
GŁĘBOKOŚĆ -275 mm
ZESTAWIENIE
MONTAŻOWE
ROZDZIELNI TA-01 W
CZĘŚCI OPISOWEJ

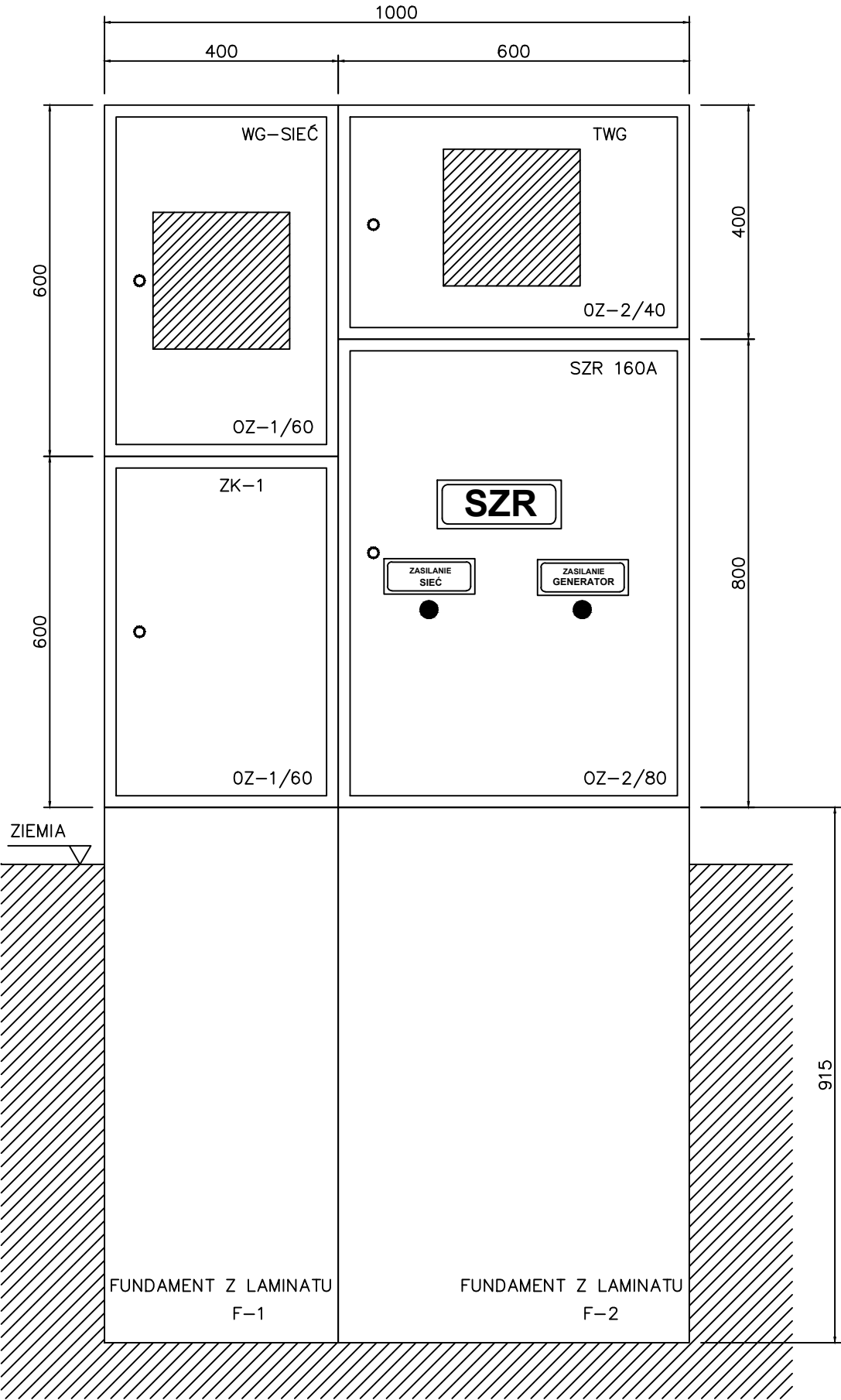


1950

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzal, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzal działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY PLAN ROZDZIELNICY TA-01		Imię i Nazwisko Projektował: Krzysztof Szczepanek	Nr uprawnień MAZ/0062/PBE/16	Specjalność instalacyjna. sieci i inst. elektr.
		Opracował:	-	-
		Sprawdził: Piotr Przybysz	MAZ/0156/P00E/11	instalacyjna. sieci i inst. elektr.

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53

ZESTAW TABLIC zasilających i SZR 160
ELEWACJA

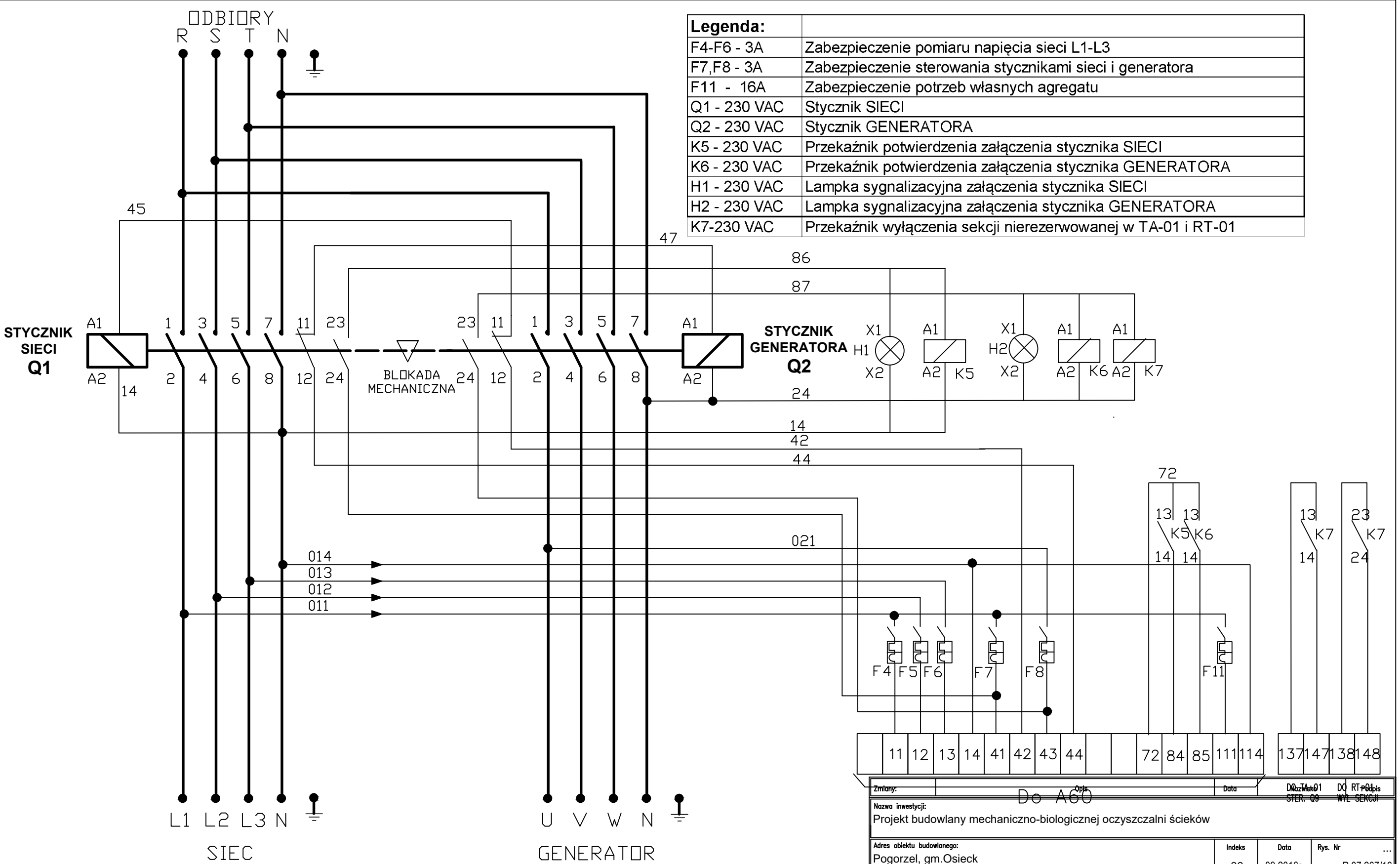


Uwagi:

