



PROJEKT TECHNICZNY

Temat: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu

Branża: Elektryczna

Adres: 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001

Inwestor: Gmina Miasta Redy
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

Projektował:	mgr inż. Piotr Formela	
	upr. bud. POM/0176/PWBE/22 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	
Sprawdził:	mgr inż. Józef Szkultecki	
	upr. bud. 5642/Gd/93 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny instalacji elektrycznej dla opracowania pod tytułem „Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu”, 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001, jest kompletny oraz został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.

mgr inż. Piotr Formela – upr. bud. POM/0176/PWBE/22

mgr inż. Józef Szkulcecki – upr. bud. 5642/Gd/93

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	5
1.1.	Przedmiot Opracowania	5
1.2.	Podstawa opracowania	5
2.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	5
2.1.	Rozdział energii	5
2.2.	Przeciwpożarowe Wyłączniki Prądu	5
2.3.	Prowadzenie przewodów i kabli	6
2.4.	Instalacje odbiorcze gniazd i wypustów	6
2.5.	Instalacja oświetlenia wewnętrznego	6
2.6.	Oświetlenie awaryjne / ewakuacyjne	7
2.7.	Instalacja ochrony przepięciowej	8
2.8.	Ochrona przeciwporażeniowa	9
2.9.	Uziom fundamentowy	9
2.10.	Instalacja odgromowa	9
2.11.	Instalacja fotowoltaiczna	9
2.11.1.	Podstawowe założenia	9
2.11.2.	Konstrukcja montażowa modułów	9
2.11.3.	Generator fotowoltaiczny	10
2.11.4.	Falownik	10
2.11.5.	System monitoringu	10
2.11.6.	Rozdzielnica RPV – DC	11
2.11.7.	Rozdzielnica RPV – AC	11
2.11.8.	Przyłączenie instalacji do sieci wewnętrznej budynku	12
2.11.9.	Ochrona przeciwpożarowa	12
2.11.10.	Trasy kablowe	12
2.11.11.	Ochrona przeciwporażeniowa	13
2.11.12.	Uziemienie systemu	13
2.11.13.	Ochrona przed pracą wyspową.	13
2.12.	Instalacja sieci strukturalne	13
2.13.	Instalacja system sygnalizacji alarmu włamania i napadu (SSWiN)	14
2.13.1.	Struktura systemu	14
2.13.2.	Analiza ryzyka	14
2.13.3.	Opis systemu	14
2.13.4.	Okablowanie	14
2.13.5.	Zasilanie	15
2.13.6.	Konserwacja i okresowe przeglądy urządzeń i systemu.	15
2.14.	Instalacja CCTV	15
3.	UWAGI KOŃCOWE	15

5. ZAŁĄCZNIKI

- Kserokopia warunków przyłączeniowych budynku;
- Kserokopie uprawnień budowlanych;
- Kserokopie przynależności do POIIB;
- Plan BIOZ

6. RYSUNKI

Rys. E-01	Plan instalacji elektrycznej zewnętrznej
Rys. E-02	Schemat rozdzielnic R1
Rys. E-03	Schemat rozdzielnic R2
Rys. E-04	Schemat zasilania instalacji fotowoltaicznej
Rys. E-05	Plan instalacji oświetleniowej - rzut przyziemia
Rys. E-06	Plan instalacji gniazdowej - rzut przyziemia
Rys. E-07	Plan instalacji elektrycznej - rzut poddasza
Rys. E-08	Plan instalacji elektrycznej - rzut dachu
Rys. E-09	Schemat centrali alarmowej CA1
Rys. E-10	Schemat centrali alarmowej CA2
Rys. E-11	Schemat systemu CCTV
Rys. E-12	Plan instalacji SSWiN i CCTV - rzut dachu
Rys. E-13	Schemat zasilania sygnalizatora wyjazdu
Rys. E-14	Schemat systemu przyzywowego w WC

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot Opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla dla opracowania pod tytułem „Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu”, 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora, projekt budowlany
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny obiektu
- aktualne normy i przepisy
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

2.1. Rozdział energii

Odbiory w garażu na wóz strażacki OSP Reda projektuje się zasilić z proj. rozdzielnicy R1. Na potrzebę zasilania rozdzielnicy R1 należy wykonać nową listwę zaciskową rozgałęźną w istniejącej szafce pomiarowej. Do listwy LZR należy podłączyć istn. WLZ istn. cz. OSP, oraz proj. WLZ typu YKXS 5x6 mm² do proj. rozdzielnicy R1. Rozdzielnice R1 projektuje się jako podtynkową z tworzywa sztucznego w garażu na wóz strażacki OSP. Ze względu na rozbudowę budynku uzyskano zwiększenie mocy przyłączeniowej na liczniku OSP z 4,5kW na 25kW wg. WT P/23/052776 z dnia 02.11.2023 r.

