

TAMIL Usługi elektryczne

84-300 Lębork, ul. Słoneczna 14

tel. kom. 0-669-371-653

email: biuro@ta-mil.pl



Nr: E-46/2/2025

Nr egzemplarza:

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA: Wymiana agregatu prądotwórczego i rozdzielnic
głównej

INWESTOR: Komenda Powiatowa Policji w Tczewie

ADRES: 83-110 Tczew, ul. Jana Kasprowicza 2

BRANŻA: elektryczna

KATEGORIA OBIEKTU: XII

PROJEKTANCI:			
Branża elektryczna	Imię i nazwisko	Nr uprawnień/ specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Słowik	POM/0017/POOE/10 uprawnienia elektryczne	

Lębork, sierpień 2025 r.

2. SPIS ZAWARTOŚCI

2. SPIS ZAWARTOŚCI	2
2.1. Spis rysunków.....	3
3. OPIS TECHNICZNY	4
3.1. Podstawa opracowania.....	4
3.2. Przedmiot opracowania	4
3.3. Zakres opracowania.....	4
3.4. Przepisy i normy powiązane	4
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANE.....	5
4.1. Instalacja zasilania rezerwowego	5
4.2. Dobór zasilającej linii kablowej	8
4.3. Procedura uruchamiania układu SZR.....	8
4.4. Procedura uruchamiania agregatu prądotwórczego.....	10
4.5. Rozdzielnice elektryczne	16
4.6. Instalacja wyrównawcza	16
4.7. Instalacja przeciwprzepięciowa	17
4.8. Ochrona od porażeń.....	17
4.9. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej ...	17
4.10. Opinia ekologiczna	17
5. UWAGI KOŃCOWE.....	18
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	19
7. OŚWIADCZENIE	22

2.1.

Spis rysunków

1.	Rozdzielnica RG	E-01
2.	PZT wersja 1	E-02.1
3.	PZT wersja 2	E-02.2
4.	Agregat prądotwórczy TJ72BD5C – wymiary	E-03
5.	Agregat prądotwórczy TJ72BD5C – karta katalogowa	E-04
6.	Agregat prądotwórczy TJ72BD5C – posadowienie	E-05

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczne budynku,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Aktualne normy, przepisy i rozporządzenia.

3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny połączenia przenoszonego agregatu prądotwórczego z rozbieranego garażu do nowo projektowanej rozdzielnicy głównej RG w Komendzie Powiatowej Policji w Tczewie.

3.3. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające nn-0,4kV,
- rozdzielnicę RG,
- układ SZR
- agregat prądotwórczy
- instalację wyrównawczą,
- ochronę od porażeń,
- informacje BiOZ.

3.4. Przepisy i normy powiązane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część D "Roboty instalacyjne elektryczne", zeszyt 1 "Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej". Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2022.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANE

4.1. Instalacja zasilania rezerwowego

Projektuje się zainstalować agregat prądotwórczy TJ72BD5C zabudowany prod. SILCO rys. E-04. Lokalizację agregatu przedstawiono na rysunku E-02. W rozdzielnicy głównej RG obiektu projektuje się zlokalizowanie układu SZR, współpracującego z agregatem prądotwórczym. Podłączenie instalacji przedstawiono na rys. E-01.

Matryca załączeń układu SZR:

ZASILANIE	Q1	Q2	Q3
PODSTAWOWE	+	-	-
REZERWOWE	-	+	-
AGREGAT	-	-	+
WYŁĄCZENIE POŻAROWE	-	-	-

4.1.1 Agregat prądotwórczy - charakterystyka

Projektuje się nowy agregat prądotwórczy TJ72BD5C zabudowany prod. SILCO. Agregat ten jest w wersji zabudowanej przystosowany do pracy na zewnątrz w każdych warunkach atmosferycznych. Wymiary przedstawiono na rys. E-03.

Dane techniczne:

- moc znamionowa PRP 65,0 kVA/52,0 [kW] ($\cos\Phi=0,8$),
- częstotliwość: 50 [Hz],
- napięcie znamionowe prądnicy: 400 [V], 3 fazy,
- rodzaj paliwa: olej napędowy,
- zużycie paliwa: 50% obciążenia – 7,7 [l/h], 100% obciążenia – 15 [l/h],
- obudowa wyciszona odporna na warunki atmosferyczne 69dBA/7m,
- wymiary D x S x W: 2650 x 950 x 1450 [mm],

Wyposażenie agregatu prądotwórczego:

- nowoczesny, trwały, przemysłowy silnik, przystosowany do pracy w agregatach prądotwórczych,
- synchroniczna, jednołożyskowa, bez szczotkowa prądnica z AVR,
- elektroniczny panel sterowania zamontowany na agregacie (przystosowany do uruchomienia ręcznego lub pracy automatycznej przy współpracy z zewnętrznym SZR),
- prostownik akumulatora startowego,
- podgrzewacz zimowy silnika,
- 3-polowy aparat główny (zabezpieczenie zwarciovo przeciążeniowe),
- wyłącznik awaryjny na agregacie oraz styk bez potencjałowy do podłączenia zewnętrznego wyłącznika awaryjnego,
- zbiornik paliwa w ramie agregatu,
- zawieszenie antywibracyjne,
- tłumik wydechowy,

Spełnienie norm i dyrektyw:

- normy: ISO8528, ISO3046, NEMA MG-1.22, IEC 60034-1, BS 4999-5000, VDE 0530
- produkowane zgodnie z: ISO9001, ISO14001, OHSAS18001, TSE, CE

4.1.2 Układ samoczynnego załączania rezerwy SZR

Projektuje się zainstalowanie modułu automatyki firmy Eaton: MAX-3SX w układzie 1B1 rys. E-01. Podstawowe wymagania:

- napięcie znamionowe 400V, 3 fazy,
- prąd znamionowy 125A,
- główne zaciski prądowe umożliwiające przyłączenie kabli o przekroju 25mm²,

Układ SZR powinien zapewnić:

- automatyczne przełączanie zasilania pomiędzy źródłem podstawowym, rezerwowym i z agregatu prądotwórczego,
- automatyczne uruchamianie agregatu prądotwórczego,
- automatyczne przełączanie powrotne na zasilanie sieciowe podstawowe i zatrzymywanie agregatu prądotwórczego po zadany czasie wybiegu,
- możliwość ustawienia czasu zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia,
- kontrolę wykonania dyspozycji zamknięcia i otwarcia rozłączników,
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądu rozdzielnic,
- ręczne sterowanie rozłącznikami,
- blokady mechaniczne i elektryczne rozłączników przed załączeniem źródeł do pracy równoległej i podania zwrotnego napięcia z agregatu prądotwórczego do sieci zasilającej,
- wyłączenie pożarowe (miejscowe i zdalne),
- sygnalizację optyczną obecności prawidłowych napięć źródeł, położenia (otwarty/zamknięty) rozłączników, wyłączenia pożarowego oraz prawidłowego działania automatyki SZR.

4.1.3 Koordynacja układu SZR z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu

Przy wyzwoleniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu w budynku musi nastąpić blokada pracy agregatu prądotwórczego. Projektuje się doinstalowanie styku pomocniczego do istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu, działającego tylko w przypadku zadziałania wyzwalacza wzrostowego i przyłączenie go poprzez linię kablową YKY 5x1,5 mm² do układu SZR MAX-3SX rys. E-01.

4.1.4 Uziemienie agregatu prądotwórczego oraz urządzeń towarzyszących

Projektuje się podłączenie miejscowej szyny wyrównawczej MSW projektowanego agregatu prądotwórczego przyłączyć przewodem LgYżo 16mm² do głównej szyny wyrównawczej GSW rys. E-01.

4.1.5 Posadowienie oraz montaż agregatu prądotwórczego

4.1.5.1 Instalacja.

Instalacje standardowego zespołu prądotwórczego należy wykonać według poniższych wytycznych. Zalecamy, aby instalacje wykonywała zawsze firma posiadająca wiedzę, doświadczenie, oraz odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Sposób posadowienia przedstawiono na rys. E-05.

UWAGA! Podczas wykonywania posadowienia pod agregat należy pamiętać o wykonaniu uziemienia zespołu prądotwórczego (zalecana rezystancja uziemienia $<5\Omega$).

4.1.5.2 Instalacja zewnętrzna.

Przy uzgadnianiu miejsca instalacji agregatu należy brać pod uwagę:

- powierzchnie posadowienia – należy zapewnić min. 1,0 m wolnej przestrzeni wokół agregatu dla bezpieczeństwa i bezproblemowej obsługi zespołu prądotwórczego,
- nie należy wykonywać instalacji pod drzewami, wiatami, lub w pobliżu materiałów łatwopalnych,
- należy wybrać taką odległość instalacji od budynku aby hałas nie przeszkadzał mieszkańcom, uwzględniając dopuszczalne wartości emisji hałasu określone dla danej lokalizacji,
- agregat musi być posadowiony na wypoziomowanej jednolitej płycie drogowej 300x150x20 cm. Powierzchnia na której będzie posadowiony agregat musi wystawać minimum 20 cm. ponad grunt,
- przytwierdzenie agregatu do fundamentu musi odbyć się w przeznaczonych do tego celu miejscach w podstawie obudowy
- należy przewidzieć ułożenie w wykopie (tunelu itp.) osłon dla drogi kablowej pomiędzy agregatem a rozdzielnicą, w której to będzie odbywać się łączenie agregatu do zasilania odbiorników.

4.1.5.3 Sposób kotwienia w warunkach zewnętrznych

Kotwienie agregatu należy wykonać kotwami M10 o długości minimum 80mm. po posadowieniu agregatu na fundament. Nie są wymagane żadne elementy mocujące(amortyzatory) przygotowywane wstępnie. Do wykonania kotwienia przygotowano otwory w ramie agregatu – otwory przygotowano do wkręcenia śrub. Dzięki temu kotwy nie wykraczają poza gabaryt agregatu i są przykryte osłonami na stopach.