1. Wszystkie szafki izolacyjne termoutwardzalne wg Katalogu PELMET lub równorzędne
2. Szafki i aparaty oznaczone * przystosować do oplombowania
3. Wykonać osłony pół w tabl. WG,TWG stosować osłony izolacyjne przeźroczyste)
4. Zewnętrzną elewację rozdzielnic opisać schematem jednokreskowym
5. Pod aparatami we wnętrzu tablicy umieścić szyldziki z opisem
6. Głębokość wszystkich szafek 250mm
7. Pola odpływowe wyposażyć w osłony izolacyjne

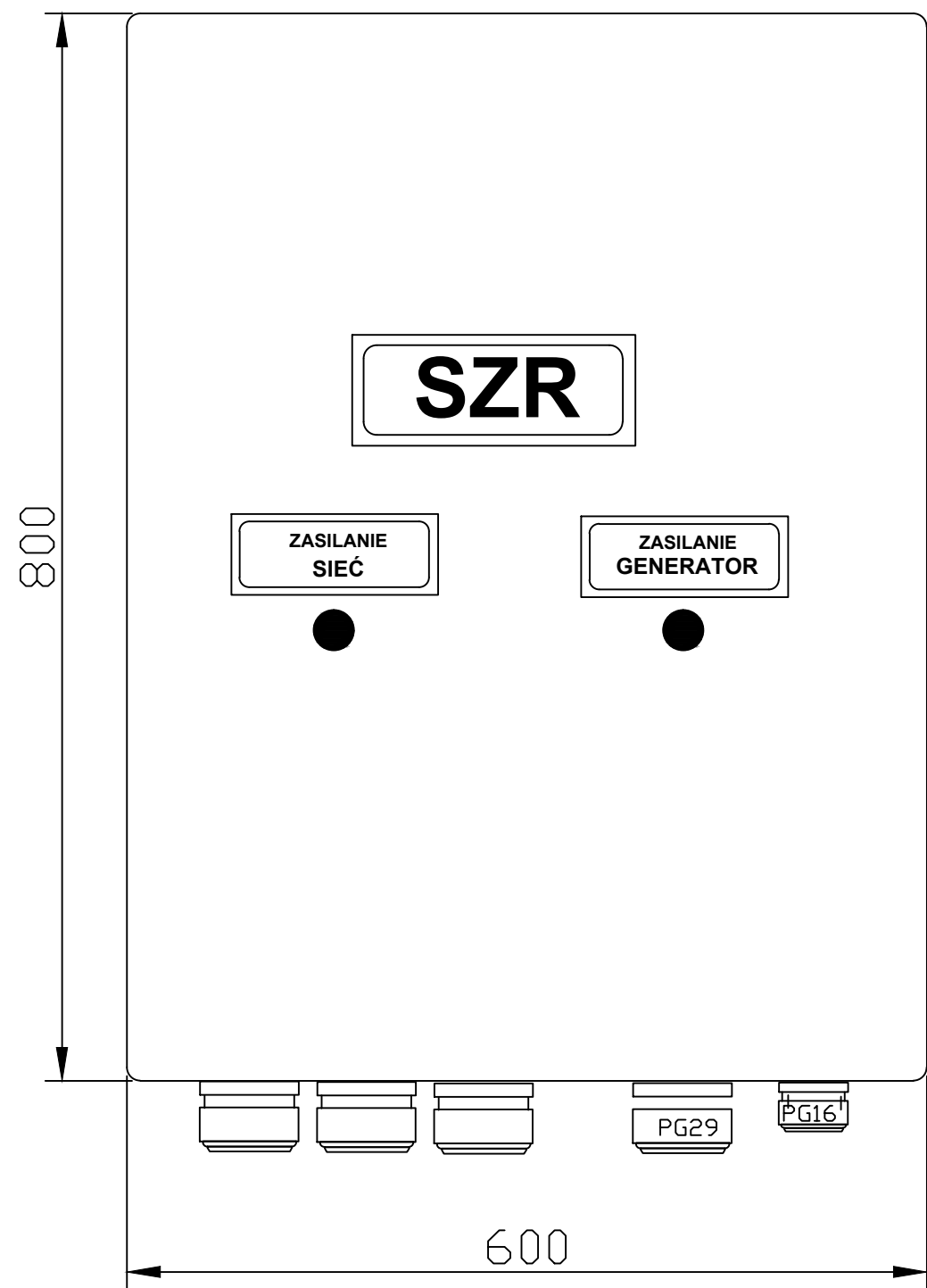
Zmiany:	Opis		Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków					
Adres obiektu budowlanego: Pogorzel, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzel działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			Indeks	Data	Rys. Nr ...
			00	09.2016r.	P 07.267/16
			Faza	Skala	EL 05.00..
PB	...				
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY PLAN ZESTAWU TABLIC ZASILAJĄCYCH I SZR		Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
	Projektował:	Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16	instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
	Opracował:	-	-	
	Sprawdził:	Piotr Przybysz	MAZ/0156/P00E/11	instalacyjna. sieci i inst. elektr.	

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53

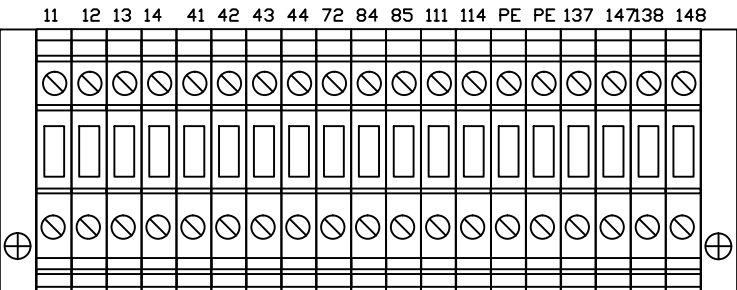
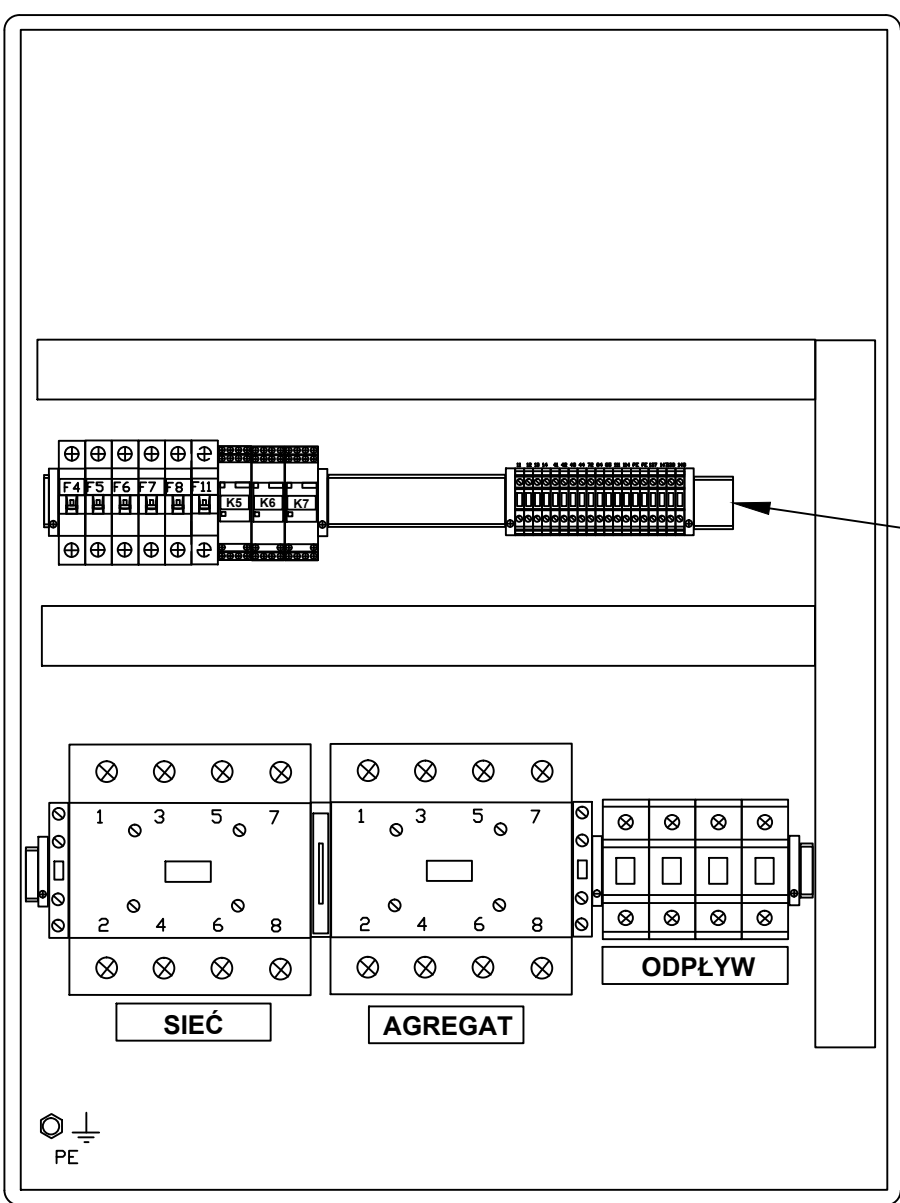