Część rozbudowywanego budynku która ma służyć jako dyżurka pogotowia ratunkowego będzie posiadała osobne przyłącze energetyczne i co za tym idzie osobny licznik. Proj. rozdzielnice R2 zasilająca odbiory w części budynku pod dyżurkę pogotowia ratunkowego zasilana będzie kablem typu YKXS 5x10mm² z szafki pomiarowej na granicy działki wg. WT P/23/052786 z dnia 02.11.2023 r. Rozdzielnice R2 projektuje się jako podtynkową z tworzywa sztucznego w pomieszczeniu dyżurki.

Na potrzeby przeciwpożarowego wyłączenia prądu projektuje się rozdzielnice RP-poż1(2) z przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu, odcinającym zasilanie do poszczególnych rozdzielnic po wyzwoleniu przez przyciski p-poż rozlokowane przy wejściach do budynku. Projektowane rozdzielnice RP-poż1(2) należy spiąć z istniejącymi przyciskami p-poż.

Całą instalację elektryczną wewnętrzną wykonać w układzie TN-S. Rozdział PEN na PE i N wykonano w szafkach pomiarowych. Przy przejściu przez ścianę projektowanymi kablami zabezpieczyć rurą osłonową i masą uszczelniającą najlepiej wykonać przepust wodo i gazoszczelny. Wszelkie prace wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Na czas trwania robót budowlanych należy zabezpieczyć istniejące linie kablowe mogące kolidować z projektowanym obiektem. Linie kablowe zabezpieczyć rurami osłonowymi ew. wykonać połączenie kablowe poza rejonem wykonywanych prac budowlanych .

Schematy rozdzielnic w tym parametry aparatów elektrycznych, itp., pokazano na rys. E02-E03. Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych pokazano na rys. E01.

2.2. Przeciwpożarowe Wyłączniki Prądu

Wyłączenie zasilania w obiekcie w przypadku pożaru nastąpi po ręcznym uruchomieniu przycisku Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu. Przewiduje się trzy przyciski PWP rozmieszczone przy wejściach do obiektu (przy wejściu gł. do OSP, przy wejściu do rozbudowywanego garażu OSP i przy wejściu do dyżurki pogotowia ratunkowego).

System PWP składa się z trzech komponentów, dla których wymagany jest dopuszczenie jednostkowe lub certyfikat na cały zestaw, są to:

- urządzenie uruchamiające UU PWP (przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku),

- urządzenie sygnalizujące US PWP (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu, w jednej obudowie z UU PWP),
- urządzenie wykonawcze UW PWP (element rozłączający prąd, zlokalizowany w rozdzielnicach RP-poż1(2)).

Okablowanie sterownicze do przeciwpożarowego wyłącznika głównego wykonane zostanie przewodem niepalnym HDGs 5x2,5mm² (E90) prowadzonym na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut (PH90). Przyciski PWP zainstalowano na ścianie na wys. 1,35m przy wejściach do budynku i oznaczono zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012.

Wyłączniki prądu ppoż. wyłączają napięcie we wszystkich obwodach, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

2.3. Prowadzenie przewodów i kabli

Okablowanie poziome główne (linie kablowe) należy prowadzić w siatkowych korytach kablowych w przestrzeni między stropowej, a następnie wyprowadzać w dół pod tynkiem.

Wszystkie przewody i kable należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. W całej instalacji elektrycznej, począwszy od punktu podziału sieci, należy zachować układ sieci TN-S.

2.4. Instalacje odbiorcze gniazd i wypustów

W projektowanym budynku projektuje się gniazda wtyczkowe oraz wypusty 1 i 3 fazowe. Instalacje wykonać podtynkowo przewodami typu YDY zgodnie ze schematem zasilania – rys. E2 i E3. Gniazda montować na wysokości:

1,1-1,3m – gniazda wtyczkowe w kuchni i w pom. mokrych,

0,3-0,4m – gniazda wtyczkowe w pozostałych pomieszczeniach.

0,2-0,5m – gniazda AGD,

Plan lokalizacji gniazd i wypustów pokazano na rys. E6-E9. Dopuszcza się nieznaczną zmianę ilości oraz miejsca usytuowania gniazd wtyczkowych na etapie wykonawstwa, pod warunkiem zachowania podziału na strefy w pomieszczeniach wyposażonych w brodzik lub wannę. Połączenia instalacji wykonywać w puszkach $\Phi 60$ pogłębianych pod osprzętem instalacyjnym. Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian :

- puszek elektryczne w wersji płytkiej – 40 mm
- puszek elektryczne w wersji głębokiej – 60 mm
- puszek elektryczne w wersji ekstra głębokiej – 80 mm

We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie osprzętu montowanego podtynkowo. Na rysunkach nie pokazano tras przewodów elektrycznych. Dla potrzeb połączenia jednostki wewnętrznej oraz zewnętrznej pompy ciepła należy przewidzieć kanał kablowy, lub pozostawić rurę karbowaną 750N, dobrane wg. instrukcji montażu pomy ciepła. Przewody prowadzić w obszarach przeznaczonych dla instalacji elektrycznej w pionie i poziomie, zgodnie z zaleceniami N SEP E 002. Wszystkie gniazda wtyczkowe i wypusty zasilające będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie znamionowym 30mA, oraz muszą posiadać styk/przewód ochronny PE.