4.1.5.4 Wytyczne do montażu elektrycznego.

Zespoły prądotwórcze Silco muszą być podłączane przez specjalistyczne firmy elektryczne posiadające aktualne uprawnienia elektryczne z zakresu obsługi i instalacji agregatów prądotwórczych. Pierwsze uruchomienie wykonuje zawsze – pod rygorem utraty gwarancji producent agregatów Sico, lub jego autoryzowany serwis. Agregat prądotwórczy należy bezwzględnie uziemić przed podłączeniem. Przewody odbioru mocy, odpowiednio ułożone oraz przeprowadzone przez przeznaczone do tego przepusty znajdujące się w ramie agregatu prądotwórczego(rys. E-05), muszą zostać podłączone do zacisków wewnątrz panelu sterowania i odbioru mocy. Zaciski dostępne są po otwarciu drzwi szafy sterowania i odbioru mocy. Metalowe części urządzeń, z którymi człowiek może mieć kontakt, a które z powodu złej izolacji, lub innych przyczyn mogłyby znaleźć się pod napięciem, muszą być podłączone do uziemienia. Zespoły prądotwórcze i panele sterowania są zaopatrzone w odpowiedni zacisk uziemienia. Przekrój kabla łączącego z uziemieniem i odpowiednia wytrzymałość połączenia muszą być zgodne z obowiązującym prawem i przepisami. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary elektryczne. W celu wykonania pomiarów elektrycznych prądnicy (rezystancja izolacji) należy w prądnicy usunąć połączenie pomiędzy N i PE. Po wykonaniu pomiaru należy bezwzględnie przywrócić

fabryczny układ połączeń. Pomiary takie może przeprowadzić osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

4.1.6 Prowadzenie linii kablowych

Kable prowadzić w gruncie w wykopie kablowym na głębokości 70cm z zachowaniem odstępów zgodnie z normą N-SEP-E-004:2014. Kable układać na 10cm podsypce piaskowej. Pod podsypką układać bednarkę instalacji uziemienia. Do oznaczenia trasy linii kablowej stosować folię koloru niebieskiego układaną około 30÷40 cm nad kablami.

Przy wprowadzaniu kabli i przewodów do złączy, rozdzielnic i urządzeń należy stosować oznaczniki kablowe określające rodzaj kabla, długość linii, adres oraz rok ułożenia, kable należy prowadzić w rurach osłonowych wkutych w ścianę lub obudowanych płytami g-k prowadzonymi przy posadzce. Przejście kabli przez ścianę zewnętrzną zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

4.2. Dobór zasilającej linii kablowej

Zasilanie podstawowe, rezerwowe do rozdzielnic RG przewiduje się wykonać kablami YKY5x25mm², oraz z agregatu prądotwórczego H07RN-F 5x25 mm².

Rozdzielnica elektryczna wyposażona będzie w układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania (SZR) z modułem automatyki typu MAX-3SX (1B1), który jest przeznaczony do zapewnienia ciągłości zasilania. Połączenie pomiędzy agregatem a SZR należy wykonać przewodami:

- sterowanie agregatem 2x H07RN-F 5x2,5
- zasilanie potrzeb własnych 1x H07RN-F 3x2,5
- do monitorowania agregatu poprzez ethernet 1x F/UTP kat.6 zewnętrzny żelowany Fca PE czarny

NEKU

4.3. Procedura uruchamiania układu SZR

Uwaga 1 : Uruchamianie układu SZR przeprowadzić po wykonaniu badań odbiorczych rozdzielnic z układem SZR !

Uwaga 2 : Podczas badań odbiorczych rozdzielnic i zainstalowanych aparatów wyłączniki Q1, Q2 i Q3 modułu automatyki SZR powinny być wyłączone !

Kodowanie diagramu SZR

Po zainstalowaniu modułu automatyki i wykonaniu jego połączeń zewnętrznych należy zakodować diagram pracy SZR. Należy zakodować diagram 1B1. Kodowanie diagramu pracy SZR decyduje również o działaniu blokad łączników głównych SZR. Przy wyłączonym zasilaniu modułu automatyki z obu źródeł zasilania oraz przy wyłączonym zasilaczu UPS należy wykonać trwałe połączenia (mostki) na listwie zaciskowej modułu X10:15-22. Po wykonaniu mostków należy upewnić się, że łączniki główne SZR Q1, Q2, Q3 są otwarte oraz przełącznik „Sterowanie ręczne”/”Sterowanie automatyczne” znajduje się w pozycji „Sterowanie ręczne”. Następnie załączyć zasilanie modułu automatyki z jednego źródła oraz włączyć zasilacz UPS.

Uwaga : Podczas uruchamiania układu SZR każda z sekcji rozdzielnicy SZR może znaleźć się pod napięciem !

Po załączeniu zasilania na wyświetlaczu panelu operatorskiego pojawi się „tabliczka znamionowa” (strona „0”) z oznaczeniem typu i wersji modułu oraz pulsujący napis z symbolem wybranego diagramu.

Do potwierdzenia wybranego diagramu wymagane jest przyciśnięcie przez 5 sekund zainstalowanego na obudowie modułu automatyki przycisku „Zatwierdzenie diagramu”. Kod diagramu zostaje zapamiętany i przyjęty do realizacji. Jest to sygnalizowane ustaniem pulsowania symbolu wybranego diagramu. Po przyciśnięciu klawisza „OK.” lub samoczynnie po kilkunastu sekundach chwili pojawi się schemat wybranego diagramu. Powrót do strony „0” dokonuje się za pomocą klawisza „ESC”. Każda późniejsza zamierzona lub przypadkowa zmiana podłączenia mostków wyboru diagramu powoduje zablokowanie pracy modułu. Ponowne jego uruchomienie wymaga powtórzenia procedury potwierdzania wyboru diagramu. Skasowanie z wyświetlacza poprzedniego diagramu i powrót do strony „0” dokonuje się za pomocą klawisza „ESC”.

4.3.1 Ustawianie czasu zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia

Poniżej przedstawiono nastawy do współpracy z SZR:

- opóźnienie załączenia agregatu od zaniku sieci – 5s.
- opóźnienie powrotu na sieć przy pracy z agregatem – 20s
- czas przejścia sieć-agregat (czas pozycji 0) – 3 s.
- tolerancja napięcia sieci -40% - +10%, czas do 2s
- tolerancja częstotliwości +/-2%, czas 0,5s

Przed przystąpieniem do prób sterowania automatycznego należy skontrolować i ewentualnie skorygować nastawy czasów zwłoki reakcji SZR. Czas zwłoki reakcji SZR na zanik napięcia sieci można ustawiać na stronie 3 wyświetlacza w zakresie od 0,1 do 30,0 sekund. Fabrycznie ustawiona jest wartość 3 s. Czas zwłoki reakcji SZR na powrót napięcia sieci można ustawiać na stronie 4 wyświetlacza w zakresie od 0,1 do 30,0 sekund. Fabrycznie ustawiona jest wartość 6 s. Czas pracy agregatu po wyłączeniu jego obciążenia – czas wybiegu można ustawiać na stronie 5 wyświetlacza w zakresie od 1 do 90 minut. Fabrycznie ustawiona jest wartość 1 min. Wyświetlanie stron 3, 4, 5 wywołuje się za pomocą klawiszy „←”, „→”. Tryb wprowadzania zmian liczby uruchamia się przez dwukrotne naciśnięcie klawisza „OK.” Zmianę wartości migającej cyfry przeprowadza się poprzez odpowiednie naciskanie klawiszy „↓”, „↑” a przejście do sąsiedniej cyfry za pomocą klawiszy „←”, „→”. Zatwierdzenie zmiany dokonuje się poprzez dwukrotne naciśnięcie klawisza „ESC”.

Uwaga! W celu wykluczenia zbędnych przełączeń SZR zaleca się aby czas zwłoki reakcji SZR na powrót napięcia sieci był dłuższy od czasu zwłoki reakcji SZR na zanik napięcia sieci.

4.3.2 Kontrola odwzorowania

Po zatwierdzeniu diagramu SZR następuje samoczynna kontrola odwzorowania wyłączników lub/i rozłączników oraz dokonują się sprawdzenia poprawności połączeń wewnętrznych modułu automatyki. W ciągu 2 sekund od zatwierdzenia diagramu następuje samoczynne sprawdzenie prawidłowości dwu-bitowego odwzorowania położenia łączników głównych Q1, Q2, Q3,. W przypadku, gdy oba kontrolowane styki pomocnicze (nc i no) łącznika głównego są jednocześnie otwarte lub jednocześnie zamknięte uruchamiana jest sygnalizacja za pomocą szybko migającego podświetlenia „Sterowanie ręczne”/”Sterowanie automatyczne”. Przy prawidłowym odwzorowaniu położenia łączników głównych – jeden styk otwarty, a drugi zamknięty, szybko migające podświetlenie

przełącznika „Sterowanie ręczne”/”Sterowanie automatyczne” świadczy o usterce wewnętrznej modułu automatyki.

W kolejności należy sprawdzić odwzorowanie zadziałania wyzwalaczy nadprądowych wyłączników lub/i założenie odpowiednich mostków dla rozłączników. W tym celu należy upewnić się, że wszystkie łączniki główne SZR Q1, Q2, Q3 są otwarte i wyłączyć zasilanie modułu z wszystkich trzech źródeł przez wyłączenie 1Q1, 1Q2 i 1Q3, pozostawiając włączony zasilacz UPS. Przy zakodowanym diagramie 1B1 odłączyć obwody uruchamiania agregatu prądotwórczego. Następnie za pomocą przełącznika „Sterowanie ręczne”/”Sterowanie automatyczne” na czas ok. 5 sekund włączyć tryb sterowania automatycznego. Uruchomienie się w tym czasie migającego podświetlenia przełącznika świadczy, że przynajmniej jeden obwód kontrolujący brak zadziałania wyzwalacza nadprądowego wyłącznika nie został zamknięty. Przy zamknięciu wszystkich obwodów podświetlenie przełącznika będzie ciągłe.