Zmiany:	Do A60			Data:	09.2016r.	Dłż. Masz. 01	Dłż. RT-P01
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków							
Adres obiektu budowlanego: Pogorzel, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzel działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE						Indeks 00	Rys. Nr P 07.267/16
Faza PB						Skala ...	EL 06.00.
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY SCHEMAT SZR SIŁA+STEROWANIE		Imię i Nazwisko Projektował: Krzysztof Szczepanek	Nr uprawnień MAZ/0062/PBE/16	Specjalność instalacyjna. sieci i inst. elektr.	Podpis		
		Opracował:	-	-			
		Sprawdził: Piotr Przybysz	MAZ/0156/POOE/11	instalacyjna. sieci i inst. elektr.			
PRO-SANIT Biuro Usług Inżynierskich Daniel Baran 08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53							

Widok drzwi SZR

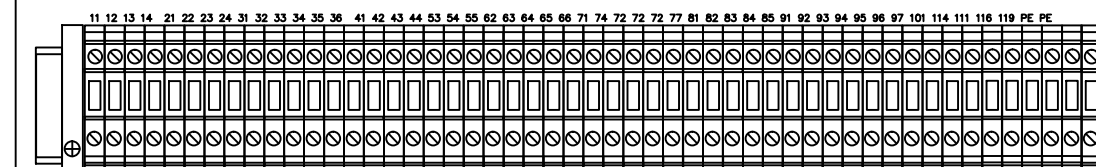
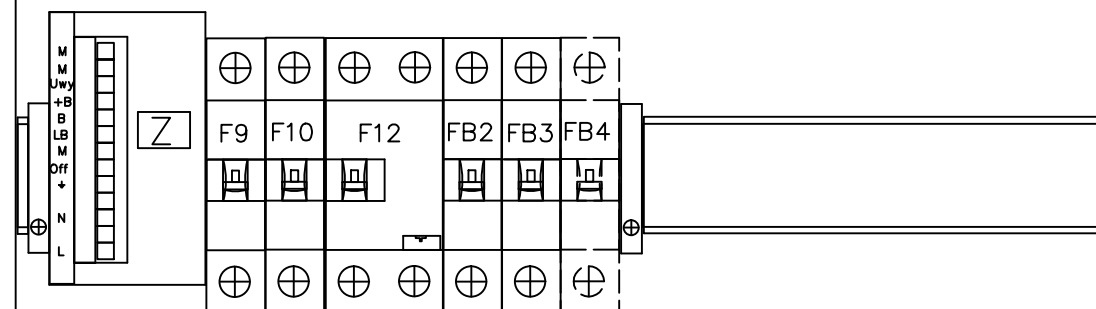


Widok wnętrza SZR



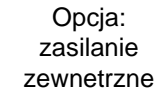
Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzal, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzal działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
		Faza PB	Skala ...	EL06A.00.
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY SZR ELEWACJA I WNĘTRZE		Imię i Nazwisko Projektował: Krzysztof Szczepanek	Nr uprawnień MAZ/0062/PBE/16	Specjalność Instalacyjna. sieci i inst. elektr.
		Opracował:	-	-
		Sprawdził: Piotr Przybysz	MAZ/0156/P00E/11	Instalacyjna. sieci i inst. elektr.

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53



Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzel, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzel działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00 Faza PB	Data 09.2016r. Skala ...	Rys. Nr ... P 07.267/16 EL07A.00.
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY PANEL STEROWANIA -AGREGAT ELEWACJA I WNĘTRZE	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektował:	Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16	instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
Opracował:	-	-	
Sprawdził:	Piotr Przybysz	MAZ/0156/P00E/11	instalacyjna. sieci i inst. elektr.	

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 GARBOLIN, ul. Jagodzińska 53



Nr	NAZWA POMIESZCZENIA	Pow. [m ²]
01	KORYTARZ	2,12
02	POM. SOCJALNE	6,23
03	SZATNIA PRZEPUSTOWA	
03a	Szatnia odzieży wierzchniej	1,54
03b	Komunikacja	1,99
03c	Natrysk	1,70
03d	Szatnia odzieży roboczej	3,44
03e	WC	1,51
04	POM. TECHNICZNE	34,14
05	POM. DMUCHAW	18,12
06	POM. MAGAZYNOWE	10,30
07	POM. MAGAZYNOWE	7,47
08	POM. NA KONTENER	16,52

UWAGI:

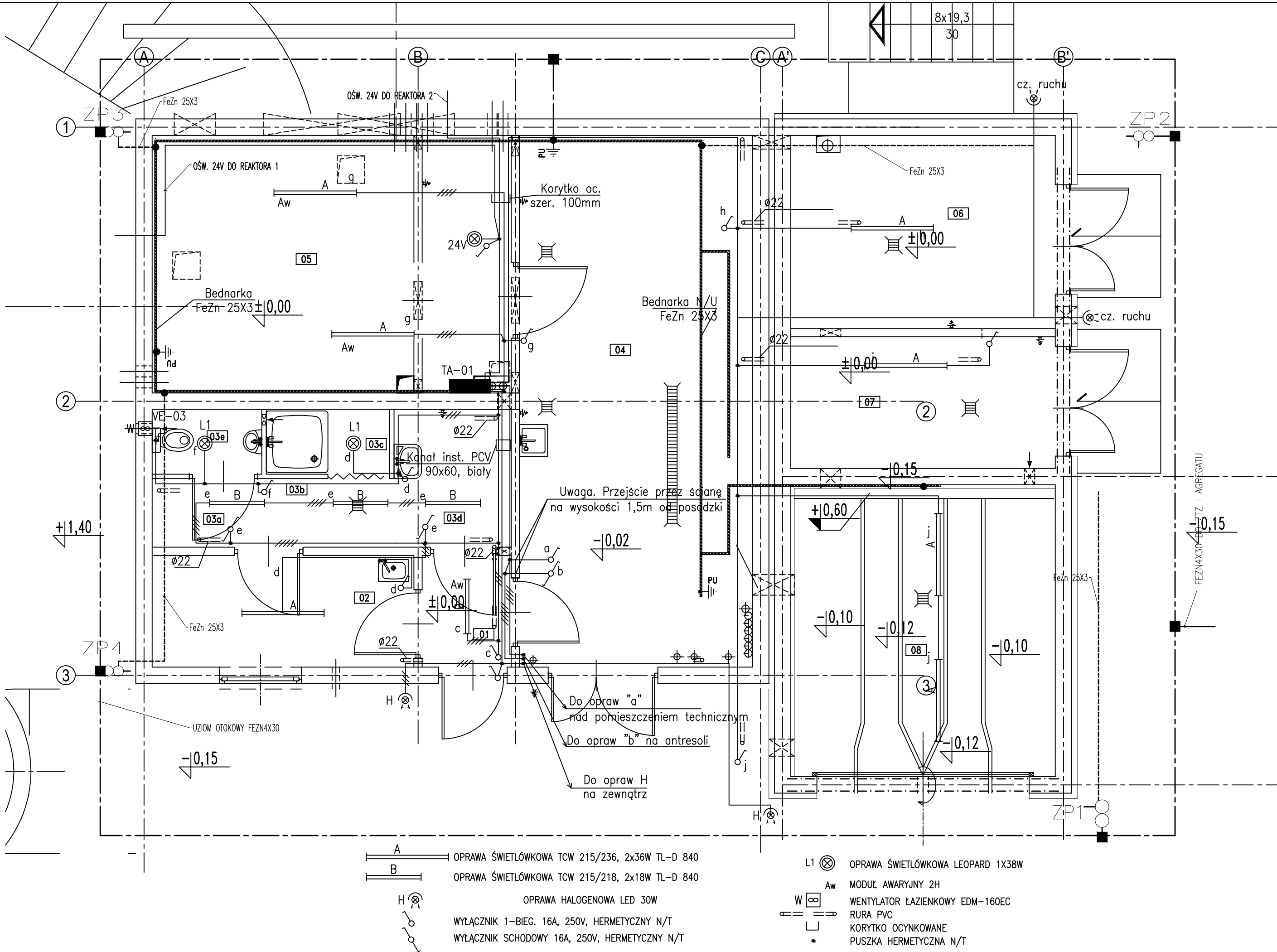
- Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY o przekroju żył 1,5mm² do opraw wprowadzić przewód ochronny PE.
- Przewody układać:
 - w pomieszczeniach socjalnych w rurach PVCØ22, mocowanych na ścianie na uchwytych rurowych U22,
 - w pomieszczeniach technicznych w rurze PVCØ47, mocowanej na ścianie na uchwytych rurowych U47.
- Oprawy mocować do stropu chyba że na planach określono inaczej
- Oprawy zewnętrzne halogenowe mocować na wysokości 3m.
- Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1.5m.

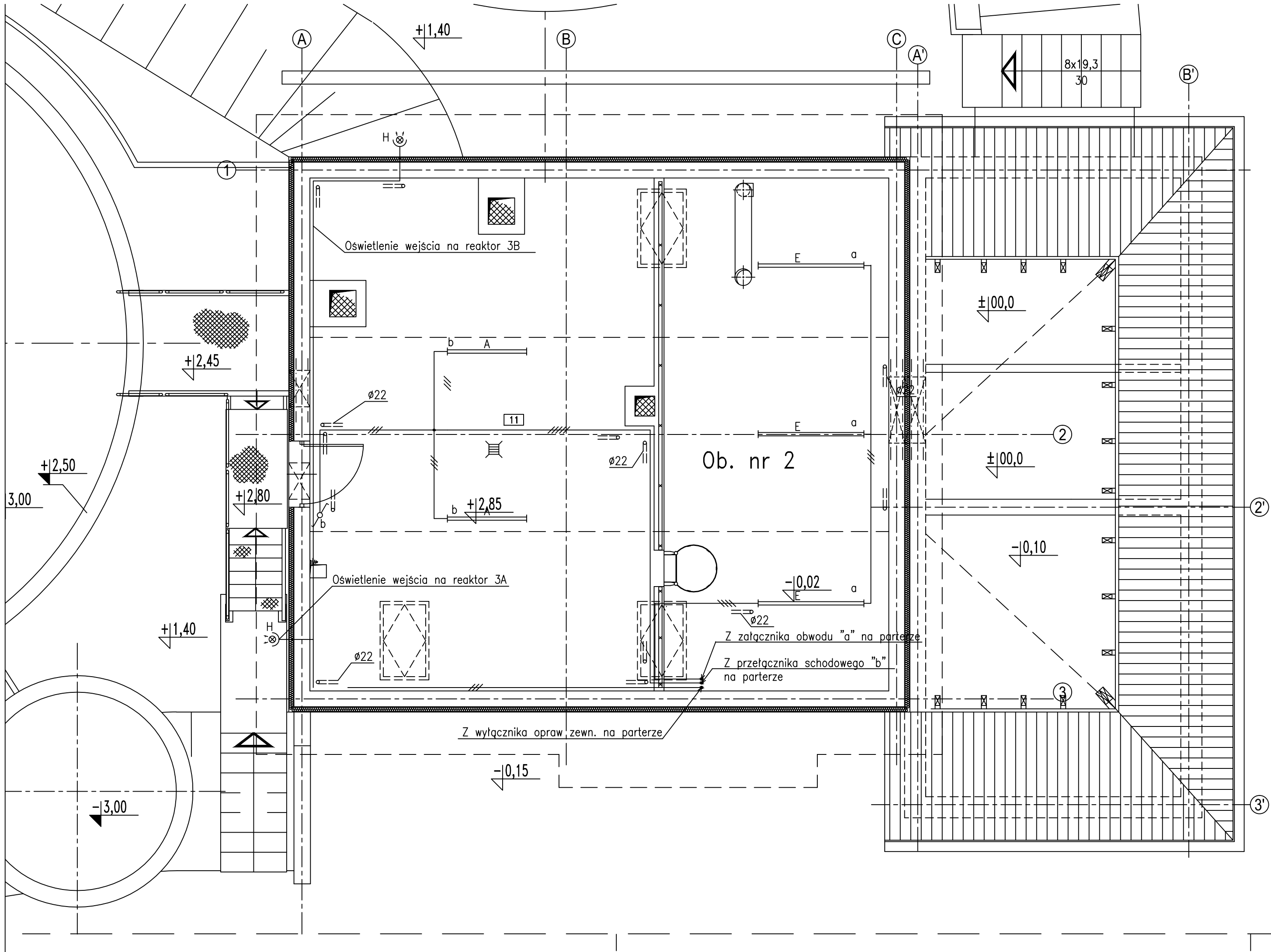
- połączenie nierozłączne spawane
- połączenie rozłączne śrubowe

DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
UKŁAD SIECI TNS

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzell, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706_2.0009 Pogorzell działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
		Faza PB	Skala 1:50	EL11.00..
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY PLAN INSTAL. OŚWIETLENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWN.		Imię i Nazwisko Projektował: Krzysztof Szczepanek	Nr uprawnień MAZ/0062/PBE/16	Specjalność Instalacyjna. sieci i inst. elektr.
		Opracował:	-	-
		Sprawił: Piotr Przybysz	MAZ/0156/POOE/11	Instalacyjna. sieci i inst. elektr.