2.5. Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Instalację oświetleniową wykonać podtynkowo przewodami typu YDY, 450/750V. Łączniki montować na wys. 1,3m. Plan lokalizacji łączników i opraw oświetleniowych pokazano na rys. E5 i E7. W łazienkach zastosować osprzęt i oprawy bryzgoszczelne. Załączanie oświetlenia przewiduje się za pośrednictwem łączników jednobiegunowych, świecznikowych, schodowych lub za pośrednictwem czujnika ruchu. Połączenia instalacji wykonywać w puszkach $\Phi 60$ pogłębianych pod osprzętem instalacyjnym. Oświetlenie zewnętrzne w postaci naświetlaczy nad bramami garażowymi i dwóch plafonów podcieniu, przewiduje się sterować za pomocą układów zamontowanych w rozdzielnicach R1 i R2, pozwalający na ręczne lub automatyczne złączanie oświetlenia (poprzez czujnik zmierzchu). We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie osprzętu montowanego podtynkowo. Na rysunkach nie pokazano tras przewodów elektrycznych. Przewody prowadzić w obszarach

przeznaczonych dla instalacji elektrycznej w pionie i poziomie, zgodnie z zaleceniami N SEP E 002. Wszystkie obwody oświetleniowe będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie znamionowym 30mA.

2.6. Oświetlenie awaryjne / ewakuacyjne

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 a w szczególności w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w miejscach lokalizacji sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane :

- a. przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b. w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c. w pobliżu zamiany poziomu;
- d. obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e. przy każdej zmianie kierunku;
- f. przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g. na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h. w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- i. w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;

Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m², traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako stery wysokiego ryzyka na poziomie 15lx lecz nie mniejszej niż 10% ośw. podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 10/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciw pożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.

W projekcie uwzględniono postanowienia normy PN-EN 1838 i do doboru przyjęto wytyczne dla natężeń oświetlenia awaryjnego:

- średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, z zachowaniem wartości 0,5lx w odległości 0,5m od tej osi
- średnie natężenie oświetlenia awaryjnego dla urządzeń przeciwpożarowych 5lx, gdy urządzenia te nie znajdują się w drodze ewakuacyjnej
- natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5lx dla stref otwartych i pomieszczeń powyżej 60m².

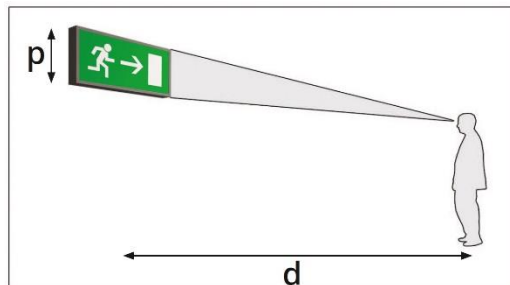
Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne dopuszczenia wymagane polskim prawem.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne utworzone zostanie z opraw nie wchodzących w skład oświetlenia podstawowego. wyposażonych w moduły zasilania awaryjnego o czasie

podtrzymania min. $t=1h$. Moduły te muszą też posiadać możliwości nadzoru (gotowość – praca – awaria) powinny być dostarczone w komplecie z oprawami.

Wszystkie oprawy awaryjne/dozoru dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP do pracy w systemie autonomicznym zasilania z badaniami łącznie z modułami, zasilaczami i statecznikami oraz kartami katalogowymi z parametrami technicznymi o pracy ciągłej.

Znaki ewakuacyjne wg. wytycznych normy PN-EN 1838 powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych.



Wyjściowy lub kierunkowy znak powinien być widoczny ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej. Wszystkie znaki oznaczające wyjścia i drogi ewakuacyjne powinny być równomierne w barwie i formacie, natomiast luminancja tych znaków powinna wynosić co najmniej $2cd/m^2$.

Ponieważ osoby przebywające w obiekcie mogą nie znać dobrze budynku, zaleca się stosowanie znaków bezpieczeństwa podświetlanych wewnątrz, zasilanych w trybie ciągłym.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że znaki bezpieczeństwa oświetlone wewnątrz są dostrzegane z większej odległości, niż znaki o takich samych wymiarach oświetlone zewnątrz.