Po pozytywnym wyniku ww. testu należy sprawdzić sygnalizację prawidłowego napięcia źródeł za pomocą diody LED umieszczonej na obudowie przełącznika kontroli zasilania.

Uwaga: Moduł automatyki nie kontroluje kolejności faz obu źródeł !

4.3.3 Próby okresowe układu SZR

W celu zapewnienia przez układ SZR ciągłości zasilania należy dokonywać okresowych prób układu SZR z modułem automatyki. Zaleca się aby próby funkcjonowania przeprowadzać w okresie eksploatacji układu SZR w maksymalnych odstępach czasu co 12 miesięcy oraz po każdym trwającym dłużej niż 10 dni odstawieniu rozdzielnicy.

4.4. Procedura uruchamiania agregatu prądotwórczego

UWAGA! Pierwsze uruchomienie wykonuje zawsze – pod rygorem utraty gwarancji firma Sico lub jej autoryzowany serwis za wyjątkiem agregatów wyposażonych w układ sterowania ręcznego. Ewentualne szkolenie w zakresie obsługi i podłączenia agregatów wyposażonych w układ sterowania ręcznego odbywa się jedynie w siedzibie producenta.

4.4.1 Przygotowanie do pracy.

Przed pierwszym uruchomieniem jak i po wykonaniu przeglądu okresowego, lub po dłuższym przestoju maszyny należy wykonać niżej wymienione czynności sprawdzające:

UWAGA! Przed przystąpieniem do prac sprawdzających należy upewnić się, że zespół prądotwórczy jest zablokowany i nie ma możliwości jego samoczynnego uruchomienia.

Układ chłodzenia.

Sprawdzenie poziomu płynu chłodzącego, uzupełnianie ewentualnych ubytków powinno być wykonane za pomocą płynu chłodzącego takiego samego jakim została zalana fabrycznie chłodnica. Stosowna informacja zawarta jest na naklejce informacyjnej. Płyn należy uzupełniać powoli i pozostawić otwarty wlew przez kilka minut, aby z układu mogły wydostać się wszystkie pęcherzyki powietrza.

UWAGA! Wszelkie prace związane z układem chłodzącym muszą być wykonywane przy zimnym i niepracującym silniku.

Układ smarowania.

Agregaty są zawsze z olejem silnikowym. Informacja o użytym oleju zawarta jest na naklejce na agregacie Po rozgrzaniu sprawdzić uważnie silnik czy nie ma wycieków.

UWAGA! Agregaty w standardzie wyposażone są w sterowniki kontrolujące ciśnienie oleju (czujniki krańcowe). Jednak nie zwalnia to Użytkownika z obowiązku sprawdzania poziomu oleju przed uruchomieniem agregatu.

Układ paliwowy.

Agregaty ze względów bezpieczeństwa dostarczane są bez paliwa, co jednocześnie uniemożliwia wykonanie prób i testów. Przed uruchomieniem należy uzupełnić zbiornik paliwem – ON olej napędowy standardu EN-590.

UWAGA! W celu zabezpieczenia przed zapowietrzeniem silnika minimalny poziom paliwa pozwalający na uruchomienie silnika to 10% pojemności zbiornika. Zbiornik należy uzupełniać na niepracującym silniku, nie dopuszczalne jest jednoczesne tankowanie i podłączanie odbiorników pod pracujący agregat. Wlewając paliwo do zbiornika należy zostawić około 2 cm wolnej przestrzeni od góry zbiornika, aby rozszerzające się paliwo w skutek nagrzania miało się gdzie pomieścić. Należy również sprawdzić wizualnie czystość filtrów (przy filtrach wyposażonych w odstojnik) – w razie zabrudzenia wymienić na nowe i wykonać odpowietrzenie układu paliwowego.

UWAGA! Do zalewania zbiornika paliwa należy używać wyłącznie samochodowego oleju napędowego (właściwego dla danej pory roku letni lub zimowy). NIE WOLNO stosować biopaliw, biokomponentów, oleju opałowego itp. Stosowanie innego paliwa niż olej napędowy może prowadzić do uszkodzenia silnika i utraty gwarancji.

UWAGA! Tankowanie należy wykonywać z dużą starannością. Do zalewania zbiornika paliwa należy używać wyłącznie do tego celu przeznaczonych produktów tj. dystrybutora paliwa, lejka o odpowiedniej długości zapewniającego nie przelewanie paliwa poza ramę, lub obudowę agregatu. NIE WOLNO stosować zamiennych produktów np. ścięta butelka zastępująca lejek, węże nieprzystosowane do przelewu oleju napędowego itp. Stosowanie w/w zamienników może doprowadzić do zanieczyszczenia agregatu co w konsekwencji może spowodować zapłon i pożar agregatu. Po zatankowaniu, a przed uruchomieniem agregatu, rozlane paliwo znajdujące się na elementach obudowy należy bezwzględnie usunąć. Zabroniona jest jakiegokolwiek zmiana, lub modyfikacja elementów konstrukcyjnych znajdujących się przy wlewie paliwa.

Prądnica.

Sprawdzić czystość kratki wentylacyjnych prądnicy, usuwając ewentualne zanieczyszczenia.

Akumulatory rozruchowe:

Agregaty są dostarczane z naładowanymi akumulatorami. Przy ewentualnej wymianie akumulatorów należy pamiętać o kolejności: najpierw odłączamy zacisk ujemny a następnie dodatni, przy podłączaniu zacisk dodatni jako pierwszy, następnie zacisk ujemny. Przed podłączeniem należy sprawdzić poziom elektrolitu w akumulatorze - ewentualne ubytki uzupełnić.

UWAGA! Nie wolno rozłączać akumulatorów podczas pracy silnika! Zwrócić szczególną uwagę na bieguny przewodów - zamiana przewodów może doprowadzić do uszkodzenia alternatora, oraz elektroniki sterowniczej.

Układy elektryczne.

Należy sprawdzić podłączenie kabli: odbiorów mocy, kabli sterowniczych, kabli zasilania: (w zależności od typu agregatu) sieciowej ładowarki akumulatorów, oraz grzałki. Należy sprawdzić ciągłość połączeń wyrównawczych (uziemiaenie). Należy sprawdzić kolejność faz, oraz ich zgodność przy współpracy z siecią zawodową SZR i urządzeniami wymagającymi odpowiedniej kolejności faz (np. silniki, pompy trójfazowe itp.). Agregat prądotwórczy może być uruchomiony jedynie po wykonaniu połączenia przewodu uziemiającego o odpowiedniej rezystancji!

4.4.2 Pierwsze uruchomienie.

UWAGA! Należy bezwzględnie uziemić zespół prądotwórczy przed jego uruchomieniem.

UWAGA! Należy wykonać działania wstępne, podane powyżej, a następnie postąpić jak niżej:

- oczyścić dokładnie zespół i otaczające miejsce wokół urządzenia z plam i pozostałości brudu, olejów, paliw, rozpuszczalników, lub innych środków,
- sprawdzić, czy czyściwo, papier, lub inne lekkie materiały nie znajdują się w bliskiej odległości od agregatu,
- upewnić się, czy żaden obcy przedmiot nie znajduje się blisko części wirujących,
- sprawdzić: czy nie ma ubytków płynu chłodzącego, poziom oleju i poziom paliwa,
- uruchomić ręcznie zespół postępując zgodnie z opisem w poniżej,
- sprawdzić działanie czujników poprzez symulację na zaciskach, oraz właściwe funkcjonowanie zabezpieczeń,
- zatrzymać zespół po krótkim działaniu (2-3 minuty) na biegu jałowym bez obciążenia.

Po tym pierwszym okresie działania na uruchamianym zespole, przystąpić do poniższych kontroli:

- sprawdzić poziom oleju i płynu chłodzącego i jeśli konieczne – uzupełnić,
- sprawdzić stan połączeń śrubowych, ewentualnie dokręcić.

4.4.3 PANEL STEROWANIA - FUNKCJE PRZYCISKÓW STERUJĄCYCH

Jednostka TJ509-T jest zamontowana jako panel sterowania na agregacie prądotwórczym. Użytkownik powinien obsługiwać wyłącznie zewnętrzną część panelu (elektronika wewnątrz może być serwisowana wyłącznie przez wykwalifikowany serwis producenta).



Tryb TEST

Gdy agregat pracuje z oryginalnym układem automatyki TEKSAN – wówczas wciśnięcie tego przycisku powoduje uruchomienie agregatu pod obciążeniem (automatyczne przełączenie układu automatyki SZR). Gdy agregat pracuje z tzw. obcym układem automatyki i sterowany jest tylko sygnałem zdalnego startu (STOP-START) wówczas wciśnięcie tego przycisku spowoduje uruchomienie agregatu bez obciążenia (jałowo).

Tryb RUN

Uruchomienie agregatu bez obciążenia (praca jałowa).

Tryb AUTO


Ten przycisk włącza tryb automatyczny. W tym trybie panel steruje funkcjami zespołu prądotwórczego automatycznie według ustalonych reguł. Panel monitoruje także wejście zdalnego startu. Gdy panel wykryje żądanie uruchomienia, silnik zostanie automatycznie uruchomiony i zasili obciążenie. Po usunięciu sygnału uruchomienia, panel automatycznie odłączy obciążenie od agregatu i wyłączy silnik po odliczeniu zadanych czasów opóźnień (ustawia serwis producenta). Panel pozostanie w trybie AUTO oczekując na pojawienie się kolejnego sygnału startu.

Tryb MANUAL

Wybór trybu MANUAL. Przycisk RUN jest włączony. Agregat będzie pracował, gdy wybrany jest tryb RUN. Można go zatrzymać w dowolnym momencie, naciskając przycisk OFF.


Tryb STOP


Wciśnięcie przycisku, podczas pracy agregatu spowoduje jego zatrzymanie (po upływie zadanych czasów). Wciśnięcie przycisku gdy agregat nie pracuje, spowoduje że agregat nie reaguje na sygnały startu, jest „odstawiony”. Przy zaniku napięcia nie uruchomi się automatycznie.