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych
Daniel Baran
08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53





Nr	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	Pow. [m ²]
11	Antresola	gres	40,81

- UWAGI:**
- Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY o przekroju żył 1,5mm² do opraw wprowadzić przewód ochronny PE.
 - Przewody układać:
a) w pomieszczeniach antresoli w rurach PVCø22, na uchwytych rurowych U22,
 - Oprawy wewnętrzne mocować do stropu lub zgodnie z opisem na planach
 - Wyłączniki do opraw znajdują się na parterze.
 - Oprawę zewnętrzną H mocować maksymalnie wysoko na ścianie

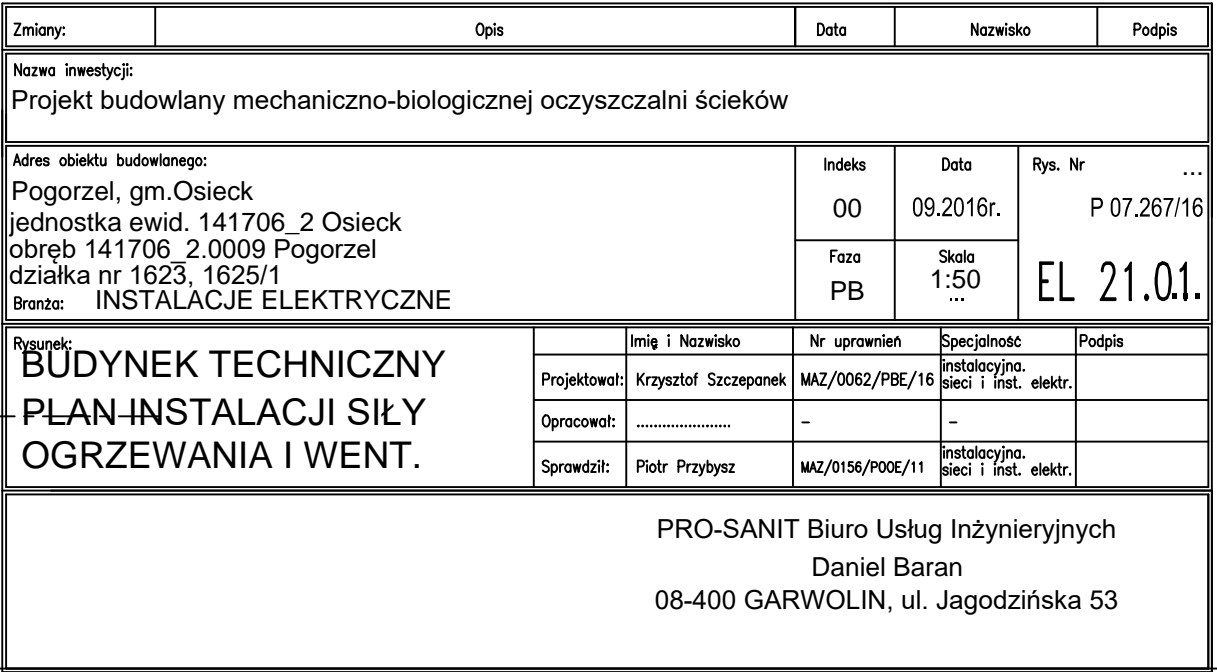
LEGENDA:

- OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/258, 2X58WW TL-D 840
- OPRAWA ŚWIETŁÓWKOWA TCW 215/236, 2x36W TL-D 840
- OPRAWA HALOGENOWA LED 30W
- WYŁĄCZNIK SCHODOWY 16A, 250V, HERMETYCZNY N/T
- RURA PVC
- KORYTKO OCYNKOWANE
- PUSZKA HERMETYCZNA N/T

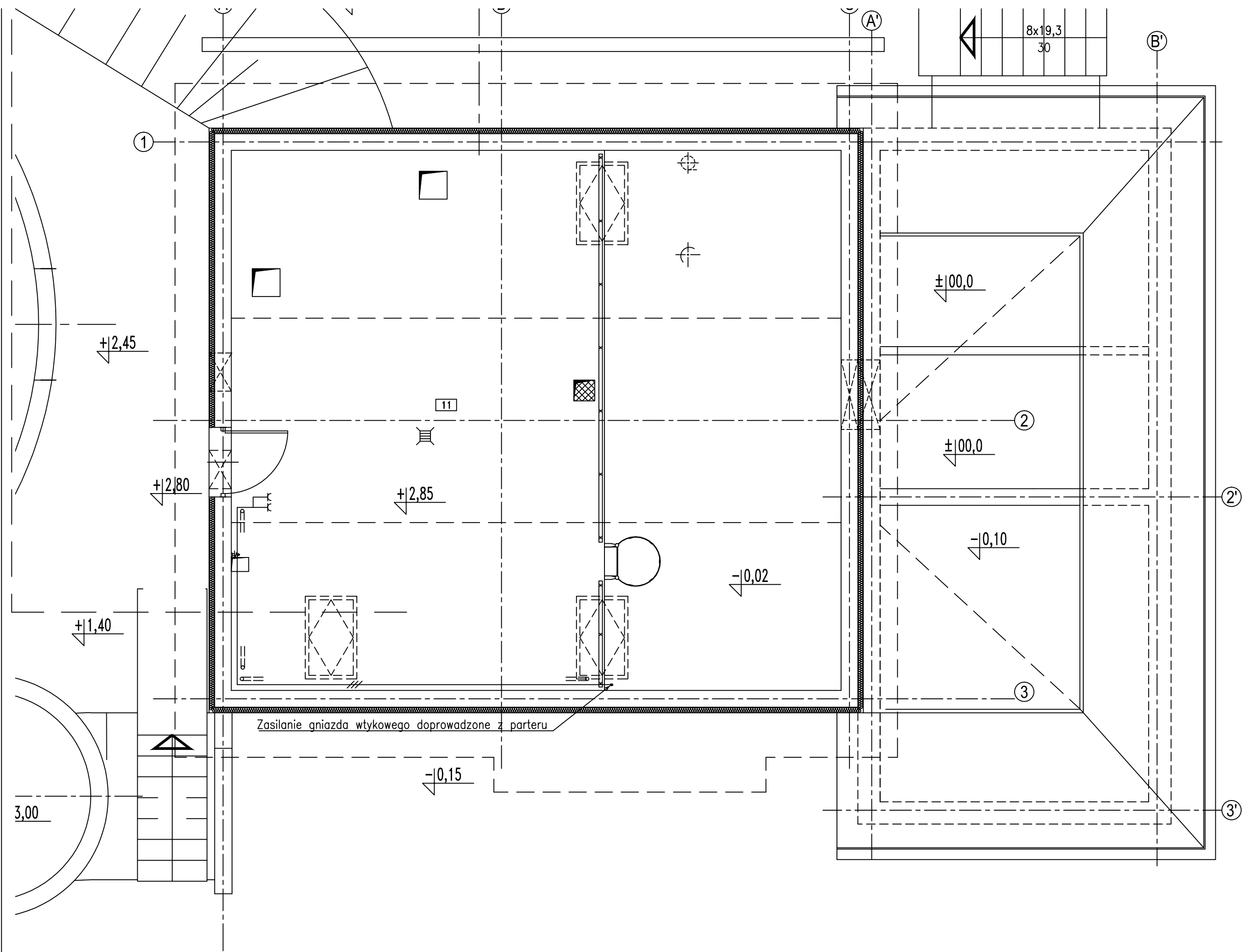
DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
UKŁAD SIECI TNS

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH,

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Prbjekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzel, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706 2.0009 Pogorzel działka nr 1623, 1625/1 Brąz: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
		Faza PB	Skala 1:50	EL 12.00.
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY RZUT ANTRESOLI OŚWIETLENIE	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
	Projektował: Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16	instalacyjna, sieci i inst. elektr.	
	Opracował:	-	-	
	Sprawił: Piotr Przybysz	MAZ/0156/P00E/11	instalacyjna, sieci i inst. elektr.	
PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych Daniel Baran 08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53				



1. Instalację gniazd i termy wykonać przewodami YDY o przekroju żył 2,5mm², do pojemnościowego ogrzewacza wody wprowadzić przewód ochronny PE.
2. Przewody układać w rurach PVCØ22, mocowanych na ścianie.
3. Obwody gniazd wykonać bez puszek (połączenia przewodów w gniazdach)
4. Projekt standardowy – układ sieci TNC-S
5. Zasilanie rozdzielnic RT-01, RT-02 wykonać przewodem YKY 5-żyłowym, o przekroju żył 35 mm², z rozdzielnic TA-01, w pomieszczeniu dmuchaw.
6. Rozdzielnica RT-01, RT-02 nie jest zawarta w opracowaniu, projektuje się ją w oddzielnym projekcie technologicznym.



