

PROJEKT TECHNICZNY

ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY

elprokon
@gmail.com

PROJEKTOWANIE WYKONAWSTWO NADZORY

inż. PIOTR MALIŃSKI

62-510 KONIN, ul. Wiechowicza 2

ZADANIE	Sporządzenie dokumentacji projektowej na zakup, dostawę oraz montaż agregatów prądotwórczych dla jednostek powiatu konińskiego	
TEMAT	Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie.	
LOKALIZACJA	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żychlinie	
INWESTOR	Starostwo Powiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin	
BRANŻA ELEKTRYCZNA	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
PROJEKTOWAŁ:	inż. WŁADYSŁAW MALIŃSKI G.P.B.I. 7342-91/98 SIECI I INSTAL. ELEKTR.	
OPRACOWAŁ:	inż. PIOTR MALIŃSKI WKP/0205/ZOOE/23 SIECI I INSTAL. ELEKTR.	
Dokumentacja stanowi własność firmy ZE ELPROKON i nie może być kopiowana, rozpowszechniana, modyfikowana i udostępniana osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.		

grudzień 2025

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI.

I.	Podstawa opracowania projektu	str. 3
II.	Przedmiot opracowania	str. 3
III.	Opis techniczny	str. 3
3.1.	Kablowe linie zasilające i sterujące	str. 3
3.2.	Zasilanie i montaż agregatu prądotwórczego.	str. 4
3.3.	Szafa SZR.	str. 8
3.4.	Instalacja wyłączenia awaryjnego p-poż.	str. 8
3.5	Sterowanie zasilaniem gwarantowanym sieć – agregat	str. 9
3.7.	Ochrona przeciwporażeniowa.	str. 10
3.8.	Ochrona przeciwpożarowa.	str. 11
3.9.	Pomiary.	str. 11
IV.	Załączniki:	
IV.1	Oświadczenie projektanta o kompletności dokumentacji.	str. 12
IV.2.	Uprawnienia projektowe projektanta.	str. 13
IV.3.	Zaświadczenie PIIB projektanta	str. 14
V.	Rysunki techniczne:	
IE-1	– Mapa sytuacyjna – instalacja elektryczna zewnętrzna	
IE-2	– Lokalizacja złączy kablowych	
IE-3.1	– Schemat ideowy zasilania	
IE-3.2	– Schemat ideowy rozdzielnic SZR i R-AGR	
IE-3.3	– Widok rozdzielnic SZR i R-AGR	
IE-3.4	– Schemat wyłącznika PWP	

I. Podstawa opracowania projektu:

- Zlecenie wykonania prac.
- Projekt inwentaryzacji instalacji elektrycznych w budynku.
- Projekt architektoniczno – budowlany, mapa informacyjna.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy.

II. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego zasilania awaryjnego dla budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie.

III. Opis techniczny.

3.1. Kablowe linie zasilające i sterujące

Wykonanie wykopu rowu kablowego oraz ułożenie kabli zasilających i sterujących dla agregatu prądotwórczego

Wykonanie wykopu oraz ułożenie kabli zasilających i sterujących dla agregatu prądotwórczego należy zrealizować zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, w szczególności PN-HD 60364, N SEP-E-004 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Rowy kablowe należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości minimum 0,7 m od poziomu terenu dla kabli nn oraz sterowniczych. Szerokość wykopu powinna umożliwiać prawidłowe ułożenie kabli oraz wykonanie obsypki ochronnej.

Na dnie wykopu na całej długości, należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4mm oraz wykonać podsypkę piaskową o grubości minimum 10 cm, zagęszczoną i wyrównaną. Kable zasilające oraz sterujące należy układać linią falistą (zapas długości ok. 1–3%) bez naciągania, z zachowaniem minimalnych promieni gięcia określonych przez producenta kabli. Kable ułożyć w jednej rurze ochronnej fi 160mm. Stosować rurę grubościenną o odporności na nacisk min. 450N.

Po ułożeniu kabli należy wykonać zasypkę ziemi rodzimej o grubości 25 cm ponad wierzch kabla, rury, a następnie ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego – zgodnie z obowiązującymi wytycznymi – w odległości ok. 25–30 cm nad kablami. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem do stopnia wymaganego dla danego terenu.

Kable należy wprowadzić do rozdzielnicy R-AGR agregatu prądotwórczego oraz do rozdzielni/układu SZR-PWP w rurze osłonowej zabezpieczającej przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Trasy kablowe należy oznakować trwałymi oznacznikami kablowymi umieszczonymi przy wejściach do urządzeń oraz w charakterystycznych punktach trasy. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli oraz sprawdzenie ciągłości żył ochronnych, a wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Projektowana linia kablowa pomiędzy R-AGR a SZR+PWP składa się z:

- W1.1 wyłączenie awaryjne agregatu PWP
- W1.2 sterowanie START / STOP agregatu
- W2.1 wyprowadzenie mocy z agregatu
- W3.1 potrzeby własne agregatu

Przekroje i długości kabli zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.

3.2. Zasilanie i montaż agregatu prądotwórczego.

3.2.1. Agregat prądotwórczy.

Dla projektowanego obiektu dobrano agregat prądotwórczy o poniższych parametrach:

- Moc znamionowa ESP: 40 kVA / 32 kW
- Moc maksymalna PRP: 44 kVA / 35 kW
- Prąd znamionowy: 58 A

Moc znamionowa ESP określa maksymalną moc awaryjną, jaką może osiągnąć agregat w przypadku awarii zasilania podstawowego. Przeciążenie jest niedopuszczalne. Agregat został dobrany tak, by średnie obciążenie nie przekraczało 70% ESP.

Moc znamionowa PRP określa maksymalną dostępną moc zespołu przy zmiennym obciążeniu w pracy ciągłej. Dopuszczalne przeciążenie +10% maksymalnie przez 1h na każde 12h pracy.

Nie zaleca się pracy agregatu z mocą poniżej 25% mocy PRP.

Tj. $32 \text{ kW} \times 25\% = 8 \text{ kW}$.

Agregat prądotwórczy składa się z prądnicy oraz silnika spalinowego, połączonych ze sobą i osadzonych w ramie metalowej za pośrednictwem wibroizolatorów. W ramie zabudowany jest zbiornik paliwa z czujnikiem poziomu. Agregat wyposażony jest standardowo w rozdzielnicę elektryczną z przyłączem zasilania oraz układ sterowania, zabezpieczeń i kontroli urządzenia, niezbędny do jego prawidłowej pracy.