$d=s \cdot p$, gdzie:

d [m] – odległość widzenia (maksymalna odległość, przy jakiej znak jest jeszcze czytelny)

p [m] – wysokość znaku

s – stała: o wartości 100 dla znaków oświetlonych zewnątrz; 200 dla znaków oświetlonych wewnątrz.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zewnętrznego powinny być przystosowane do pracy w temperaturze: $-25^{\circ}C \div 40^{\circ}C$ – przy zastosowaniu układu grzejnego.

Uwaga:

Punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Oprawy z podświetlanym znakiem ewakuacyjnym dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji.

W przypadku zmiany parametrów opraw, układu zasilania i zasilaczy LED należy przeprowadzić ponownie całościowe obliczenia dla systemu zasilania opraw awaryjnych oraz akumulatorów, z uwzględnieniem kalkulacji prądów i mocy w stanie załączania opraw oraz w stanie ustalonym dla zapewnienia prawidłowej pracy układu i doboru parametrów zabezpieczeń i przekroju przewodów. Dodatkowo dla każdego obwodu należy przeprowadzić kalkulację spadków napięć.

2.7. Instalacja ochrony przepięciowej

W rozdzielnicach R1 i R2 należy zastosować ograniczniki przepięć klasy I i II dla ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Zapewniając w ten sposób ochronę instalacji przed zakłóceniami zewnętrznymi od sieci rozdzielczej.

Dla dokładnej ochrony urządzeń elektronicznych można we własnym zakresie zastosować w miarę potrzeb, indywidualne ochronniki przy poszczególnych urządzeniach (np. gniazda zasilające komputery, sprzęt RTV, modemy komputerowe).

2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować Samoczynne Wyłączanie Zasilania w układzie sieciowym TN-S. W obwodach odbiorczych Samoczynne Wyłączanie Zasilania realizowane jest przez wyłączniki nadmiarowoprądowe i wkładki topikowe. Dodatkowo wszystkie obwody gniazd, wypustów zasilających i oświetleniowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie znamionowym 30mA.

Główne szynę wyrównawczą GSW z zaciskiem wyrównawczym 5-cio stykowym wykonać w R1 i R2. Przyłączyć do niej przewodami LgYżo 6mm² wszystkie instalacje wykonane z materiałów przewodzących: przyłącza i piony wody, kanalizacji, C.O., kanały went., konstrukcje stropów podwieszanych. Do GSW przyłączyć przewód LgYżo 16mm² lub bednarkę FeZn25x4 połączony trwale do uziomu budynku. Miejskowe szyny wyrównawcze MSW połączone z GSW przewodem LgYżo 16mm², wykonać w łazienkach w postaci puszek podtynkowej szczelnej z zaciskiem wyrównawczym 5-cio stykowym. Do MSW przyłączyć przewodem LgY 6mm² wszystkie elementy wykonane z materiałów przewodzących taki jak: brodziki, wanny instalacje co. oraz wody użytkowej (ciepłej i zimnej).

W przypadku wykonania instalacji wodnej, sanitarnej i c.o. z rur PCV nie ma potrzeby instalowania miejscowej szyny wyrównawczej.

2.9. Uziom fundamentowy

W projektowanym budynku uziom wykonać jako sztuczny – fundamentowy: bednarka FeZn 30x4mm ułożona „na sztorc” wzdłuż wszystkich fundamentów budynku i połączona galwanicznie co min. 5m z zbrojeniem tegoż fundamentu. Projektowany uziom rozbudowywanej części połączyć z uziomem istniejącej części budynku. Uziom fundamentowy połączyć płaskownikiem FeZn 25x4 lub przewodem LgYżo 16mm² z głównymi szynami wyrównawczymi (GSW) w rozdzielnicach R1 i R2.

2.10. Instalacja odgromowa

Część normy PN-EN 62305 opisująca zarządzanie ryzykiem zawiera w swej treści analizę ryzyka, dzięki której można określić wymaganą ochronę obiektu budowlanego przed wyładowaniami piorunowymi.

Uwzględniając wymagania normy PN-EN 62305 dokonano analizy ryzyka strat piorunowych. Z przeprowadzonej analizy ryzyka wynika że przy braku ochrony LPS obliczeniowe ryzyko całkowite powodowane bezpośrednimi i pośrednimi trafieniami w rozpatrywany obiekt oraz w linię nN jest mniejsze niż ryzyko tolerowane więc ochrona piorunochronna nie jest wymagana.

2.11. Instalacja fotowoltaiczna

2.11.1. Podstawowe założenia

Przedmiotowa instalacja składać się będzie z 20 modułów fotowoltaicznych, każdy o mocy 445Wp. Moduły zostaną połączone szeregowo w łańcuchy a następnie przyłączone do inwertera fotowoltaicznego. Inwertery przetwarzają napięcie stałe na przemienne AC 3x230V o częstotliwości 50Hz automatycznie synchronizując je z napięciem sieci energetycznej dystrybutora. Głównym zadaniem instalacji jest zaspokajanie potrzeb własnych (instalacja prosumencka) obiektu na którym będzie zamontowana, przynosząc oszczędności finansowe. Nadwyżka wyprodukowanej energii będzie oddawana do sieci a następnie rozliczana z dostawcą energii w systemie zgodnym z umową między inwestorem, a dostawcą energii.