LEGENDA:

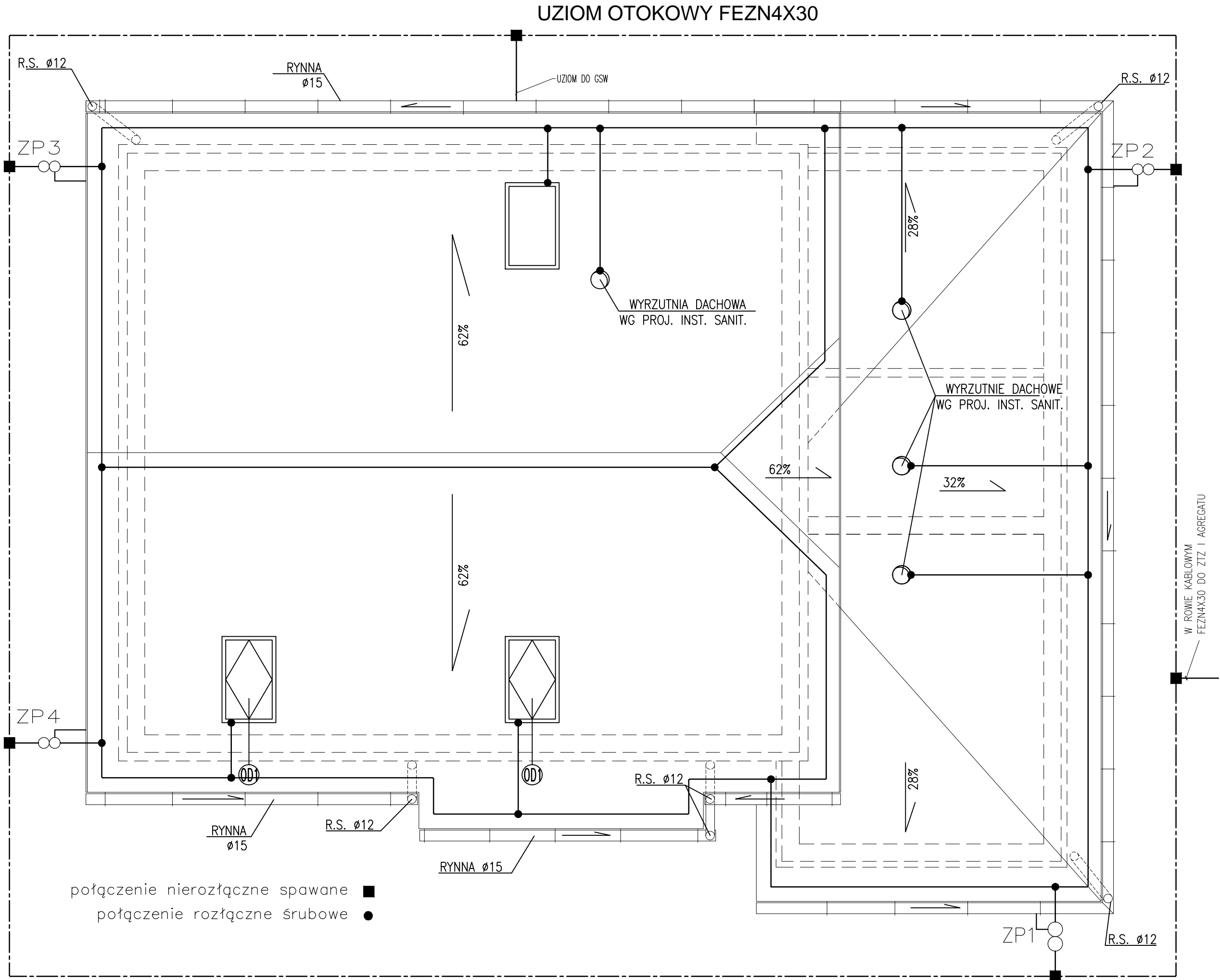
—κ GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z, 16A, 250V, HERMETYCZNE N/T
== ==> RURA PVCØ22

UWAGI:

- Instalację gniazd wykonać przewodami YDY o przekroju żył 2,5mm².
- Przewody układać w rurach PVCØ22, mocowanych na ścianie.
- Obwody gniazd wykonać bez puszek (połączenia przewodów w gniazdach)

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO–TECH,

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzels, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obwód 141706_2.0009 Pogorzels działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
		Faza PB	Skala 1:50 ...	EL 22.00..
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY RZUT ANTRESOLI. ZASILANIE GNIAZDA WTYKOWEGO	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
	Projektował: Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16	Instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
	Opracował:	-	-	
	Sprawił: Piotr Przybysz	MAZ/0156/POOE/11	Instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
PRO-SANIT Biuro Usług Inżynierskich Daniel Baran 08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53				

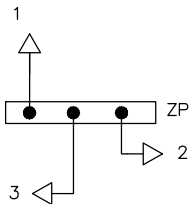


UWAGI

- Dla urządzeń zabudowanych na dachu i elewacji bud należy :
1. Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na ZEWNĄTRZ BUD(kominy,wyciągi,bariery,rynny biegnące przy dolnej krawędzi dachu , drabinki włazowe , maszty do montażu opraw oświetleniowych itp) połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym
 - 2.Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane,znajdujące się nad powierzchnią dachu,należy wyposażyć w zwody pionowe i połączyć do siatki zwodów poziomych

OZNACZENIA

- Zwód poziomy ,przewód odprowadzający drut FeZn śr.8 mm
- Uziom otokowy,przewód uziemiający–taśma FeZn4x30
- H–Zwód pionowy prętowy śr.12 mm na podstawie pionowej
- └ Igliczka
- Uchwyty,obejmy,wsporniki i pozostały osprzęt–stal ocynk typowe do dachów krytych blachą
- Minimalna odległość otoku od ściany zewnętrznej budynku 1,5 m
- Połączenia przewodów uziemiających z otokiem wykonać poprzez: spawanie,zgrzewanie,egzotermicznie
- Stosować oznaczenia barwne i alfanumeryczne przewodów
 - uziemiające E zielono żółta
 - wyrównawcze CC zielono żółta
- PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE W RURACH RL28 P/T
- ZŁĄCZE PROBIERCZE W SKRZYŃCE PROBIERCZEJ
- PODTYNKOWEJ A.H.KRAKÓW



ZP – ZACISK PROBIERCZY
1-PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY
2-POŁĄCZENIE Z WEWNĘTRZNYM LPS
3-UZIOM OTOKOWY
ZACISK PROBIERCZY INSTALOWAĆ NA WEWNĘTRZNEJ LUB ZEWNĘTRZNEJ ŚCIANIE BUDYNKU LUB W STUDZIENIE W ZIEMI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU

Zmiany:	Opis	Data	Nazwisko	Podpis
Nazwa inwestycji: Projekt budowlany mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków				
Adres obiektu budowlanego: Pogorzel, gm.Osieck jednostka ewid. 141706_2 Osieck obręb 141706 2.0009 Pogorzel działka nr 1623, 1625/1 Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Indeks 00	Data 09.2016r.	Rys. Nr P 07.267/16
Faza PB		Skala 1:50	EL 23.00..	
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
	Projektował: Krzysztof Szczepanek	MAZ/0062/PBE/16	Instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
	Opracował:	-	-	
	Sprawił: Piotr Przybysz	MAZ/0156/P00E/11	Instalacyjna. sieci i inst. elektr.	
PRO-SANIT Biuro Usług Inżynieryjnych Daniel Baran 08-400 GARWOLIN, ul. Jagodzińska 53				