Załączenie stycznika sieci – dostępne w trybie RUN. 


Załączenie stycznika agregatu – dostępne w trybie RUN. 


4.4.4 TRYBY PRACY I PODSTAWOWE OPERACJE:

Aby zatrzymać agregat: wciśnij przycisk STOP 

Aby uruchomić agregat: wciśnij przycisk RUN 



Aby ręcznie przełączyć obciążenie: użyj przycisków  oraz 


Aby wykonać test pod obciążeniem: wciśnij przycisk  TEST. Agregat się uruchomi i zostanie obciążony (nastąpi automatyczne przełączenie styczników).

Automatyczne uruchomienie agregatu: wciśnij przycisk  AUTO. Upewnij się, że dioda STATUS – AUTO READY świeci się światłem ciągłym.


Tryb pracy może zostać wybrany w każdej chwili poprzez wciśnięcie odpowiednich przycisków na panelu. Zmiana trybu podczas pracy agregatu może skutkować zachowaniem odpowiednim dla nowego trybu. Na przykład: Jeżeli podczas pracy jałowej agregatu wybrany zostanie tryb TEST wówczas nastąpi przełączenie obciążenia na zasilanie z agregatu.

Tryby pracy – tryb STOP

Aby uaktywnić ten tryb wciśnij przycisk  STOP. W tym trybie silnik agregatu jest wyłączony. W przypadku, gdy agregat pracuje pod obciążeniem i zostanie raz wciśnięty przycisk  STOP zostanie odłączone obciążenie. Po odliczeniu zadanych czasów wybiegu (Cooldown Timer) agregat wyłączy się.

Jeśli wciśniemy podczas wychładzania agregatu ponownie przycisk  STOP, agregat wyłączy się natychmiast. Jeśli silnik nie zatrzyma się po wciśnięciu tego przycisku, wówczas pojawi się ostrzeżenie (Fail to Stop). Gdy agregat jest w tym trybie, w przypadku sterowania agregatem za pomocą zdalnego sygnału START-STOP, agregat się nie uruchomi dopóki nie zostanie przełączony na tryb AUTO.

Tryby pracy – tryb AUTO

Aby uaktywnić ten tryb wciśnij przycisk  AUTO. Tryb ten używany jest w celu całkowicie automatycznego przełączenia zasilania obciążenia pomiędzy agregatem oraz zasilaniem z sieci i odwrotnie. W tym trybie pracy agregat może uruchomić się bez ostrzeżenia.






- Tryb AMF: Sterownik będzie stale monitorował dostępność sieci zasilającej. Uruchomi silnik i przeniesie obciążenie, gdy wystąpi awaria sieci zasilającej.

- Tryb synchronizacji i współdzielenia obciążenia: Sterownik będzie monitorował sygnał REMOTE START. Po nadejściu sygnału uruchomi agregat, zsynchronizuje się z szyną zbiorczą, połączy się równolegle, zwiększy prędkość i zacznie dzielić obciążenie. W zależności od ustawień sterownik może

zdecydować o zatrzymaniu agregatu lub jego ponownym uruchomieniu w dowolnym momencie w celu uzyskania wymaganej mocy dyspozycyjnej na szynie zbiorczej.

- Tryb ATS: Sterownik będzie stale monitorował dostępność sieci zasilającej. Gdy wystąpi awaria sieci zasilającej, aktywuje wyjście REMOTE START, dzięki czemu grupa agregatów będzie pracować, a sterownik przekaże obciążenie. Po przywróceniu zasilania sieciowego sterownik otworzy stycznik agregatu i zamknie stycznik sieciowy.

Tryby pracy – tryb RUN i ręczne przełączanie obciążenia

Do trybu RUN przechodzi się, naciskając przyciski  MAN, a następnie  RUN. Gdy wybrany jest tryb RUN, silnik zostanie uruchomiony niezależnie od dostępności sieci zasilającej. Podczas pracy w trybie RUN istnieje możliwość ręcznego załączenia obciążenia na zasilanie z sieci  lub agregatu . Po wciśnięciu jednego z przycisków, stycznik zmieni swój stan. Gdy był załączony – wyłączy się. Gdy był wyłączony – załączy się. Jeśli włączony jest tryb awaryjny i jeśli sieć zasilająca jest wyłączona, wówczas stycznik sieciowy zostanie wyłączony, a stycznik generatora zostanie aktywowany. Gdy sieć zasilająca zostanie ponownie włączona, nastąpi odwrotne przełączenie na zasilanie sieci, ale silnik będzie nadal pracował, chyba że zostanie wybrany inny tryb. Aby wyłączyć agregat w tym trybie należy wybrać tryb STOP wciskając przycisk  lub wybrać inny tryb pracy.

Tryby pracy – tryb TEST

Aby uaktywnić ten tryb wciśnij przycisk  TEST. Tryb ten jest używany do testu pracy agregatu pod rzeczywistym obciążeniem.

Po wybraniu tego trybu agregat uruchomi się automatycznie bez względu na obecność sieci miejskiej i zostanie obciążony rzeczywistym obciążeniem - nastąpi automatyczne przełączenie styczników – zostanie załączony stycznik agregatu, odłączony stycznik sieci.

Agregat będzie pracował w tym trybie dopóki nie zostanie wybrany inny z trybów pracy.

- Tryb AMF: Sterownik uruchamia silnik i wykonuje przerwany transfer.

- Tryb synchronizacji i podziału obciążenia: Sterownik będzie uruchamiał agregat prądotwórczy. Jeśli szyna zbiorcza nie jest pod napięciem, po prostu zamknie stycznik agregatu. Jeśli szyna jest pod napięciem, sterownik synchronizuje się z szyną, łączy się równolegle, zwiększa prędkość i zaczyna dzielić obciążenie.

- Tryb ATS: Sterownik aktywuje wyjście REMOTE START, dzięki czemu grupa agregatów będzie pracować, zsynchronizuje się i zbliży do szyny zbiorczej. Gdy na szynie będzie dostępna wystarczająca moc, sterownik przekaże obciążenie.

4.4.5 Współpraca agregatu prądotwórczego Silco z układem SZR.

Do współpracy z agregatem prądotwórczym produkcji Silco układ SZR Eaton umożliwia zdalne załączanie agregatu przy wykorzystaniu sygnału „ZDALNY START”, realizowane poprzez zamknięcie styku bez potencjałowego. Sterownik agregatu prądotwórczego wykona wówczas zaprogramowaną sekwencję startową. Po uruchomieniu i skontrolowaniu zaprogramowanych progów zabezpieczeń, agregat będzie pracował tak długo, jak długo sygnał ZDALNY START będzie podawany na wejście sterownika. W przypadku wykrycia stanu alarmowego, którego konsekwencją musi być zatrzymanie agregatu prądotwórczego, układ sterowania zatrzyma silnik spalinowy pomimo utrzymującego się

sygnału ZDALNY START. Informacje o wykryciu ewentualnych stanów alarmowych zawarto w opisach poszczególnych kontrolerów instrukcji sterowania. Wyłączenie sygnału „ZDALNY START” uruchamia procedurę wychłodzenia i zatrzymania agregatu prądotwórczego realizowanego przez zastosowane kontrolery agregatów.

UWAGA Niedopuszczalne jest zatrzymanie agregatu prądotwórczego z załączonym obciążeniem! Działanie takie grozi uszkodzeniem prądnicy. Układ SZR musi zapewnić odłączenie obciążenia przed zatrzymaniem agregatu. W celu realizacji zabezpieczenia przed wyłączeniem agregatu pod obciążeniem zaleca się wykorzystanie sygnału „Ready to Load” (dotyczy sterowników ComAp). Sygnał ten jest dostępny po modyfikacjach układu sterowania (patrz dokumentacja elektryczna). Zaleca się, aby w przypadku stosowania stycznikowego układu SZR, zasilać cewkę stycznika agregatu napięciem generowanym przez agregat.

4.5. Rozdzielnice elektryczne

Projektuje się w obiekcie rozdzielnicę główną RG, która wyposażona będzie w układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania (SZR) z modułem automatyki typu MAX-3SX (1B1), który jest przeznaczony do zapewnienia ciągłości zasilania. Wyposażona będzie również w rozłącznik główny lokalu, zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd wtyczkowych i wypustów. Schemat rozdzielnicy pokazano na rys. E-01. Rozdzielnice wykonać jako metalowe i zamykane na klucz.

Projektowany nowy agregat prądotwórczy TJ72BD5C zabudowany prod. Silco. należy podłączyć do rozdzielni RG kablem H07RN-F 5x25mm², sterowanie agregatem 2x H07RN-F 5x2,5, zasilanie potrzeb własnych H07RN-F 3x2,5 oraz do monitorowania agregatu poprzez ethernet F/UTP kat.6 zewnętrzny żelowany Fca PE czarny NEKU

Przy wprowadzaniu kabli i przewodów do rozdzielnicy należy stosować oznaczniki kablowe określające rodzaj kabla, długość linii, adres oraz rok ułożenia. W przypadku przejścia kabli z projektowanego agregatu w kierunku rozdzielnicy RG, kable należy prowadzić w rurach osłonowych wkuć w ścianę lub obudowanych płytami g-k prowadzonymi przy posadzce. Przejście kabli przez ścianę zewnętrzną zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

4.6. Instalacja wyrównawcza

Wprowadza się pełną ekwipotencjalizację wszystkich mas metalowych przez połączenie przewodami ochronnymi, metalowych części urządzeń elektroenergetycznych z szyną PE oraz przewodami wyrównawczymi przedmiotów metalowych (urządzenia i rury metalowe, ościeżnice metalowe, kanały wentylacyjne, konstrukcje metalowe masztów itp.) z szyną połączeń wyrównawczych CC. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć miejscowe szyny wyrównawcze, przewodem LgYżo 16mm², agregatu prądotwórczego i złącza kablowego ZK. Wszystkie pozostałe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 4mm². Schemat połączeń przedstawiono na rys. E-01. GSW zlokalizowana będzie w rozdzielnicy RG. Wszystkie metalowe nośniki ciągów kablowych metalicznie łączyć należy na końcach z szyną wyrównawczą, bądź w rozdzielnicach elektrycznych z szyną PE. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciw porażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze CC powinny być oznaczone kolorami zielono-żółtymi. Wszystkie połączenia zarówno do głównej szyny wyrównawczej, jak i w miejscowych połączeniach

wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami (stanowiskiem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego).