Minimalne, wymagane wyposażenie:

- Elektroniczny regulator obrotów
- Presostat niskiego ciśnienia oleju
- Pomiar ciśnienia oleju
- Termostat wysokiej temperatury silnika
- Pomiar temperatury silnika
- Grzałka silnika z termostatem
- Olej silnikowy 15W40
- Filtr paliwa z separatorem wody
- Wlew płynu chłodzącego na dachu obudowy
- Akumulator rozruchowy 100Ah
- Transformatorowa ładowarka akumulatora
- Cyfrowy AVR
- Cewka wybijkowa wyłącznika generatora
- Sygnalizator dźwiękowy awarii

- Przycisk zatrzymania awaryjnego
- Ramozbiornik z przestrzenią retencyjną
- Dwa wlewy paliwa wewnątrz obudowy
- Kontrola poziomu paliwa
- Wibroizolator drgań silnika i prądnicy
- Tłumik spalin z kompensatorem drgań
- Uchwyty załadunkowe
- Przyczepa transporthowa

3.2.2. Silnik.

Agregat wyposażony w wysokoprężny silnik przemysłowy o stałej prędkości obrotowej 1500 obr/min, stabilizowanej przy wykorzystaniu regulatora obrotów. Agregat musi być wyposażony w regulator obrotów o dokładność regulacji wynosi $\pm 0,25\%$, co gwarantuje osiągnięcie odpowiednich parametrów częstotliwościowych napięcia wyjściowego. Silnik sterowany przez dedykowany sterownik mikroprocesorowy, który zapewnia optymalne parametry pracy całego zestawu prądotwórczego. Agregat przeznaczony do układów zasilania awaryjnego musi być wyposażony w układ podgrzewania bloku silnika, tj. grzałkę płynu chłodzącego blok silnika. Jest to element umożliwiający szybkie obciążenie agregatu po jego rozruchu, jak również wspomagający rozruch w niskich temperaturach.

Minimalne, wymagane parametry silnika:

- Moc silnika netto: 35,7 kW
- Pojemność silnika: 2,3 l
- Liczba cylindrów: 4
- Układ paliwowy: wtrysk bezpośredni
- Obroty: 1500 obr/min
- Regulacja obrotów: elektroniczna
- Instalacja: 12 V
- Pojemność miski olejowej: 9,5 l
- Pojemność cieczy chłodzącej: 16 l
- Rodzaj paliwa: Diesel (EN 590)
- Klasa wykonania: G3 (wg ISO 8528-5)

3.2.3. Prądnica.

W projektowanym agregacie do wytwarzania energii elektrycznej zastosowano prądnice bezszczotkowe prądu przemiennego. Prądnica połączona jest ze skrzynką odbioru mocy przy pomocy odpowiednio dobranych, elastycznych przewodów, zapewniających odporność układu na drgania generowane przez zestaw.

Minimalne, wymagane parametry prądnicy:

- Napięcie znamionowe: 400 V
- Współczynnik $\cos \varphi$: 0,8
- Temperatura, wysokość: 40°C, 1000m n.p.m
- Moc znamionowa: 42,0 kVA
- Stopień ochrony: IP23
- Konstrukcja: jednołożyskowa

- Połączenie z silnikiem: bezpośrednie
- Technologia: bezszczotkowa
- Podtrzymanie prądu zwarciovego: 320% 10s
- Sprawność: 89,3 %
- Klasa izolacji: H
- Zawartość harmoniczných THD: <3%
- Reaktancja X_d'' : 7,4%
- Regulacja napięcia: Cyfrowy AVR DR-30
- Pomiar napięcia: 3 fazy
- Dokładność regulacji: +/- 0,25%
- Zasilanie AVR: Uzwojenie pomocnicze
- Zasilanie AVR (opcjonalne): PMG

3.2.4. Odbiór mocy.

Agregat prądotwórczy należy wyposażyć w rozdzielnicę elektryczną z przyłączem odbioru mocy oraz zintegrowanym systemem sterowania zestawem. Rozdzielnica powinna być wyposażona w automatyczny wyłącznik mocy, dedykowany do współpracy z generatorami prądotwórczymi, zapewniający skuteczną ochronę prądnicy przed skutkami zwarć elektrycznych oraz przeciążeń.

Zastosowanie wyłącznika mocy zapewni trwałość i niezawodność pracy urządzenia, a przede wszystkim pełne bezpieczeństwo jego użytkowania. Wyłącznik należy wyposażyć w wyzwalacz (np. podnapięciowy lub wzrostowy), powodujący jego samoczynne wyłączenie w sytuacjach awaryjnych.

3.2.5. Układ sterowania.

Układ sterowania zabudowany ma być w rozdzielnicy elektrycznej agregatu, będącej integralną częścią zestawu prądotwórczego. Zadaniem sterownika jest wykonywanie procedury rozruchowej, kontroli pracy, oraz wykonania sekwencji zatrzymania silnika spalinowego agregatu według komend operatora, lub sygnałów zewnętrznych.

Minimalne, wymagane parametry sterownika:

Interfejs graficzny
 Zegar czasu rzeczywistego
 Dziennik zdarzeń: 350 pozycji
 Pomiar wartości prądu w 3 fazach
 Pomiar wartości napięcia sieci i generatora
 Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
 Licznik energii czynnej i biernej generatora
 Licznik czasu pracy, licznik przeglądów
 Liczniki wielofunkcyjne, do konfiguracji wg potrzeb
 Pomiar napięcia akumulatora
 Magistrala CAN i port USB
 Wsparcie protokołu ModBus oraz SNMP
 Aplikacja Web dla Android i iOS
 3 poziomowe dostępu, zabezpieczone hasłem
 Moduł PLC

3.2.6. Układ bezpieczeństwa.

Agregat prądotwórczy musi być wyposażony w przycisk awaryjnego wyłączenia urządzenia. Przycisk powinien znajdować się przy pulpicie sterowania. Możliwe jest włączenie przez użytkownika dodatkowych przycisków awaryjnego zatrzymania w tor wyłączenia awaryjnego.

Przyciśnięcie przycisku wyłączenia awaryjnego powoduje zatrzymanie agregatu w trybie awaryjnym, tj. bez realizacji funkcji wychłodzenia silnika po wyłączeniu obciążenia.

3.2.7. Przyczepa do transportu agregatu.

Przyczepa przeznaczona do transportu oraz pracy agregatu prądotwórczego powinna być wykonana jako konstrukcja specjalistyczna, dostosowana do masy, gabarytów oraz warunków eksploatacyjnych agregatu. Konstrukcja przyczepy powinna zapewniać bezpieczny transport urządzenia oraz jego stabilną i niezawodną pracę w miejscu użytkowania.

Agregat prądotwórczy należy zamocować do ramy przyczepy za pomocą elementów tłumiących drgania (wibroizolatorów), ograniczających przenoszenie drgań na konstrukcję przyczepy podczas pracy urządzenia. Mocowanie powinno uniemożliwiać przesunięcia agregatu w trakcie transportu oraz zapewniać stabilność podczas eksploatacji.

Przyczepa powinna być wyposażona w regulowane podpory stabilizujące (stopy podporowe), umożliwiające wypoziomowanie zestawu oraz bezpieczną pracę agregatu po odłączeniu od pojazdu holującego. Podpory powinny zapewniać odpowiednią nośność oraz odporność na warunki atmosferyczne.

W przypadku zastosowania obudowy agregatu, przyczepa powinna umożliwiać swobodny dostęp serwisowy do wszystkich elementów eksploatacyjnych, takich jak układ paliwowy, układ chłodzenia, instalacja elektryczna oraz panel sterowania. Konstrukcja powinna zapewniać odpowiednią wentylację oraz skuteczne odprowadzanie spalin i ciepła.

Instalacja elektryczna przyczepy powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, obejmując oświetlenie drogowe, oznakowanie oraz elementy odblaskowe. Przyczepa powinna być wyposażona w instalację uziemiającą umożliwiającą bezpieczną pracę agregatu prądotwórczego w warunkach polowych.