2.11.2. Konstrukcja montażowa modułów

Moduły PV należy montować na dachu za pomocą systemu konstrukcji wsporczych umożliwiających zamocowanie modułów PV na dachu skośnym. System powinien zapewnić stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczych poprzez aluminiowe profile nośne oraz system montażowy śrub do krokwiowych.

Stosować gotowe systemy konstrukcyjne, montaż zgodnie z zaleceniami producenta konstrukcji oraz modułów PV.

2.11.3. Generator fotowoltaiczny

Generator fotowoltaiczny składać się będzie z 20 szt. modułów zbudowanych z krzemu monokrystalicznego o mocy 445 Wp każdy, co daje łączną moc układu równą 8,9 kWp.

Parametry techniczne modułów PV

Technologia	Mono, PID-free
Moc znamionowa	445 Wp
Tolerancja mocy	-0/+5W
Napięcie jałowe (Voc)	49,1V
Napięcie przy maksymalnej mocy (Vmpp)	41,3V
Prąd zwarcia (Isc)	11,53 A
Prąd przy maksymalnej mocy (Impp)	10,78 A
Wydajność	20,7 %
Wymiary	2094x1038x35mm
Certyfikaty	IEC61215, IEC61730-1, IEC61730-2, UL 61730, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, TS62941, QHSAS 18001:2007

Zestaw modułów mocowany będzie do połaci dachowej budynku o orientacji zachodniej. Moduły mocować równolegle do połaci dachowej. Lokalizacja modułów zgodnie ze schematem - rys. E8. Lokalizacja modułów powinna ograniczać ryzyko zacinienia modułów przez kominy o wysokości ok. 1m.

2.11.4. Falownik

System przetwarzania prądu stałego na przemienny oparty jest na inwerterze (falowniku) fotowoltaicznych o mocy 9,0 kW. Jest to falowniki beztransformatorowe, 3-fazowe z wbudowaną blokadą pracy wyspowej. Najważniejsze parametry techniczne inwerterów:

Podstawowe parametry techniczne inwertera

Moc na wyjściu	9 kWp
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V
Maksymalny prąd wejściowy na MPPT	15 A / 15 A
Liczba układów MPPT	2
Liczba niezależnych wejść na tracker MPP	1 / 1
Sprawność wg EU	97,5%
AC napięcie przemienne wyjściowe	3x230 V
Wyjście	Trójfazowe
Częstotliwość	50 Hz
Zabezpieczenie przeciw pracy wyspowej	Tak

Inwerter fotowoltaiczny należy zlokalizować w garażu karetki. Montaż za pomocą metalowych uchwytów dołączonych do inwerterów. Miejsce montażu inwertera powinno umożliwiać dobrą wentylację urządzenia. Zachować 50cm odstępu między inwerterem a ścianami bocznymi oraz 80cm między inwerterem a sufitem, inwerter mocować na wysokości co najmniej 50 cm od podłoża. Miejsce montażu zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

2.11.5. System monitoringu

Instalację należy wyposażyć w system automatycznie monitorujący pracę falownika, informujący o osiąganym uzysku energetycznym oraz o poprawności pracy instalacji. Należy przewidzieć instalację urządzeń kompatybilnych z falownikiem lub wykorzystać wbudowane komunikacje bezprzewodową Wifi falownika w celu nawiązania łączności z siecią Internet. Monitoring zapewniać powinien przesyłanie w czasie rzeczywistym danych takich jak, uzysk energetyczny, parametry elektryczne pracującej instalacji po stronie stała i zmiennoprądowej oraz informować o awariach i nieprawidłowościach w pracy instalacji. Zgromadzone dane powinny być archiwizowane i dostępne do późniejszej analizy. Oprogramowanie powinno

zapewniać możliwość graficznej prezentacji danych wytwórczych oraz generowania raportów okresowych. Dostęp do monitoringu zapewniony dla Użytkownika.

Połączenie z inwertera z Internetem zapewnione przez domową sieć użytkownika. W przypadku braku możliwości zastosowania połączenia bezprzewodowego zastosować połączenie kablowe, kablem UTP klasy 6e.

2.11.6. Rozdzielnica RPV – DC

Rozdzielnicę elektryczną należy zlokalizować blisko falownika w skrzynce o klasie ochrony IP40. Rozdzielnica typu 1x12, natynkowa, zawierać będzie zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej po stronie stałoprądowej (DC).