4.7. Instalacja przeciwprzepięciowa

Projektuje się montaż elementów ochrony przed przepięciami typu T1+T2 (B+C) montowanych w polu zasilającym rozdzielnic RG. Należy stosować ochronniki sprawdzonych i uznanych firm np. DEHN, OBO, SIGNAL itp.

4.8. Ochrona od porażeń

Ochrona od porażeń przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) realizowana będzie poprzez izolację roboczą przewodów, kabli, aparatów i urządzeń elektrycznych oraz osłony wykonane przez producenta.

Jako ochronę od porażeń przed dotykiem pośrednim (dodatkową) zaprojektowano:

- szybkie wyłączanie zasilania dla obwodów odbiorczych w układzie sieci TN-S,
- sieć połączeń wyrównawczych.

Ochrona uzupełniająca od porażeń realizowana będzie poprzez wyłączniki różnicowo – prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

4.9. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Na obszarze planowanej inwestycji nie znajdują się obiekty objęte wpisem do rejestru zabytków. W przypadku natrafienia w trakcie prac ziemnych na przedmioty posiadające cechy zabytku, osoby prowadzące przedmiotowe prace winny niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

4.10. Opinia ekologiczna

Projektowane linie kablowe 0,4 kV pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych nie wykazują ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

Projektowany agregat prądotwórczy zasilany jest olejem napędowym. Stanowi on awaryjne źródło energii elektrycznej. Przewiduje się pracę agregatu mniej niż 100 mtg rocznie. Spełnia on wymagania „stage II” zgodnie z Dyrektywą 97/68/WE dotyczącą ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych, montowanych w maszynach samojedźnych, nieporuszających się po drogach.

5. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Na rysunku E-01 przedstawiono legendę ze wskazaniem przykładowych rozwiązań technicznych. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych o nie gorszych parametrach technicznych po akceptacji Projektanta i Inwestora.
- 2) Zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczające ich zastosowanie w budownictwie i zastosowanie w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.
- 3) Wszystkie prowadzone prace muszą być koordynowane z branżą sanitarną oraz budowlaną.
- 4) Wymagania dotyczące parametrów technicznych i jakościowych budowanej instalacji teletechnicznej muszą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - rozdział 8a.
- 5) Po zakończeniu robót należy wykonać sprawdzenie odbiorcze instalacji zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w normie PN-HD 60364-6:2016-07 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

W skład badań po montażowych wchodzi m. in.:

- oględziny,
 - badanie skuteczności szybkiego wyłączania na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
 - badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej i wlv,
 - badanie stanu izolacji agregatu prądotwórczego
 - badanie rozdzielnic elektrycznej (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
 - sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
 - badanie wyłączników różnicowoprądowych,
 - pomiar rezystancji uziemienia,
 - pomiary instalacji teletechnicznych.
- 6) Po dokonaniu sprawdzenia i pomiarów należy opracować dokumentację powykonawczą i instrukcję eksploatacji przeprowadzić szkolenie personelu Zarządcy budynku.

Opracował:

*mgr inż. Arkadiusz Słowik
POM/0017/POOE/10*

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

Nazwa i adres obiektu:

Wymiana agregatu prądotwórczego i rozdzielniczy głównej
Komenda Powiatowa Policji
83-110 Tczew, ul. Jana Kasprowicza 2.

Instalacje elektryczne

Imię i nazwisko oraz adres projektanta:

***Arkadiusz Słowik
ul. Słoneczna 14
84-300 Lębork***

*Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu BiOZ”.
Opracowany Plan BIOZ winien zostać uzgodniony z Inwestorem.*

Lębork, sierpień 2025 r.

Wszelkie prace powinny być wykonane zgodnie z aktualnymi normami, przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.), zwanego dalej Rozporządzeniem poniżej wymienione zostały informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla obiektu przywołanego na stronie tytułowej niniejszej Informacji BiOZ.

§ 2 pkt.3 ust.1 Rozporządzenia - „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych etapów”

- oględziny istniejącego terenu,
- wytyczenie, skoordynowanie z innymi branżami i ułożenie tras koryt kablowych,
- montaż rozdzielnic 0,4kV,
- ułożenie kabli i przewodów elektroenergetycznych 0,4kV na odcinkach podanych w projekcie,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- sprawdzenie i wykonanie niezbędnych pomiarów obwodów instalacji elektrycznych,
- przyłączenie kabli i przewodów w stanie bez napięciowym do zamontowanych rozdzielnic 0,4kV,
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli elektroenergetycznych,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
- po zakończeniu robót opracować dokumentację powykonawczą oraz przeprowadzić szkolenie personelu Użytkownika.

§ 2 pkt.3 ust.2 Rozporządzenia - „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- wszystkie prace wykazane w niniejszym tomie projektu wykonywane będą wewnątrz i na zewnątrz projektowanego budynku.

§ 2 pkt.3 ust.3 Rozporządzenia - „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- nie występuje.

§ 2 pkt.3 ust.4 Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania”

- upadek z konstrukcji stelażowych lub podnośników na trasie kabli, w miejscu montażu urządzeń elektrycznych – od rozpoczęcia prac montażowych na wysokościach do czasu ich zakończenia,
- porażenie prądem o napięciu 0,4kV na trasie kabli oraz przy montażu rozdzielnic – w czasie montażu instalacji elektrycznych oraz w trakcie wykonywania niezbędnych prób i pomiarów.

§ 2 pkt.3 ust.5 Rozporządzenia - „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników”

Montaż instalacji elektrycznych oraz rozdzielnic 0,4kV będzie wykonany w stanie bez napięciowym a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę.

Pracownicy wykonujący prace związane z realizacją zadań przedstawionych w projekcie powinni zostać zapoznani przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz omówieniem sposobu wykonania robót. Należy poinformować pracowników wykonujących trasy kablowe o istniejących już instalacjach, aby w miejscu ich występowania prace prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Niezbędne pomiary instalacji elektrycznej będą wykonywane w stanie bez napięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz ze sposobem wykonywania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 Rozporządzenia - „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami.
- Teren robót należy wygrodzić folią koloru biało-czerwonego.
- Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności.
- Bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga wewnętrzna, w pobliżu której będą wykonywane prace.
- Prowadzenie kabla oraz jego podpięcie wykonywać przy wyłączonym napięciu.
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym, co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.
- Dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.

Opracował:

*mgr inż. Arkadiusz Słowik
POM/0017/POOE/10*

7. OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny:

Wymiana agregatu prądotwórczego i rozdzielnic głównej

Komenda Powiatowa Policji

83-110 Tczew, ul. Jana Kasprowicza 2.

Instalacje elektryczne

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Słowik

POM/0017/POOE/10

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

syg. akt 14/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan **ARKADIUSZ SŁOWIK**
magister inżynier
urodzony dnia 10.02.1976 r. w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0017/POOE/10**

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Słowik
84-300 Lębork, ul. Słoneczna 14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ

Z ORYGINAŁEM

Z ORYGINAŁEM

Pan Arkadiusz Słowik upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawnniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świąteczna 43/44
(t) 58-304-69-77
Fax 58-301-44-98

ZA ZGODNOŚĆ

Z ORYGINAŁEM



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-W9T-AI8-U1L *

Pan Arkadiusz Stówik o numerze ewidencyjnym POM/IE/0285/10
adres zamieszkania [REDACTED]
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-07-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym
przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-06-18 13:17:22 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

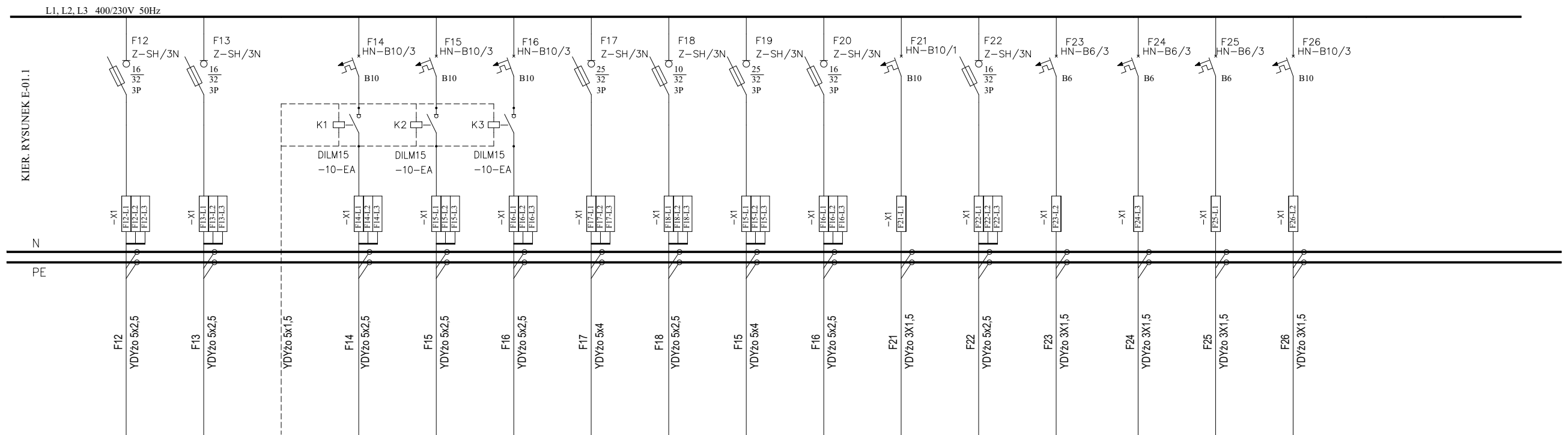
Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