Widok lampy hybrydowej - 36W

słup i fundament przeliczony wytrzymałościowo w zależności od masy i wielkości systemu hybrydowego do I strefy wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

Szafka sterownicza z akumulatorami i regulatorami na szczycie masztu z możliwością obrotu wokół osi słupa

Turbina wiatrowa z zabezpieczeniem elektrycznym i mechanicznym

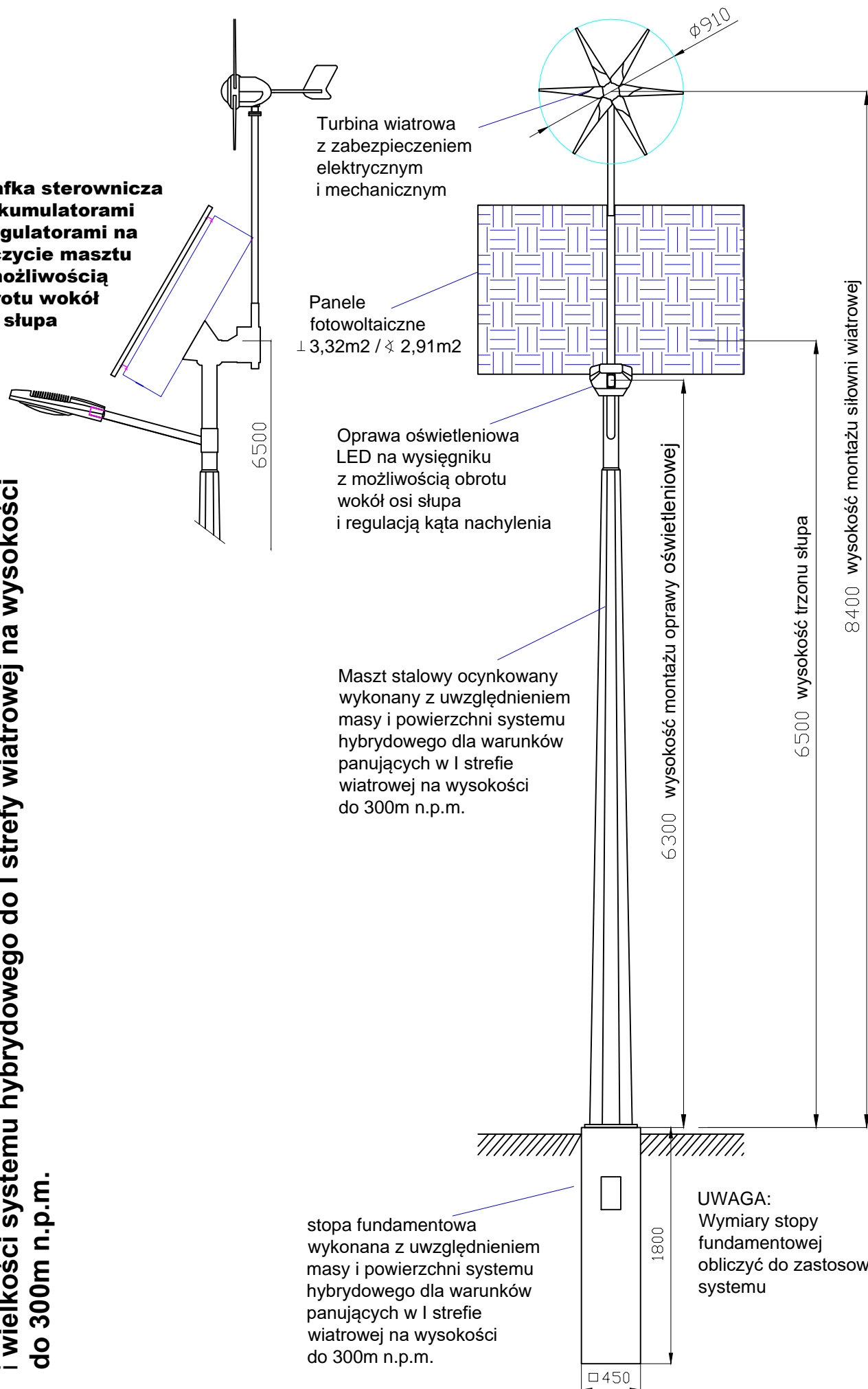
Panele fotowoltaiczne
± 3,32m² / ± 2,91m²

Oprawa oświetleniowa LED na wysięgniku z możliwością obrotu wokół osi słupa i regulacją kąta nachylenia

Maszt stalowy ocynkowany wykonany z uwzględnieniem masy i powierzchni systemu hybrydowego dla warunków panujących w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

stopa fundamentowa wykonana z uwzględnieniem masy i powierzchni systemu hybrydowego dla warunków panujących w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

UWAGA:
Wymiary stopy fundamentowej obliczyć do zastosowanego systemu



Widok lampy hybrydowej - 2 x 18W

słup i fundament przeliczony wytrzymałościowo w zależności od masy i wielkości systemu hybrydowego do I strefy wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

Szafka sterownicza z akumulatorami i regulatorami na szczycie masztu z możliwością obrotu wokół osi słupa

Turbina wiatrowa z zabezpieczeniem elektrycznym i mechanicznym

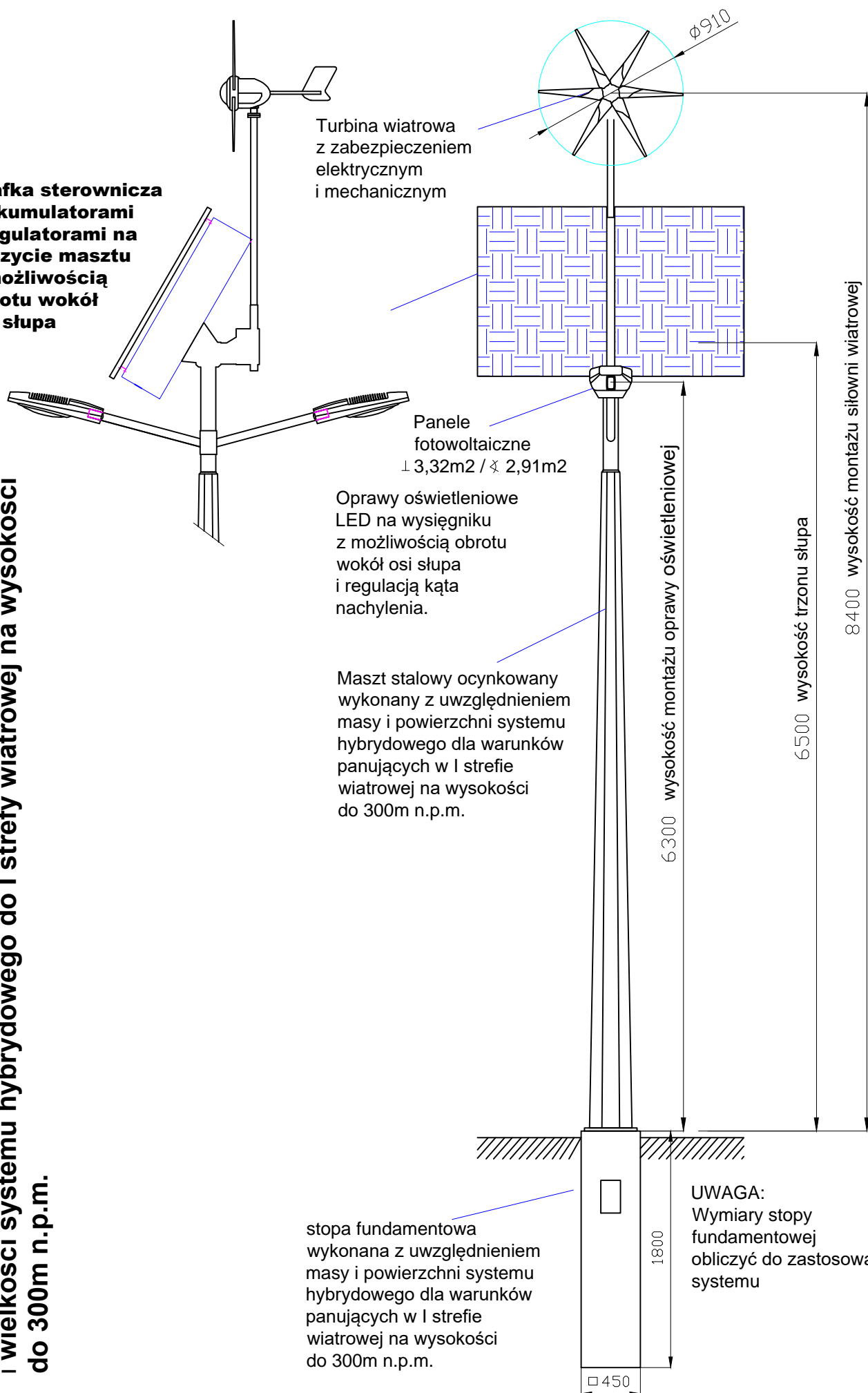
Panele fotowoltaiczne
± 3,32m² / ± 2,91m²