2.11.6.1. Rozłączniki bezpiecznikowe DC

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed przepływem zbyt dużego prądu lub prądów zwrotnych należy zastosować rozłączniki bezpiecznikowe. Ponieważ prąd stały jest trudniejszy do przerywania od prądu przemiennego ze względu na konieczność gaszenia łuku podczas przerywania obwodu należy stosować rozłączniki dedykowane do prądu stałego, do instalacji fotowoltaicznych o charakterystyce gPV zgodnie z normą EN 60269-6.

W instalacjach, w których występuje równoległe połączenie rzędów modułów fotowoltaicznych, zacięcie (nawet częściowe) albo uszkodzenie jednego lub więcej paneli powoduje stan zwarcia i przepływ przez uszkodzony panel prądu zwarciovego I_{sc} – prądu wstecznego, będącego sumą prądów pochodzących z innych stringów PV. Największa dopuszczalna wartość prądu zwrotnego wg normy HD 60364-7-712:2016 dla modułu PV wynosi dwukrotność prądu zwarciovego. W przypadku połączenia równoległego więcej niż dwóch łańcuchów modułów bezwzględnie należy zastosować zabezpieczenie rozłącznikiem bezpiecznikowym zarówno od strony bieguna dodatniego i ujemnego. Dla pojedynczego łańcucha lub równoległego połączenia dwóch łańcuchów nie występuje konieczność stosowania rozłączników bezpiecznikowych jednak procedura ta jest zalecana.

W przedmiotowej instalacji przewidziano zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych zabezpieczających każdy ciąg (łańcuch) modułów od strony dodatniej (+) oraz ujemnej (-).

2.11.6.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacja PV ze względu na zajmowaną powierzchnię oraz usytuowanie na otwartej przestrzeni zagrożona jest bezpośrednim uderzeniem pioruna. W związku z powyższym wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony przeciwprzepięciowej. Szczegółowe zasady doboru ochrony przeciwprzepięciowej przedstawiono w normie PN-EN 62305-2 oraz PN-HD 60364-7-712.

Ogranicznik przepięć powinien gwarantować poziom napięcia ochronnego $\leq 4\text{kV}$ oraz ochronę przed prądem wyładowczym minimum 5kA na pole. Proponuje się zastosować ograniczniki przepięć DC 1000V typ 1 kombinowany.

2.11.7. Rozdzielnica RPV – AC

Rozdzielnicę elektryczną należy zlokalizować blisko falownika w skrzynce o klasie ochrony IP40. Rozdzielnica typu 1x12, natynkowa, zawierać będzie zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej po stronie zmienna-prądowej (AC).

2.11.7.1. Ochrona nadprądowa

Falownik fotowoltaiczny należy zabezpieczyć przed potencjalnym zwarcim ze strony sieci energetycznej poprzez wyłączniki nadprądowe o charakterystyce C. Zadaniem wyłącznika jest rozłączenie obwodu elektrycznego przed wystąpieniem nadmiernego wzrost temperatury żyły przewodów, a w następstwie trwałego uszkodzenie kabla lub przewodu mogącego spowodować pożar. Należy zastosować zabezpieczenie inwertera poprzez wyłącznik nadprądowy C16.

2.11.7.2. Ochrona przepięciowa

Instalacja PV ze względu na zajmowaną powierzchnię oraz usytuowanie na otwartej przestrzeni zagrożona jest bezpośrednim uderzeniem pioruna. Ponadto elementy składowe

instalacji fotowoltaicznej zagrożone są przepięciami indukowanymi oraz przepięciami z sieci elektroenergetycznej. W związku z powyższym wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony przeciwprzepięciowej. Szczegółowe zasady oceny ryzyka wywołanego przez wyładowania piorunowe przedstawiono w normie PN-EN 62305-2:2012.

Projektuje się ochronę przepięciową zapewnić poprzez ogranicznik przepięć typu I+II o stopniu ochrony min. 1,5kV, prąd wyładowczy min. $I_n=12,5$ kA, maksymalny prąd wyładowczy min. $I_{max}=50$ kA.

2.11.8. Przyłączenie instalacji do sieci wewnętrznej budynku

Instalację fotowoltaiczną należy przyłączyć do sieci wewnętrznej budynku, do R2. Połączenie między R2, a RPV-AC wykonać kable YDY 5x6mm², ułożonym w przestrzeni między stropowej nad korytarzem. Instalacje PV zabezpieczyć w R2 wyłącznikiem nadprądowym C16A w komplecie z wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie znamionowym 100mA.