Całość konstrukcji przyczepy powinna spełniać wymagania obowiązujących norm oraz przepisów, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa użytkowania, transportu drogowego oraz ochrony przeciwporażeniowej.

3.2.8 Zasilanie agregatu.

Zasilanie (odprowadzenie mocy) z agregatu należy wykonać kablem zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2. Z R-AGR (W2.2) kablem giętkim, odpornym na promieniowanie UV oraz wodę. Kabel W2.2 wyposażać we wtyki i gniazda zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2

Zasilanie potrzeb własnych agregatu.

Zasilanie potrzeb własnych agregatu należy wykonać kablem zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2 Z R-AGR (W3.2) kablem giętkim, odpornym na promieniowanie UV oraz wodę. Kabel W3.2 wyposażać we wtyki i gniazda zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2

Sterowanie agregatem.

Sterowanie agregatem przez SZR należy wykonać kablami zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2. Z R-AGR (W1.3) kablem giętkim, odpornym na promieniowanie UV oraz wodę. Kabel W1.3 wyposażać we wtyki i gniazda zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2

3.3 Szafa SZR.

Szafę SZR zaprojektowano jako wolnostojącą, do wkopania w obudowie z tworzywa, termoutwardzalnego. Szafę wyposażać w płytę montażową, usztywnioną. Szafę SZR zabudować w pobliżu budynku. Lokalizację przedstawiono na rys. nr IE-1, IE-2.

Szafa SZR

W szafie SZR należy zabudować automatyczny przełącznik źródeł zasilania typu **sieć–agregat** (I-0-II), wyposażony w napęd silnikowy oraz układ sterowania umożliwiający samoczynne przełączanie pomiędzy źródłami zasilania.

Przełącznik powinien zapewniać bezpieczne i niezawodne rozłączanie oraz załączanie obwodów pod obciążeniem, z zachowaniem pełnej separacji galwanicznej pomiędzy źródłami zasilania.

Ze względu na konieczność zapewnienia wysokiej pewności działania układu, ograniczenie przepięć łączeniowych oraz minimalizację zakłóceń w pracy obiektu, **nie dopuszcza się stosowania układów opartych na stycznikach** jako elementów przełączających źródła zasilania.

Przełącznik SZR należy wyposażać w styki pomocnicze typu NO i NC, w tym również styki przełączne, przeznaczone do sygnalizacji stanów pracy przełącznika oraz współpracy z układami automatyki i sterowania.

Styki pomocnicze powinny umożliwiać m.in. sygnalizację położenia przełącznika (I–0–II), obecności źródła zasilania oraz stanów awaryjnych.

W szafie SZR należy przewidzieć listwę zaciskową przeznaczoną do wprowadzania i wyprowadzania sygnałów sterujących, sygnalizacyjnych oraz blokad, umożliwiającą łatwą integrację przełącznika z nadrzędnym systemem sterowania lub BMS.

Wewnątrz rozdzielnicy zaprojektowano przycisk „RESET” układu po wyzwoleniu PWP. Szafę SZR wyposażać w aparaty zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2. Zabudowę pokazano na rys. nr IE-3.3.

3.4 Instalacja wyłączenia awaryjnego p-poż.

Szafa SZR (Samoczynnego Załączania Rezerwy) przeznaczona jest do automatycznego przełączania zasilania pomiędzy źródłem podstawowym a źródłem rezerwowym w przypadku zaniku lub pogorszenia parametrów napięcia zasilania podstawowego.

Układ SZR pracuje w trybie automatycznym z możliwością przejścia w tryb ręczny. Szafa SZR współpracuje z istniejącym wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu (PWP), z którego doprowadzony jest sygnał sterujący 230 V AC. Sygnał ten wykorzystywany jest do realizacji funkcji bezpieczeństwa polegającej na wymuszeniu wyłączenia zasilania obiektu niezależnie od stanu pracy układu SZR.

Integracja z wyłącznikiem PWP

Sygnał z wyłącznika PWP (230 V AC) doprowadzony jest do obwodu sterowania szafy SZR i nadzorowany przez układ sterujący. Zadziałanie wyłącznika PWP powoduje:

- wygaszenie agregatu prądotwórczego,
- rozłączenie torów zasilania zarówno źródła podstawowego, jak i rezerwowego,
- przejście układu w stan beznapięciowy po stronie odbiorów,
- uniemożliwienie samoczynnego lub ręcznego załączenia zasilania do czasu skasowania stanu PWP.

Sygnał PWP ma **priorytet nadrzędny** względem wszystkich funkcji automatycznych i ręcznych układu SZR.

Zadziałanie wyzwalacza wzrostowego spowoduje natychmiastowe i samoczynne rozłączenie torów prądowych rozdzielni SZR, niezależnie od aktualnego stanu pracy instalacji elektrycznej obiektu oraz ewentualne zatrzymanie / wyłączenie agregatu prądotwórczego przez przełącznik SZR. Jako urządzenie integrujące PWP, SZR oraz agregat zastosować modułowy przekaźnik bezpieczeństwa z mechanicznie sprzężonymi zestykami prod. FINDER typ 7S.16.8.230.0420.

W rozdzielni należy przewidzieć listwy zaciskowe umożliwiające podłączenie obwodów sterujących, sygnalizacyjnych oraz wyprowadzenie styków pomocniczych rozłącznika. Okablowanie wewnętrzne powinno być wykonane przewodami o odpowiedniej klasie napięciowej i odporności na temperaturę, zgodnie z obowiązującymi normami.

Szafę szr wyposażyć w aparaty zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2. Zabudowę pokazano na rys. nr IE-3.3.

3.5 Sterowanie zasilaniem gwarantowanym sieć – agregat

W projekcie uwzględniono sterowanie zasilaniem gwarantowanym z wykorzystaniem automatycznego przełącznika zasilania (SZR) o prądzie znamionowym 160 A, czteropolowego (4P), z napędem silnikowym. Wyposażony w grzebień mostkujący wyjście oraz osłony styków.

Jako źródło priorytetowe zaprojektowano zasilanie z **sieci elektroenergetycznej**, natomiast jako źródło awaryjne – **agregat prądotwórczy**.

Zastosowany przełącznik SZR musi posiadać zintegrowane napięcie sterujące 230/400 V AC, pobierane bezpośrednio z sekcji zasilania, co eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych zasilaczy sterowania. Przełącznik stanowi w pełni zintegrowane, mechanicznie i elektrycznie blokowane urządzenie, wyposażone w sterowanie mikroprocesorowe oraz funkcje ciągłego monitorowania parametrów zasilania obu źródeł.

Elastyczny mechanizm roboczy przełącznika umożliwia szybkie i niezawodne przełączanie źródeł zasilania zarówno w trybie automatycznym, jak i ręcznym (lokalnym), przewidzianym do wykorzystania w sytuacjach awaryjnych lub serwisowych. Mechanizm przełączający wyposażony jest w urządzenie blokujące, które w położeniu „0” zapewnia bezpieczną izolację obciążenia oraz uniemożliwia jednoczesne połączenie obu źródeł zasilania.