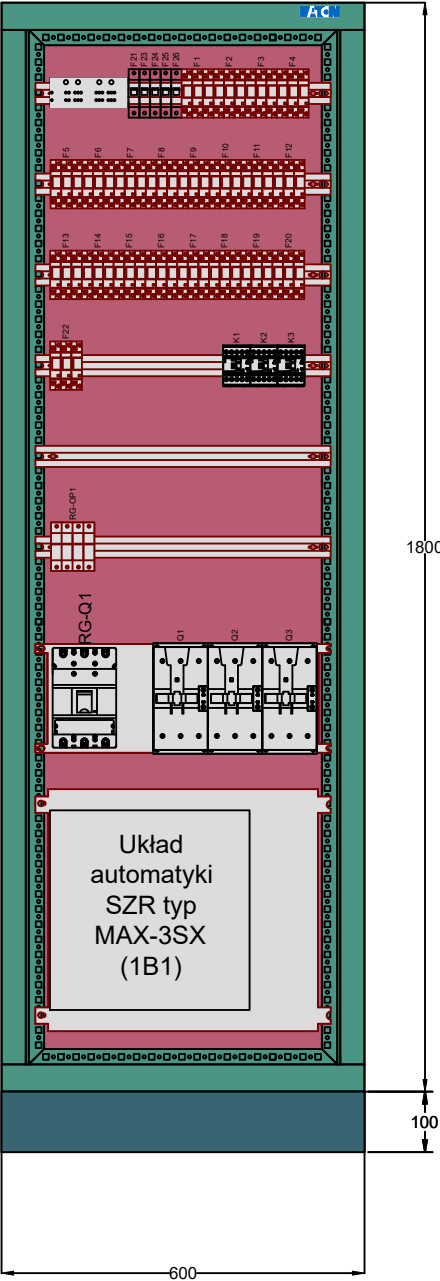




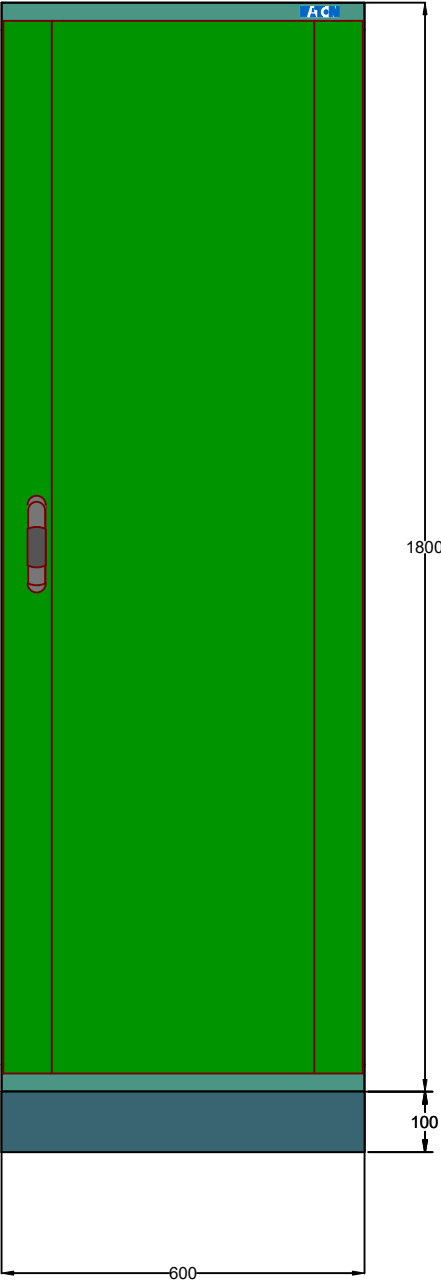
NUMER OBWODU		F12	F13		F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25	F26			
OC ZAINST. 1–FAZOWA [W]																				
OC ZAINST. 3–FAZOWA [kW]																				
NAZWA PRZEZNACZENIE OBWODU		ZASILANIE TABLICZ T-6 RG1-10 (17) Kabel projektowy	ZASILANIE TABLICZ T-4 RG1-11 (17) Kabel projektowy	STEROWANIE Z TS-2 Kabel projektowy	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE RG3-22 (19) Kabel projektowy	OŚWIETLENIE KORYTARZY RG3-25 (19) Kabel projektowy	OŚWIETLENIE KORYTARZY RG3-26 (19) Kabel projektowy	ZASILANIE DŹWIG RG3-27 (20) Kabel projektowy	ZASILANIE TR RG3-28 (20) Kabel projektowy	ZASILANIE TA RG3-15 (22) Kabel projektowy	ZASILANIE TF RG3-16 (22) Kabel projektowy	ZASILANIE PROST C T RG3-23 (22) Kabel projektowy	ZASILANIE STACJA PALIW RG3-24 (23) Kabel projektowy	ZASILANIE CELE RG3-17 (25) Kabel projektowy	ZASILANIE KORYTARZ PRZY CELACH RG3-18 (25) Kabel projektowy	ZASILANIE GAB. LEKÓW, DYŻ.C.T RG3-19 (25) Kabel projektowy	SKRZYŃKA Z TR. DZWONEK RG3-20 (29) Kabel projektowy			

Investor :	Komenda Powiatowa Policji w Tczewie			
Nazwa inwestycji :	Wymiana rozdzielni głównej RG.			
Lokalizacja:	83-110 Tczew ul. Jana Kasprowicza 2			
Treść rysunku :	Rozdzielnica RG		Branża :	elektryczna
Data :	sierpień 2025 r.	Nr. rysunku:	E-01.2	Skala :
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz Słowik POM/0017/POOE/10			

Sekcja nr 1
Obudowa nr 1

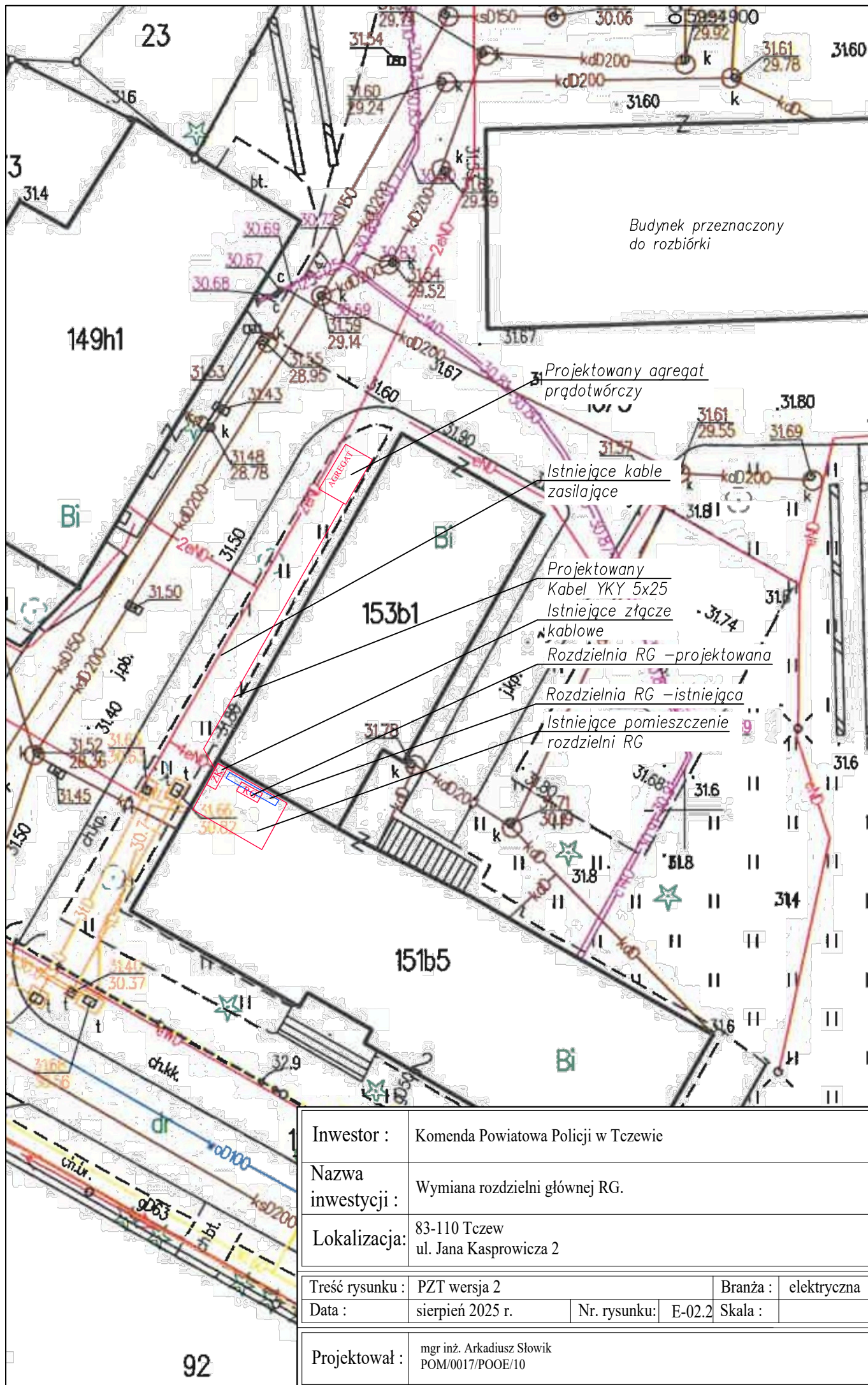


Sekcja nr 1
Obudowa nr 1



Rozdzielnica xEnergyLight
Wolnostojąca (na cokole)
IP55
kl. izol. I
Gł. [mm] 600

Inwestor :	Komenda Powiatowa Policji w Tczewie			
Nazwa inwestycji :	Wymiana rozdzielni głównej RG.			
Lokalizacja:	83-110 Tczew ul. Jana Kasprówicza 2			
Treść rysunku :	Rozdzielnica RG - widok		Branża :	elektryczna
Data :	sierpień 2025 r.	Nr. rysunku:	E-01.3	Skala :
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz Słowik POM/0017/POOE/10			



Investor : Komenda Powiatowa Policji w Tczewie

Nazwa inwestycji : Wymiana rozdzielni głównej RG.