2.11.9. Ochrona przeciwpożarowa

Produkowana w ogniwach fotowoltaicznych energia prądu stałego przetwarzana będzie w inwerterze na energię prądu przemiennego. Następnie energia z inwertera przesyłana będzie kablem typu YKY 5x6 mm² do rozdzielnicy R2 w garażu pogotowia. W celu przeciwpożarowego wyłączenia prądu zaprojektowane podwójne zabezpieczenie odcinające zasilanie po stronie AC jak i DC napięcie. Po stronie DC zastosowano rozłączenie linii (string-ów) od paneli PV poprzez automatyczny wyłączniki DC, zasilane z R2, które rozłączają linie od paneli przy zaniku napięcia zasilającego na R2. Oznacza to że po wyzwoleniu np. przeciwpożarowego prądu przy wejściu, odcięte zostaje napięcie AC w rozdzielnicy RP-poż2, co skutkuje brakiem napięcia na R2, co powoduje że automatyczny wyłącznik DC rozwiera swoje styki odcinając panele na dachu od falownika. Automatyczny wyłącznik należy zlokalizować pod stropem garażu przy wejściu trasy kablowej DC z dachu do budynku.

Jako zabezpieczenie po stronie AC zastosowano falownik z systemem antywyspowym, oznacza to że po rozłączeniu napięcia po stronie AC, falownik wyłącza się.

2.11.10. Trasy kablowe

2.11.10.1. Trasa kablowa DC

Połączenia między modułami fotowoltaicznymi z falownikiem wykonać należy przy użyciu kabli fotowoltaicznych z podwójną izolacją, klasa ochrony II, odpornych na działanie warunków atmosferycznych, zmiennych temperatur oraz promieniowania UV. Materiał żyły – miedź ocynkowana, napięcie pracy 1000VDC. Praca w temperaturze -40°C - 120°C. Przekrój przewodu dobrano odpowiednio do obciążenia – przekrój przewodu równy 6mm². Połączenia kabli wykonać ze złączek MC4 odpornych na zmienne warunki atmosferyczne i temperatury. Trasy kablowe prowadzić wzdłuż rzędów modułów, mocując kable do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek zaciskowych. Trasy kablowe na dachu prowadzić w rurka osłonowych karbowanych czarnych odpornych na promieniowanie UV. Przekrój rurki osłonowej karbowanej dla dwóch przewodów stałoprądowych min. $\varnothing 10$. Mocowanie rurek osłonowych karbowanych na powierzchni dachu poprzez opaski lub klipsy mocowane dachu, punkty mocujące co 50cm. Trasę kablową z dachu do poddasza budynku prowadzić przez kalenicę lub przepustę kablowego dachowego, a następnie na korytach siatkowych w przestrzeni poddasza do garażu karetki, a następnie w rurkach PVC do miejsca w którym zamontowano zestaw falownik wraz z rozdzielnicami RPV-DC(AC). Mocowanie tras kablowych nie może zagrażać szczelności dachu.

Aby uniknąć występowania indukowanego pola elektrycznego powstającego na skutek przepływu prądu stałego w obwodzie, po stronie modułów fotowoltaicznych należy prowadzić wzdłuż blisko siebie przewody o biegunie dodatnim i ujemnym.

2.11.10.2. Trasa kablowa AC

Energia elektryczna produkowana poprzez generator fotowoltaiczny przesyłana będzie z falownika, przez rozdzielnicę RPV AC do tablicy elektrycznej R2 budynku. Trasę kabla AC z

do R2 prowadzić podtynkowo, a przez korytarz w przestrzeni między sufitowej na korycie kablowym siatkowym.

2.11.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim zapewniona poprzez izolacje przewodów oraz obudowy urządzeń i skrzynki rozdzielcze.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim zapewniona poprzez połączenia wyrównawcze rozdzielnic fotowoltaicznych oraz komponentów instalacji PV.

Falownik wyposażony jest w wewnętrzne zabezpieczenie różnicowoprądowe.

2.11.12. Uziemienie systemu

Uziemienie systemu PV ma za zadanie chronić ludzi przed porażeniem oraz instalację przed następstwami wystąpienia przepięcia lub wyładowania atmosferycznego. Odpowiednie uziemienie uzyskuje się poprzez połączenie ramy paneli oraz elementów konstrukcyjnych za pomocą odpowiedniego przewodnika. Przewód uziemiający należy zamocować do ramy panelu, tak aby zapewnić wymagany kontakt. Należy używać miedzi, stopu miedzi lub wszelkich innych przewodników prądu elektrycznego. W przypadku modułów mocowanych do metalowej konstrukcji wsporczej przy pomocy aluminiowych klem odpowiedni kontakt jest zapewniony przez 4 punkty mocujące.

Przewody uziemiające moduły prowadzić równolegle do przewodów DC, wprowadzić do budynku na miejscową szynę wyrównawczą obok falownika. Do szyny wyrównawczej obok falownika przewodem ochronnym uziemić ograniczniki przepięć DC i AC. Szyna wyrównawcza połączona do głównej szyny wyrównawczej budynku GSW. Połączenia uziemiające wykonane przewodem typu LgYżo o przekroju min. 16mm².

2.11.13. Ochrona przed pracą wyspową.

Zastosowany falownik powinien zostać fabrycznie wyposażony w zabezpieczenie przeciw pracy wyspowej.