W przypadku wystąpienia zakłóceń parametrów lub zaniku napięcia źródła priorytetowego, przełącznik SZR automatycznie generuje sygnał rozruchu agregatu prądotwórczego. Po osiągnięciu przez agregat prawidłowych parametrów napięcia, przełącznik samoczynnie przełącza zasilanie na źródło awaryjne.

Po przywróceniu zasilania z sieci elektroenergetycznej, przełącznik SZR automatycznie przełącza zasilanie z powrotem na źródło priorytetowe, a następnie realizuje kontrolowane wygaszenie (schłodzenie i zatrzymanie) agregatu prądotwórczego, zgodnie z zaprogramowaną sekwencją pracy.

3.6 Szafa R-AGR.

Złącze przyłączeniową agregatu, R-AGR zaprojektowano jako wolnostojącą, do wkopania w obudowie z tworzywa, termoutwardzalnego. Szafę wyposażać w płytę montażową, usztywnioną. Szafę zabudować przy ścianie budynku. Lokalizację przedstawiono na rys. nr IE-1. Złącze wyposażać w listwy zaciskowe, gniazda i wtyki zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2.

Kable przyłączeniowe agregatu do R-AGR (W1.3, W2.2, W3.2) wykonać z przewodów elastyczny, wielożyłowych, odpornych na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV, woda. Kable muszą posiadać dużą odporność mechaniczną izolacji. Izolacja na napięcie 0,6/1kV. Kable zakończyć odpowiednimi wtykami, gniazdami zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. nr IE-3.2.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową przy agregacie prądotwórczym zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami z uwzględnieniem charakteru pracy źródła zasilania rezerwowego.

Jako podstawowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania** w przypadku uszkodzenia, realizowane przez odpowiednio dobrane aparaty zabezpieczające w torach zasilających agregatu oraz odbiorników z niego zasilanych. Czas wyłączenia spełnia wymagania normowe dla projektowanego układu sieciowego.

Agregat prądotwórczy pracuje w **układzie sieciowym TN-S**. Punkt neutralny prądnicy (N) jest uziemiony i połączony z lokalnym uziomem ochronnym. Przewód ochronny PE prowadzony jest oddzielnie od przewodu neutralnego N na całej długości instalacji, bez możliwości ich ponownego łączenia poza punktem uziemienia prądnicy.

Agregat prądotwórczy należy uziemić płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 25x4mm (połączyć konstrukcję agregatu z uziomem otokowym budynku). Płaskownik ułożyć w wykopie wraz z linią zasilającą oraz sterującą. Rezystancja takiego uziemienia nie może być większa niż 10 Omów. W przypadku nieuzyskania w trakcie pomiarów takiej wartości należy wykonać dodatkowo sieć uziomów pionowych pomiedziowanych ($l=4,5m$)

3.8. Ochrona przeciwpożarowa.

Jako podstawowy środek ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP), realizujący funkcję odłączenia zasilania elektrycznego obiektu w sytuacjach zagrożenia pożarowego. PWP zapewnia szybkie i jednoznaczne wyłączenie zasilania wszystkich obwodów, z wyłączeniem obwodów wymaganych do pracy w warunkach pożaru, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dodatkowo zaprojektowano szybkie zatrzymanie / wyłączenie agregatu prądotwórczego, realizowane poprzez układ sterowania agregatem współpracujący z PWP lub dedykowanym przyciskiem awaryjnym. Zadziałanie układu przeciwpożarowego powoduje natychmiastowe przerwanie pracy agregatu prądotwórczego oraz uniemożliwia jego ponowny rozruch do czasu ręcznego skasowania stanu awaryjnego.

Rozwiązanie to zapewnia:

- eliminację ryzyka podtrzymywania napięcia w instalacji elektrycznej w czasie pożaru,
- ograniczenie zagrożenia porażeniowego dla ekip ratowniczych,
- zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania się pożaru na skutek pracy urządzeń elektrycznych oraz agregatu prądotwórczego.

Zastosowane środki ochrony przeciwpożarowej spełniają wymagania obowiązujących przepisów, w szczególności w zakresie ochrony przeciwpożarowej obiektów budowlanych oraz instalacji elektrycznych.

3.9 Pomiary

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące pomiary instalacji elektrycznych:

- pomiary rezystancji izolacji wszystkich pobudowanych kabli,
- pomiary pętli zwarcia,
- pomiary izolacji rozdzielnic SZR, PWP, R-AGR
- pomiary uziemienia agregatu prądotwórczego, szafy SZR, PWP i R-AGR.

IV. Załączniki:

IV.1 Oświadczenie projektanta.

**OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Ja niżej podpisany: **Władysław Maliński**
zamieszkały: **62-510 Konin, Moniuszki 1/24**
Członek Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu
nr ewid.: **WKP/IE/3350/01**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tj. DZ.U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 składam niniejsze oświadczenie że nw. projekt:

dotyczący budowy / inwestycji:

„Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie”

ADRES INWESTYCJI : Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych
w Żychlinie ;
INWESTOR : Starostwo Powiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin;
BRANŻA : Elektryczna;

Sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczam, że niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawidłowość danych zamieszczonych powyżej.

Konin, grudzień 2025

IV.2. Uprawnienia projektowe projektanta.

Nr uprawnień :

GPB.I.7342 – 91/98

KONIN, 1998 - 12 - 01



Wojewoda Koniński

DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt. 1 - 6, art. 13 ust.1 i 2, art. 14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z p.zm.), w związku z § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że :

Pan WŁADYSŁAW MALIŃSKI

inżynier elektryk

syn Zofii i Romana

urodzony 21 sierpnia 1946 r. w Batum-Niemcy

zdał w dniu 24 listopada 1998 r. egzamin przed Komisją Egzaminacyjną i otrzymał uprawnienia budowlane :

do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Pan Władysław Maliński w zakresie swojej specjalności jest uprawniony do :

- projektowania, sprawdzania projektów i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania państwowego nadzoru budowlanego.

Od decyzji niniejszej przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Konińskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



IV.3. Zaświadczenie PIIB projektanta za 2025r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-88X-JPW-GLL *

Pan Władysław Maliński o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3050/01
adres zamieszkania ul. Moniuszki 1/24, 62-510 Konin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-21 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



STAROSTA KONIŃSKI
(nazwa organu wydającego dokument)
Nr kancelaryjny: K.40602.1.6739.2025

Województwo: wielkopolskie
Powiat: koniński
Jednostka ewidencyjna: 301011_2 STARE MIASTO
Obszar ewidencyjny: 18 ŻYCHLIN