Lokalizacja: 83-110 Tczew
ul. Jana Kasprowicza 2

Treść rysunku : PZT wersja 2

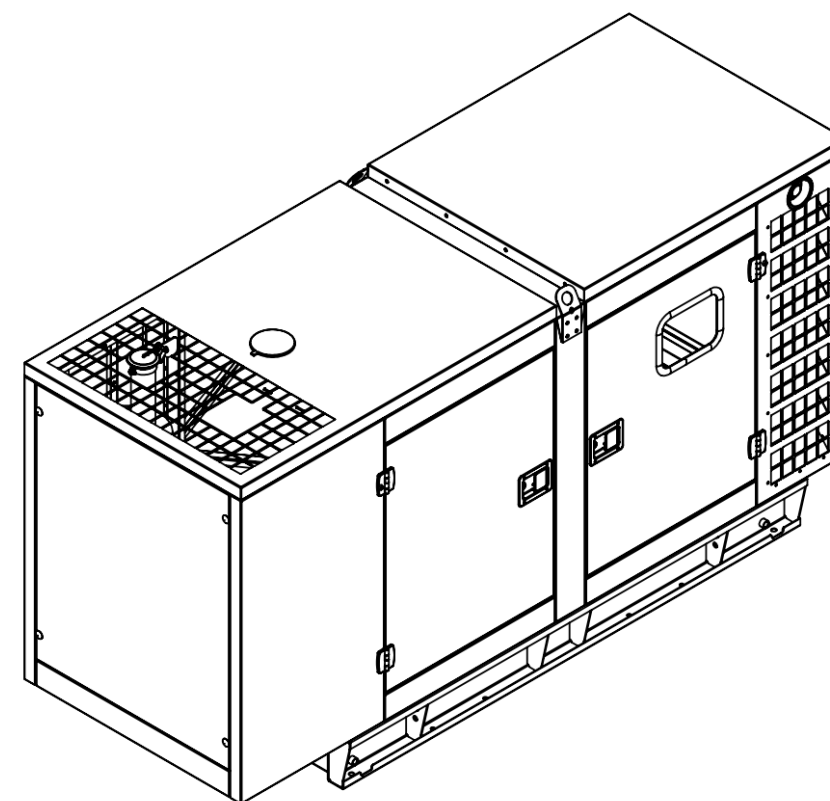
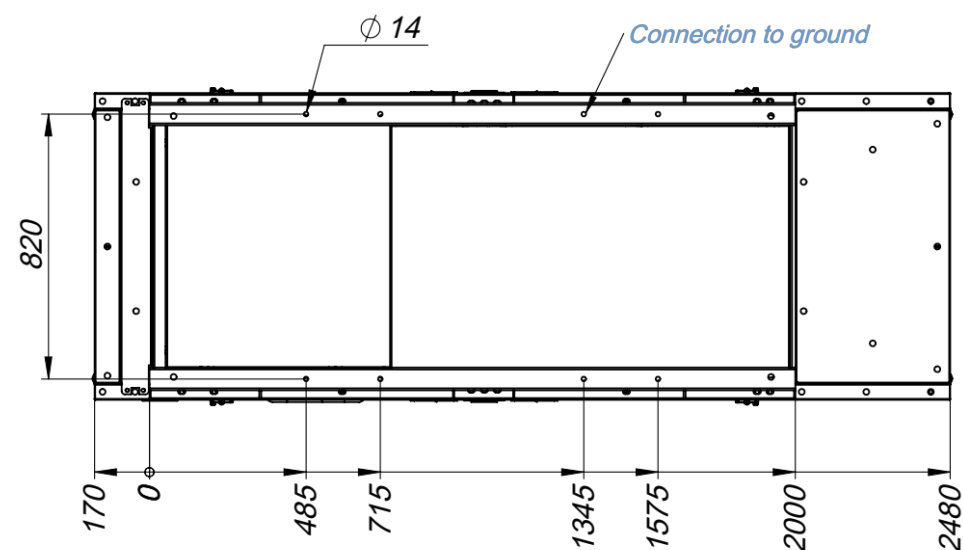
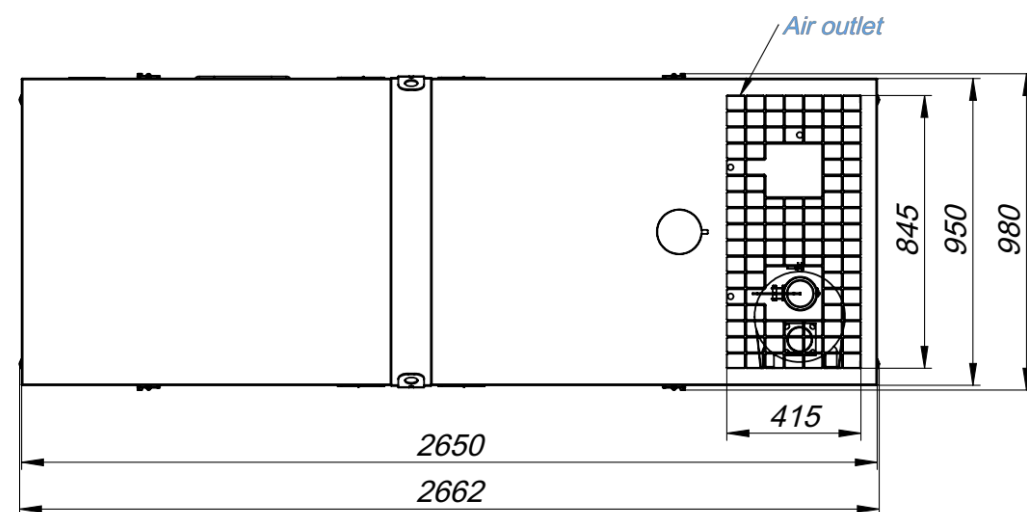
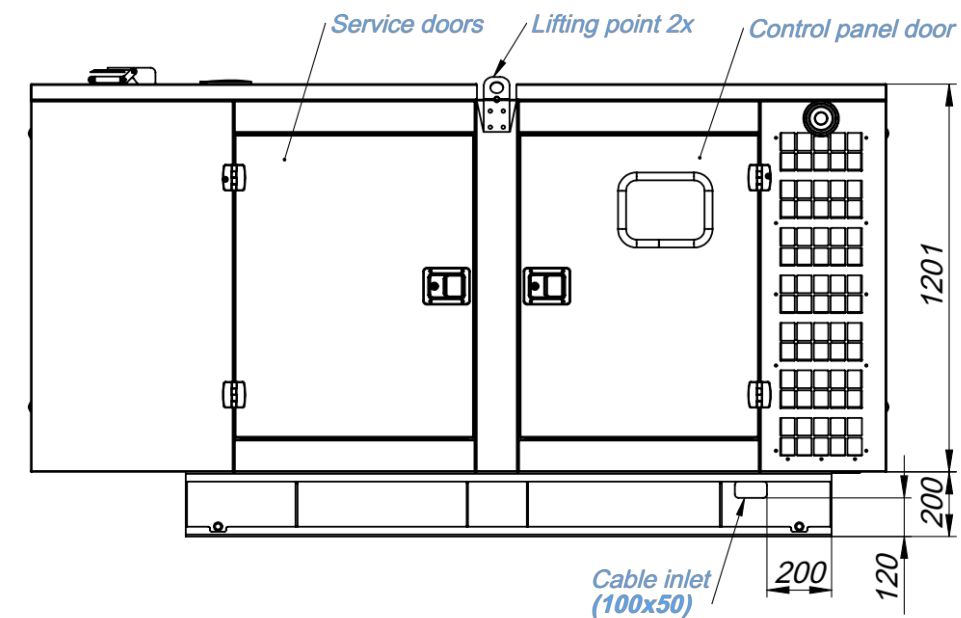
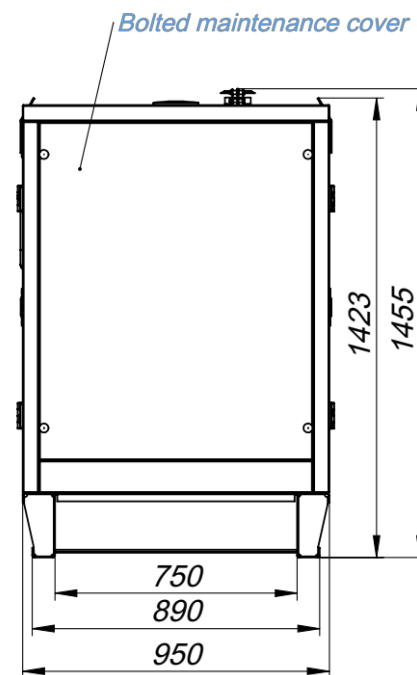
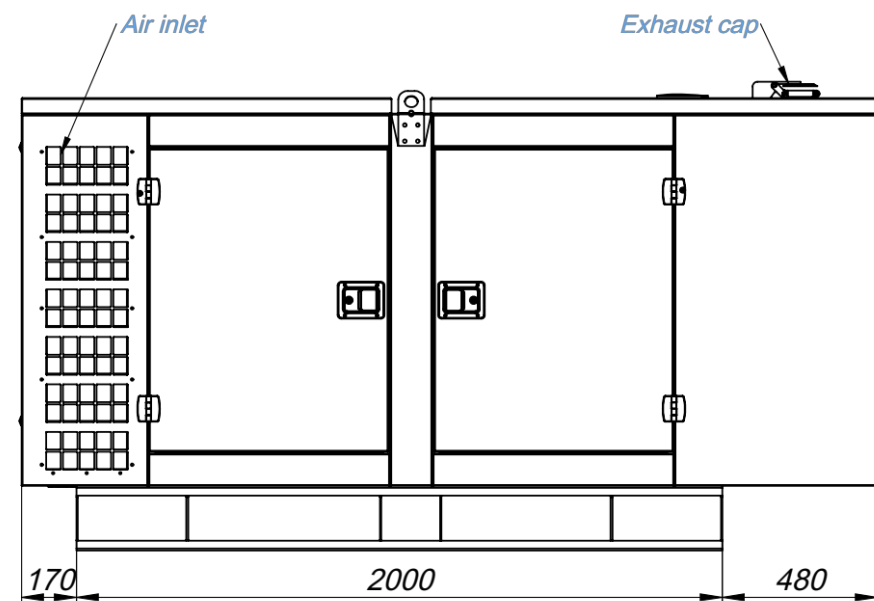
Branża : elektryczna

Data : sierpień 2025 r.