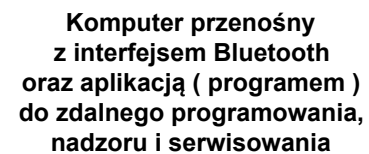
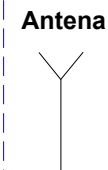
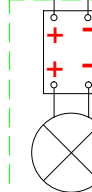
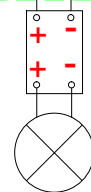
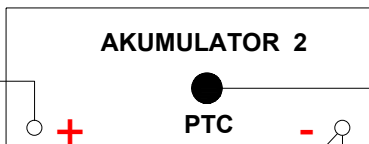
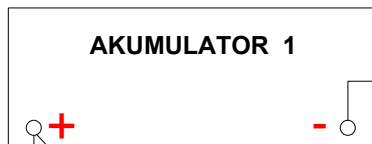
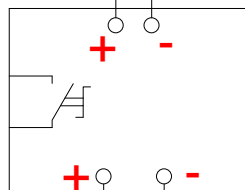
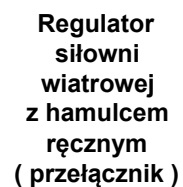
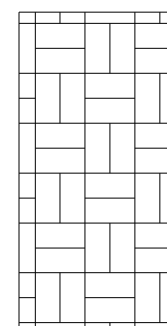
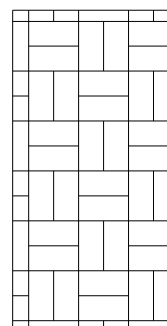
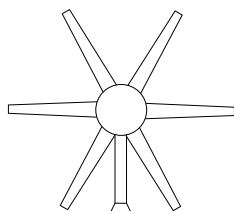
Oprawy oświetleniowe LED na wysięgniku z możliwością obrotu wokół osi słupa i regulacją kąta nachylenia.

Maszt stalowy ocynkowany wykonany z uwzględnieniem masy i powierzchni systemu hybrydowego dla warunków panujących w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

stopa fundamentowa wykonana z uwzględnieniem masy i powierzchni systemu hybrydowego dla warunków panujących w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

UWAGA:
Wymiary stopy fundamentowej obliczyć do zastosowanego systemu





Data	Modyfikacja	Nr	Projektował:

Odbiorca:	
-----------	--

**Uproszczony schemat połączeń elektrycznych
lampy hybrydowej z oprawami LED 2x18W.**

Projekt nr:

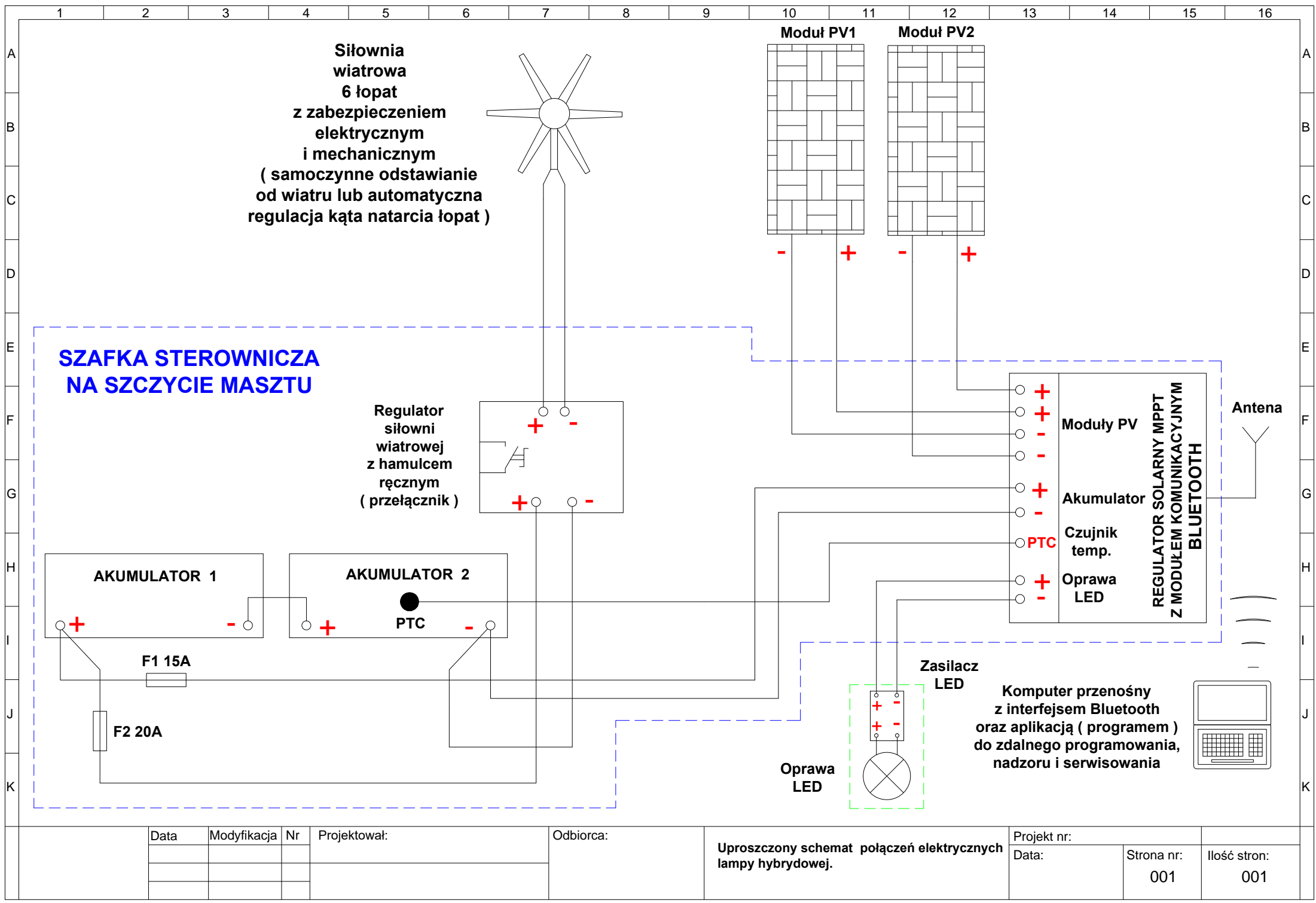
Data:	
-------	--

Strona nr:

001

Ilość stron:

001



Data	Modyfikacja	Nr	Projektował:

Odbiorca:

Uproszczony schemat połączeń elektrycznych lampy hybrydowej.

Projekt nr:		
Data:	Strona nr:	Ilość stron:
	001	001