MAPA INFORMACYJNA - Mapa zasadnicza

Skala 1:500

365/14

484/1

365/12

365/3

486/1

UWAGI:
PROJEKTOWANE KABLE UKŁADAĆ
W RURZE OCHRONNEJ GRUBOŚCIENNEJ
450kN, fi 160mm

proj. YKXS 4x35mm² 0,6/1kV
proj. (N)HXH-J FE180 E90 2x1,5mm²
proj. płaskownik FeZn 25x4mm
l=25m

proj. SZR+R-AGR

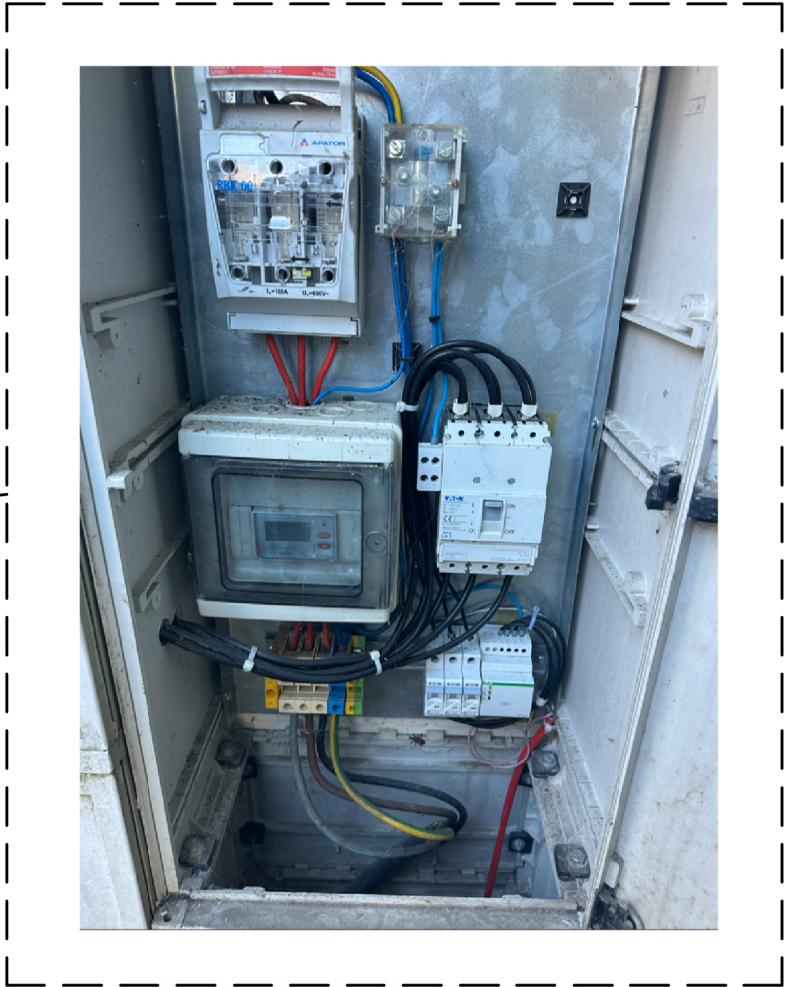
k1
istn. złącze z PWP

Sporządził: Elżbieta Niedźwiedz

TEMAT	Zasilanie awaryjne budynków ZDP w Koninie.			ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY elprokon <i>@mail.com</i> inż. Piotr Maliński
LOKALIZACJA	Zarząd Dróg Powiatowych w Koninie, ul. Świętojańska 20 d, 62-500 Konin			
INWESTOR	Starostwo Powiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin			DATA 12.2025
TREŚĆ RYS.	Mapa sytuacyjna - instalacja elektryczna zewnętrzna			
	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	NR RYS. IE-1
PROJEKTOWAŁ:	inż. W. MALIŃSKI	G.P.B.I.7342-91/98 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		
OPRACOWAŁ:	inż. P. MALIŃSKI	WKP/0205/ZOOE/23 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		