Nr. rysunku: E-02.2

Skala :

Projektował : mgr inż. Arkadiusz Słowik
POM/0017/POOE/10



Inwestor :	Komenda Powiatowa Policji w Tczewie			
Nazwa inwestycji :	Wymiana rozdzielni głównej RG.			
Lokalizacja:	83-110 Tczew ul. Jana Kasprówicza 2			
Treść rysunku :	Agregat prądowłórczy TJ72BD5C - wymiary		Branża :	elektryczna
Data :	sierpień 2025 r.	Nr. rysunku:	E-03	Skala :
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz Słowik POM/0017/POOE/10			

Moc wyjściowa		50 Hz / 400V
Moc rezerwowa (standby-ESP)	kVA	72
	kW	57
Moc podstawowa (PRP)	kVA	65
	kW	52

Silnik		
Producent		BAUDOUIN
Typ silnika		Diesel
Model		4M10G2D0/S
Liczba cylindrów / konfiguracja		4, rzędowy
Pojemność	l	4,08
Średnica cylindra / skok tłoka	mm	105 / 118
Stopień sprężania		17.5 : 1
Ssanie powietrza		turbodoładowane
Regulator prędkości obrotowej		mechaniczny
System chłodzenia		plyn chłodzący
Ilość płynu chłodzącego	l	18
Pojemność oleju	l	13
System elektryczny	VDC	12
Prędkość / częstotliwość	rpm/Hz	1500 / 50
Moc znamionowa	kW	66
Zużycie paliwa l/h	110%	16,7
	100%	15
	75%	11,1
	50%	7,7
Temperatura przy wylocie spalin	°C	570
Przepływ spalin	m³/dk	14,2
Zużycie powietrza	m³/min	4,17
Przepływ powietrza chłodzącego	m³/min	146

Prądnica		
Producent		CROMPTON GREAVES
Typ prądnicy		synchroniczna
Model		G1R200MB
Liczba faz		3
Współczynnik mocy		0,8
Liczba łożysk		pojedyncze
Liczba biegunów		4
Liczba zacisków		6-12
Regulacja napięcia (stan ustalony)		± 1%
Klasa izolacji		H-F
Stopień ochrony		IP 23
System wzbudzenia		AVR, bezszczotkowy
Typ połączenia		gwiazda
Całkowite THD (bez obciążenia)		< 2,5 %
Częstotliwość	Hz	50
Napięcie wyjściowe	VAC	230 / 400
Moc znamionowa (standby)	kVA	82,5
Sprawność	%	90,7

	W x L x H (mm)	Waga (kg)	Zbiornik paliwa (l)
W obudowie	950 x 2650 x 1450	1269	160
Bez obudowy	950 x 2000 x 1060	955	160

- Normy: ISO8528, ISO3046, NEMA MG-1.22, IEC 60034-1, BS 4999-5000, VDE 0530
- Produkowane zgodnie z: ISO9001, ISO14001, OHSAS18001, TSE, CE
- ZD - zapytaj dystrybutora; BI - brak informacji; N - niedostępne; ND - nie dotyczy;

Informacje podane w karcie mają zastosowanie w typowych rozwiązaniach. Zgodnie z polityką ciągłego doskonalenia Silco zachowuje prawo do zmiany specyfikacji technicznej bez wcześniejszego powiadomienia. Zdjęcia przedstawione na karcie są poglądowe. Poszczególne modele mogą mieć inne wykonania. Konieczna konsultacja z dostawcą.

Silco Energia Sp. z o.o., ul. Klukowska 7e, 80-298 Gdańsk, tel. 58 762 90 90, e-mail: silco@silco.pl, www.silco.pl

TJ72BD5C-001-004 2025-03-06



Standardowe wyposażenie

Kompletne urządzenie gotowe do pracy. Silnik i prądnica umieszczone na ramie ze zbiornikiem paliwa. W komplecie panel sterujący, akumulatory rozruchowe.

Opcje

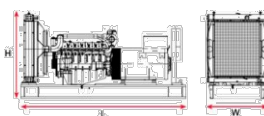
Automatyczne układy załączania rezerwy - SZR, obudowa do pracy na zewnątrz, panel synchronizacji, zewnętrzny układ chłodzenia, zewnętrzne układy paliwa, podwozia jezdne, specjalne tłumiki i wygłuszenia.

Moc rezerwowa (standby-ESP)

Wartości te dotyczą pracy jako awaryjne źródło zasilania (w przypadku awarii sieci elektrycznej) przy zmiennym obciążeniu i 500 mologodzin przepracowanych rocznie przy średnim obciążeniu nie większym niż 70%. Nie są dopuszczalne żadne przeciążenia. Dla tych modeli prądnica wymiarowana jest dla mocy szczytowej (zgodnie z definicją ISO 8528-3).

Moc podstawowa (PRP)

wartości te dotyczą pracy jako podstawowe źródło energii (zamiast sieci energetycznej) przy zmiennym obciążeniu. Nie ma limitu rocznego godzin pracy. Średnie obciążenie powinno wynosić około 70%. Te modele mogą być przeciążane o 10% przez 1 godzinę co 12 godzin.




Investor : Komenda Powiatowa Policji w Tczewie

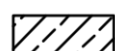
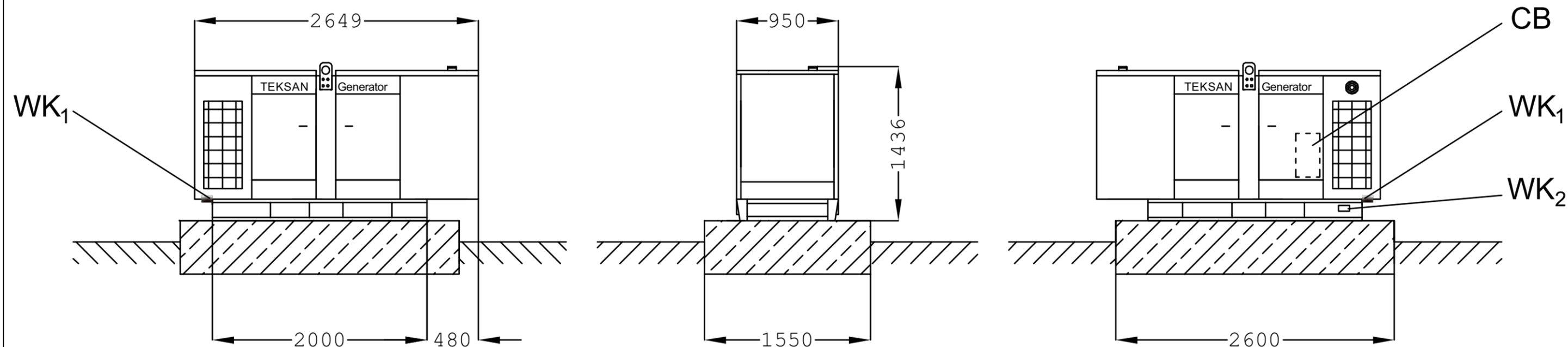
Nazwa inwestycji : Wymiana rozdzielni głównej RG.

Lokalizacja: 83-110 Tczew
ul. Jana Kasprzowicza 2

Treść rysunku : Agregat prądotwórczy TJ72BD5C - karta Branża : elektryczna

Data : sierpień 2025 r. Nr. rysunku: E-04 Skala :

Projektował : mgr inż. Arkadiusz Słowik
POM/0017/POOE/10



Stopa fundamentowa

Wymiary podane są w milimetrach.

* **CB** - główne zabezpieczenie agregatu

* **WK₁** - (wejście kabli) na całej długości krótszego boku agregatu (patrzac od dołu na element WK) znajduje się zaślepka (o szerokości 80 mm), po odkręceniu której jest wejście kablami do agregatu; kable należy doprowadzić do głównego zabezpieczenia agregatu CB

* **WK₂** - alternatywne wejście kabli (100 mm x 50 mm)

Fundament:

- * betonowy postument w formie sześciangu, zbrojony trójwymiarowo stalą (pręty ryflowane)
- * całkowita grubość fundamentu uzależniona jest od wielkości agregatu, z czego ~ 200 mm grubości fundamentu wynieść ponad poziom gruntu; grubość fundamentu i zbrojenie należy skonsultować z konstruktorem
- * przewidzieć trasę prowadzenia kabli po fundamencie lub wewnątrz fundamentu (rura Arota)
- * doprowadzić do agregatu bednarkę
- * zapewnić przestrzeń serwisową - co najmniej 1 m z każdej strony agregatu

Inwestor :	Komenda Powiatowa Policji w Tczewie				
Nazwa inwestycji :	Wymiana rozdzielni głównej RG.				
Lokalizacja:	83-110 Tczew ul. Jana Kasprowicza 2				
Treść rysunku :	Agregat prądotwórczy TJ72BD5C posadowienie		Branża :	elektryczna	
Data :	sierpień 2025 r.	Nr. rysunku:	E-05	Skala :	
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz Słowik POM/0017/POOE/10				