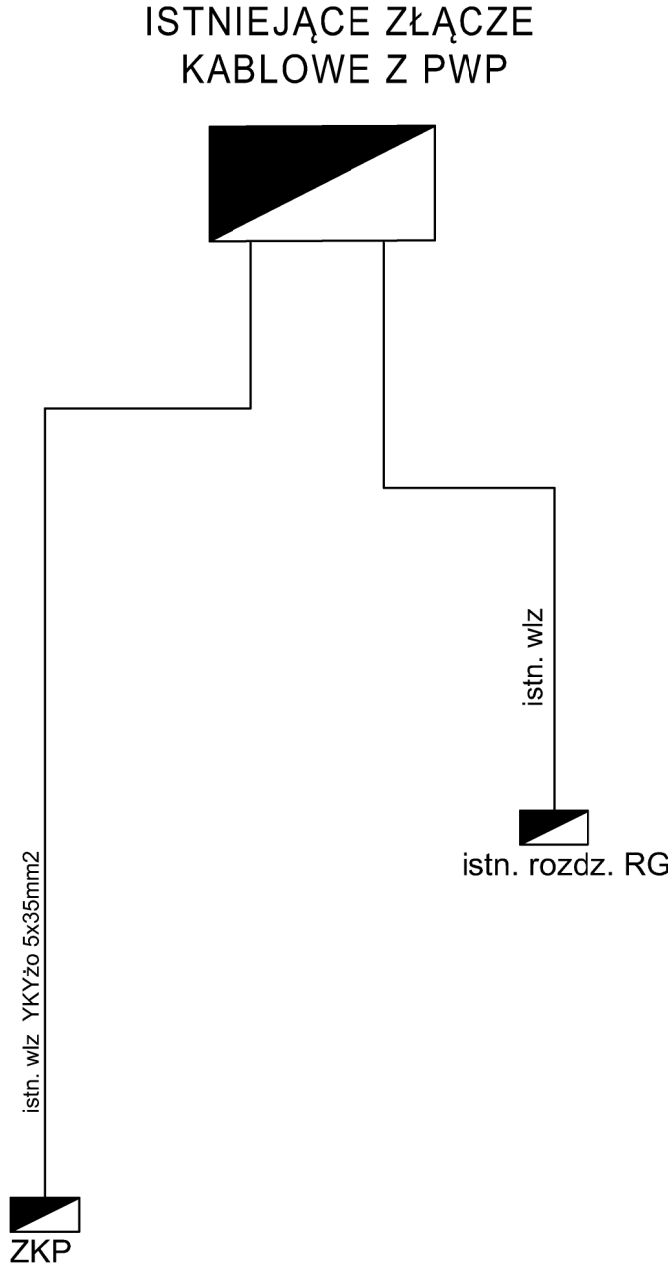


ISTNIEJĄCE ZŁĄCZE Z PWP

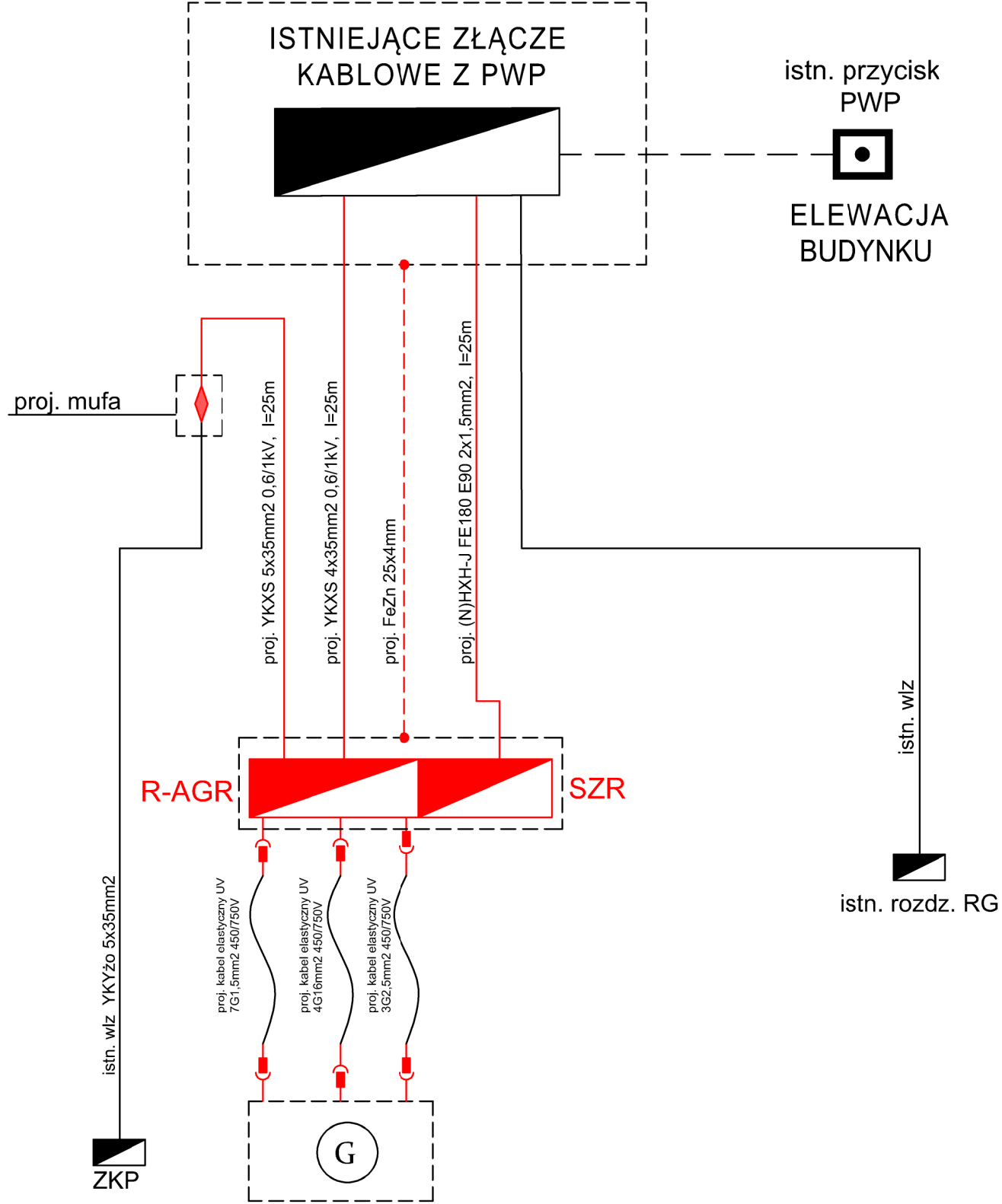


TEMAT	Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie.			ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY elprokon <i>@gmail.com</i> inż. Piotr Maliński
LOKALIZACJA	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żychlinie			
INWESTOR	Starostwo Pcwiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin			
TREŚĆ RYS.	Lokalizacja złączy kablowych			
	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA 12.2025
PROJEKTOWAŁ:	inż. W. MALIŃSKI	G.P.B.I.7342–91/98 SECI I INSTAL. ELEKTR.		
OPRACOWAŁ:	inż. P. MALIŃSKI	WKP/0205/ZOOE/23 SECI I INSTAL. ELEKTR.		
				NR RYS. IE-2

STAN ISTNIEJĄCY



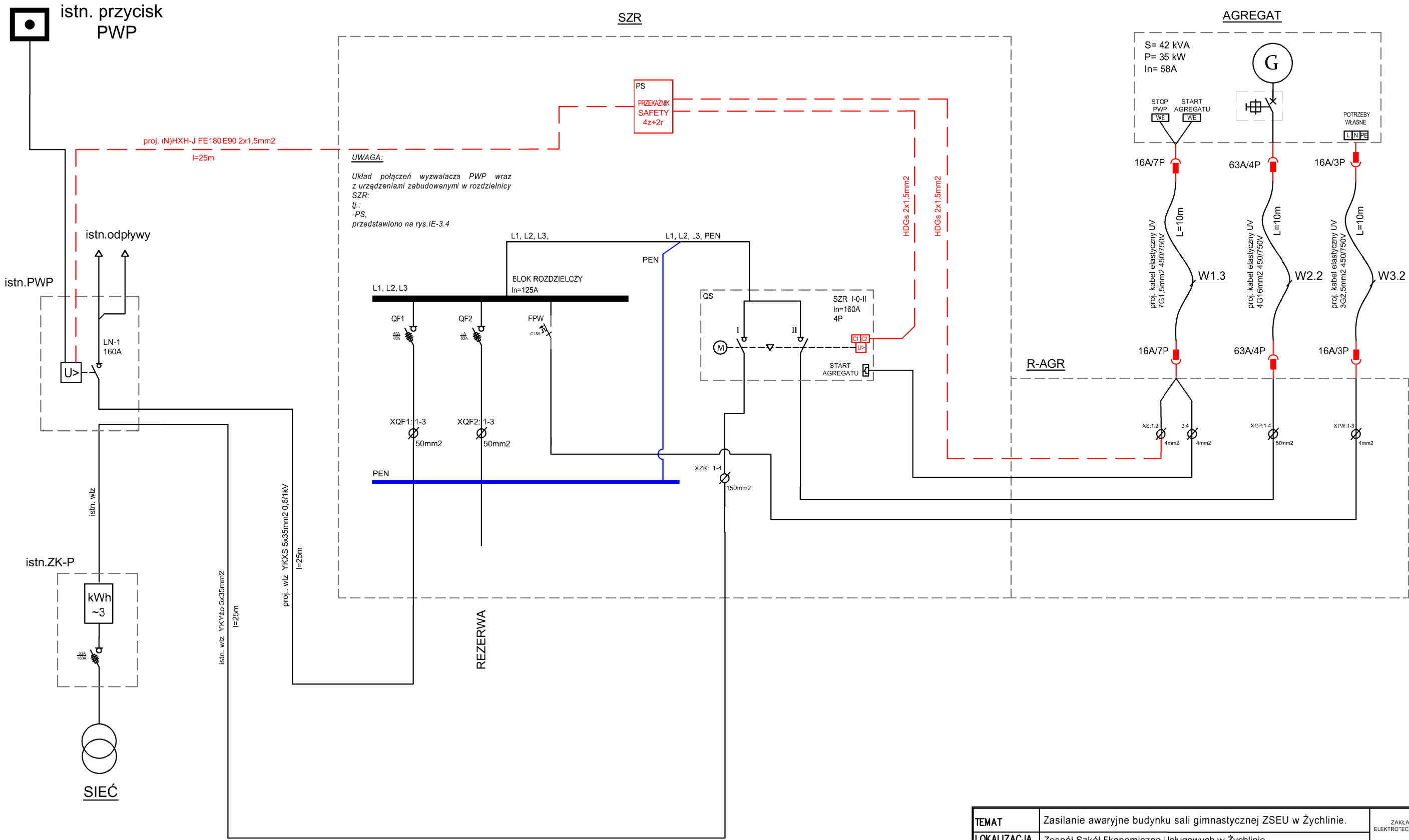
STAN PROJEKTOWANY



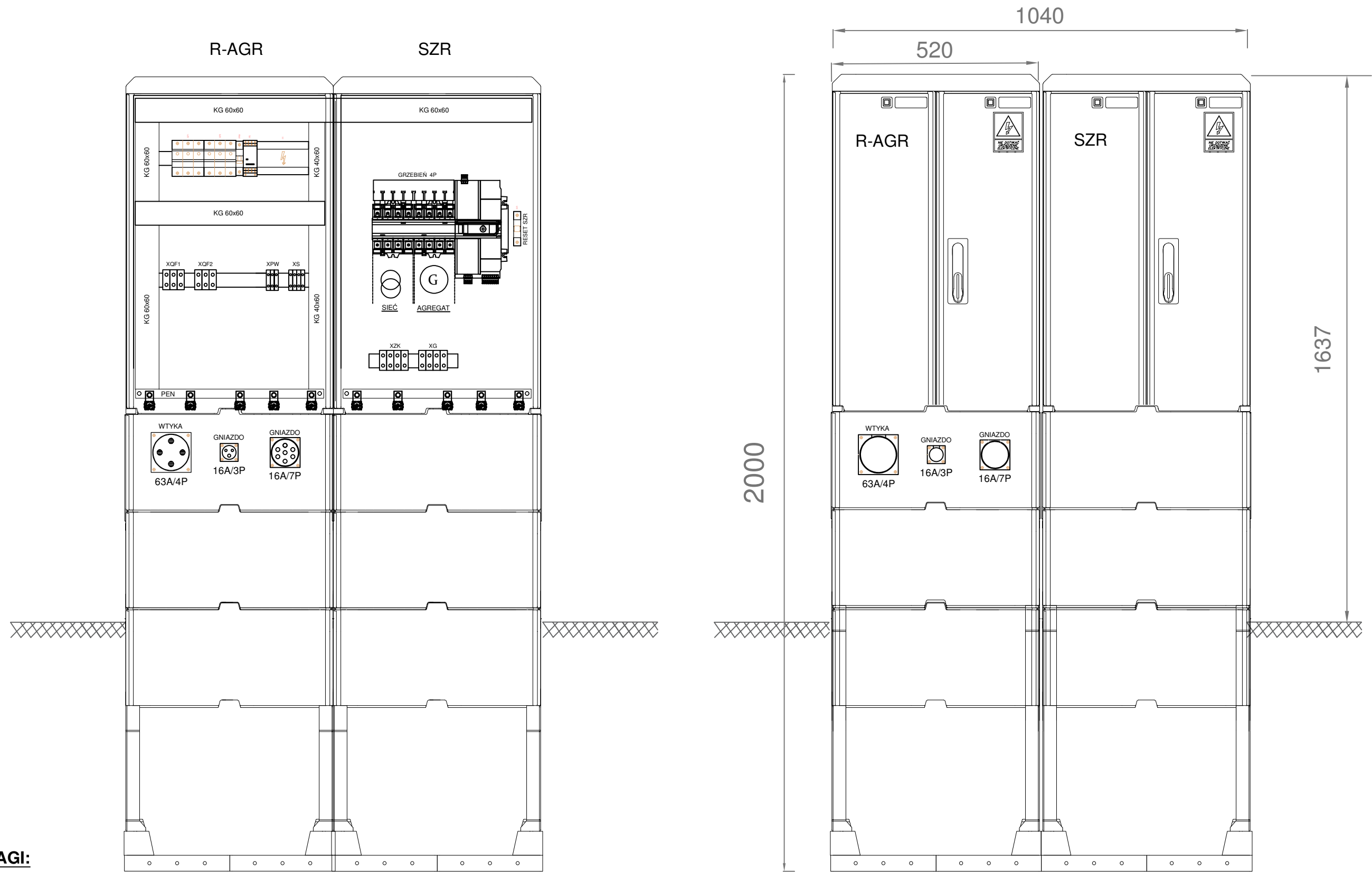
TEMAT	Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie.			ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY elprokon @gmail.com inż. Piotr Maliński
LOKALIZACJA	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żychlinie			
INWESTOR	Starostwo Powiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin			
TREŚĆ RYS.	Schemat ideowy zasilania			DATA 12.2025
	IMIĘ NAZWIŚKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ:	inż. W. MALIŃSKI	G.P.B.I.7342-91/98 SECI I INSTAL. ELEKTR.		NR RYS. IE-3.1
OPRACOWAŁ:	inż. P. MALIŃSKI	WKP/0205/ZOOE/23 SECI I INSTAL. ELEKTR.		

ELEWACJA
BUDYNKU

IDEOWY SCHEMAT SZR i R-AGR



TEMAT	Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie.			ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY elprokon @gma-il.com inż. Piotr Maliński
LOKALIZACJA	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żychlinie			
INWESTOR	Starostwo Pcwiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin			
TREŚĆ RYS.	Schemat ideowy rozdzielnicy SZR i R-AGR			
	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ:	inż. W. MALIŃSKI	G.P.B.I.7342-91/98 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		DATA 12.2025
OPRACOWAŁ:	inż. P. MALIŃSKI	WKP/0205/ZOOE/23 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		
				NR RYS. IE-3.2



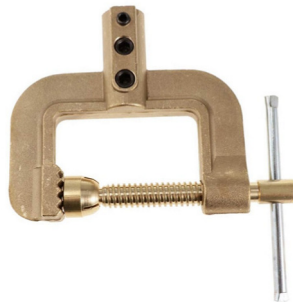
UWAGI:

Rozdzielnię należy wykonać w obudowie z płytą montażową, usztywnioną, regulowaną i przystosowaną do montażu aparatury elektrycznej.

Obudowę należy wyposażyć w zamek, zapewniający zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych.

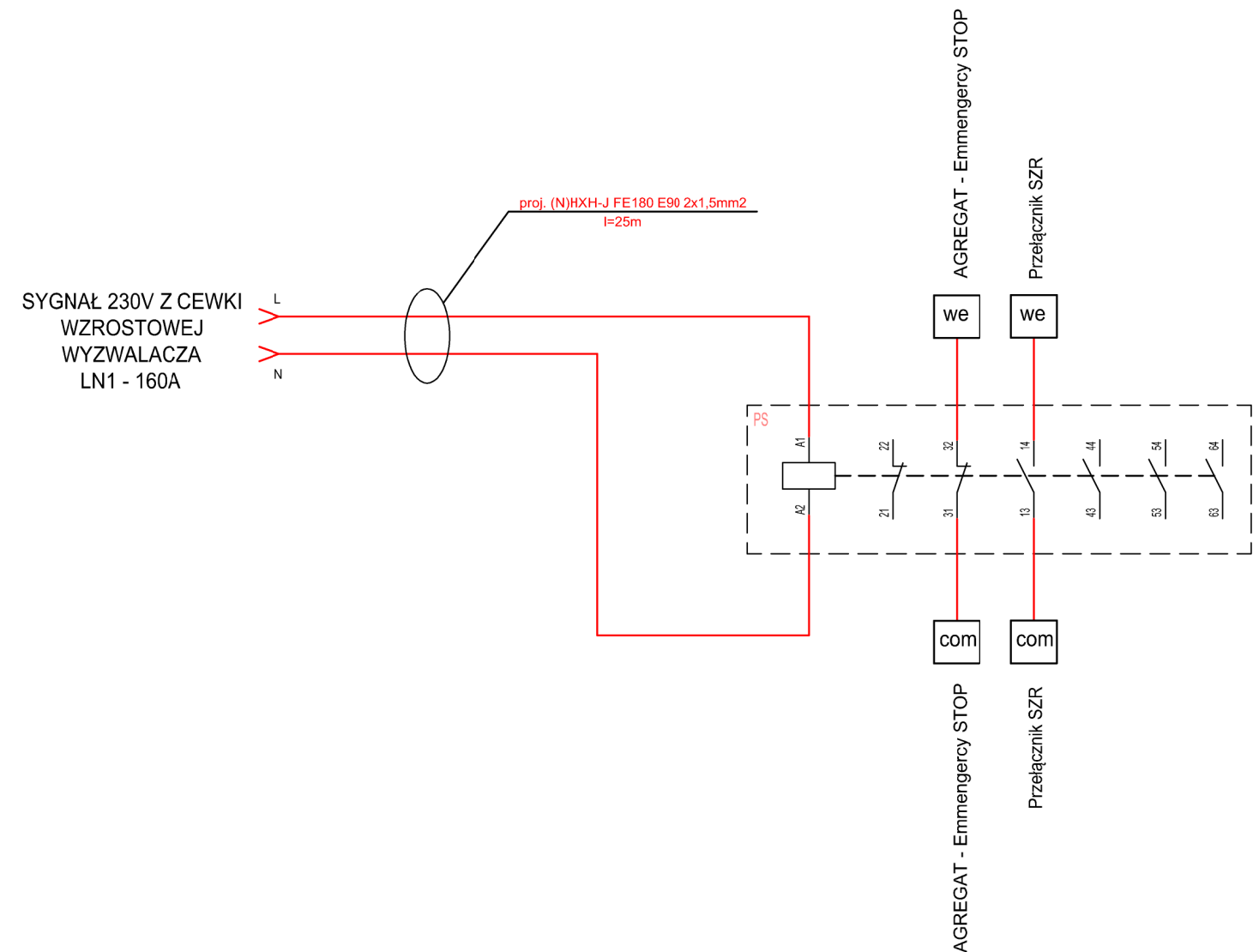
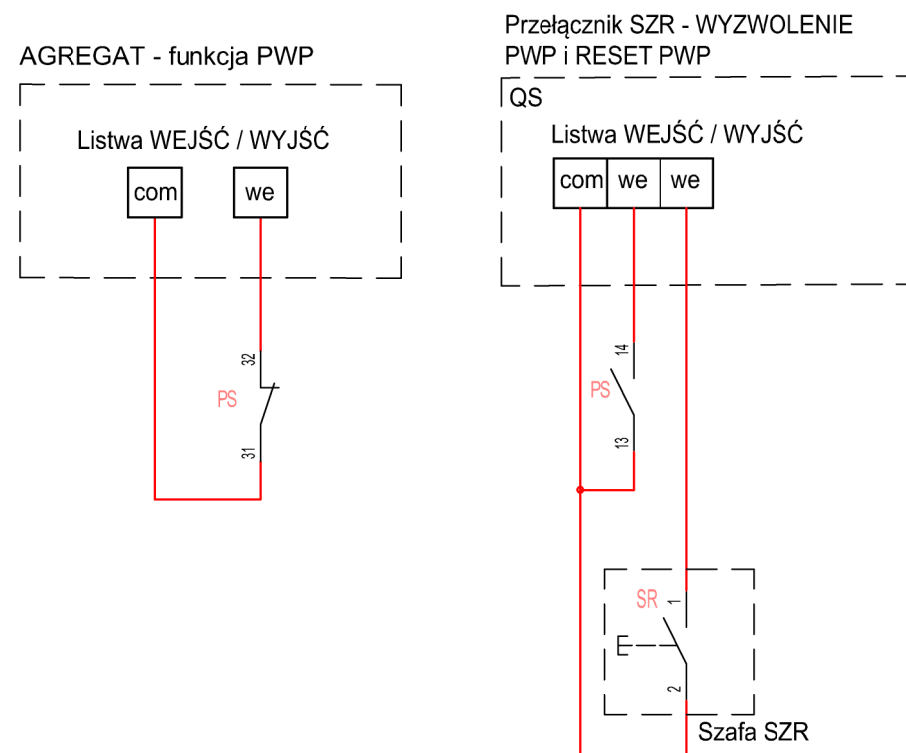
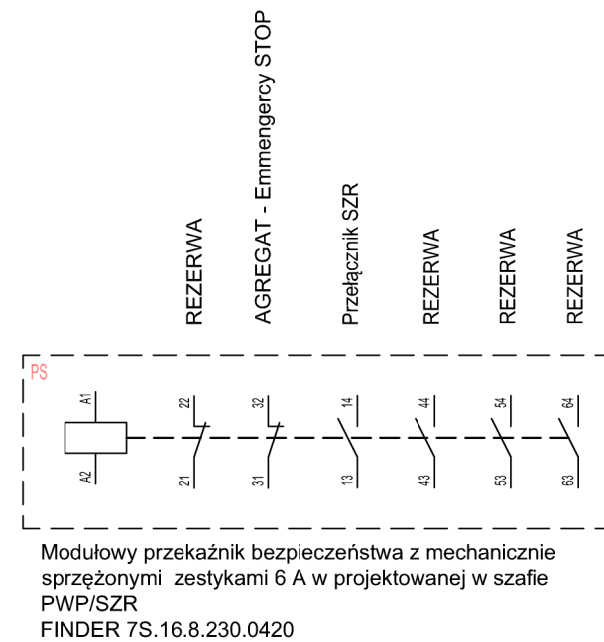
Gniazda i wtyki w wykonaniu IP 67

Rozdzielnicę wyposażyć w kable przyłączeniowe oraz kabel uziemiający zakończony zaciskiem imadłowym.



TEMAT	Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żychlinie.			ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY elprokon @gmail.com inż. Piotr Maliński
LOKALIZACJA	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żychlinie			
INWESTOR	Starostwo Powiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin			
TREŚĆ RYS.	Widok rozdzielnicy SZR i R-AGR			
	IMIĘ	NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	inż. W. MALIŃSKI	G.P.B.I.7342-91/98 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		
OPRACOWAŁ:	inż. P. MALIŃSKI	WKP/0205/ZOOE/23 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		

SCHEMAT POŁĄCZEŃ PRZEKAŹNIKA SAFETY REALIZUJĄCEGO FUNKCJĘ PWP



TEMAT	Zasilanie awaryjne budynku sali gimnastycznej ZSEU w Żylinie.			ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY <i>elprakon</i> @gmail.com inż. Piotr Maliński
LOKALIZACJA	Zespół Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żylinie			
INWESTOR	Starostwo Powiatowe w Koninie, Aleje 1 Maja 9, 62-510 Konin			
TREŚĆ RYS.	Schemat wyłącznika PWP			
	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
PROJEKTOWAŁ:	inż. W. MALIŃSKI	G.P.B.I.7342-91/98 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		12.2025
OPRACOWAŁ:	inż. P. MALIŃSKI	WKP/0205/ZOOE/23 SIECI I INSTAL. ELEKTR.		
				NR RYS. IE-3.4