2.12. Instalacja sieci strukturalne

Sieć okablowania strukturalnego powinna spełniać wymagania norm EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, EN 50173, EN 55022B, EN 55024.

W okablowaniu poziomym dla transmisji danych zastosować należy kabel 4-parowy skrętkowy nieekranowany UTP kategorii 6. Wszystkie kable nieekranowane należy zakończyć na nieekranowanym panelu dystrybucyjnym od strony Głównego Punktu Dystrybucyjnego oraz na modularnych gniazdach RJ45 od strony stanowisk pracy. Przy montażu zachowane muszą być wymagania kategorii 6 dla skrętki i rozplotu skrętki. Dokładne dopasowanie kabli, złączy i gniazd zapewnia utrzymanie wysokiej przepustowości sygnału na całej długości kanału transmisyjnego. Kable UTP należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na promień gięcia.

Przewiduje się montaż routera LAN dla potrzeb organizacji zarządzania siecią internetową. Zaprojektowano zastosowanie modułów typu RJ45 nieekranowanych, w sekwencji połączeń 568B, montowanych w podwójnym gnieździe teleinformatycznym. Linie okablowania poziomego należy zacisnąć w złączach gniazd RJ45 zachowując zgodność znaczników kolorystycznych gniazd i kabli. Moduły Mosaic umieścić we wspólnych z instalacją elektryczną ramkach i puszkach w zestawach dla potrzeb instalacji. Okablowanie prowadzić w rurach instalacyjnych w posadzce.

Zaprojektowano zastosowanie gniazd RJ45 UTP z modułami RJ45, w ilości 2 szt. W budynku zaprojektowano punkt dystrybucyjny:

GPD – Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowany w dyżurki na parterze,

GPD wykonać w postaci szafy teletechnicznej wiszącej 19`` 12U. Metalowe elementy szafy należy uziemić. Powinny być one połączone z ramą szafy linką miedzianą. Szafę należy połączyć z główną szyną wyrównawczą GSW.

Trakty logiczne zarówno od strony gniazd jak i od strony paneli dystrybucyjnych dla ułatwienia ich identyfikacji należy jednoznacznie oznaczyć.

System oznaczeń:

PL-x gdzie:

x – numer kolejny danego gniazda

Pomiary okablowania strukturalnego przeprowadzić przyrządem umożliwiającym pomiar systemu w kategorii 6. Wyniki wszystkich pomiarów załączyć w dokumentacji powykonawczej w postaci wydruku spiętego odpowiednią klauzulą o dopuszczeniu sieci do eksploatacji. Wykonaną sieć należy certyfikować zgodnie z wymaganiami kategorii 6. Do szaf GPD należy doprowadzić przewód z sygnałami teleinformatycznym wybranego dostawcy.

2.13. Instalacja system sygnalizacji alarmu włamania i napadu (SSWiN)

2.13.1. Struktura systemu

W Systemie Sygnalizacji Włamania i Napadu zastosowano ochronę wyłącznie pomieszczeń w klasie nie wyższej niż Grade 3. Za zbrojenie oraz rozbrojenie strefy chronionej realizowane będzie przez wpisanie kodu cyfrowego przez uprawnionego pracownika na dedykowanej klawiaturze z LCD. Klawiatura będzie służyć do zazbrajania poszczególnych cz. Budynku po godzinach pracy. Uzbrowiony system alarmowy, poprzez wykrycie naruszenia chronionej strefy powoduje zmianę stanu parametru aktywowanej linii wejściowej. Centrale interpretują zmianę stanu jako stan alarmowy. Uruchomienie alarmu powoduje uruchomienie głośnego alarmu. Jednoczenie sygnał alarmu powinien być przesyłany za pomocą nadajnika podłączonego do alarmowego centrum odbiorczego firmy z którą Inwestor podpisze umowę. Alarm w budynku dezaktywowany jest poprzez rozbrojenie systemu kodem użytkownika. Wykrycie włamania lub napadu powoduje:

- przekazanie komunikatu wskazania wykrycia alarmu,
- zapamiętanie daty, typu i miejsca zdarzenia,
- pojawienie się sygnału optyczno-dźwiękowego,

2.13.2. Analiza ryzyka

Uwzględnione zagrożenia:

- kradzież z włamaniem lub kradzież pracownicze,
- włamanie, rozbój, napad lub zakłócanie porządku publicznego,
- dywersja i sabotaż,
- ujawnienie tajemnicy,
- wandalizm lub nieumyślne zniszczenie mienia,
- wtargnięcie do obiektu intruza chcącego zakłócić lokalny porządek.

Prawdopodobieństwo wystąpienia incydentów bezpieczeństwa określono jako małe, konsekwencje mogą być na poziomie średnim.

Systemy bezpieczeństwa zostały zbudowane z uwzględnieniem występujących ryzyka.

2.13.3. Opis systemu

System sygnalizacji włamania i napadu na:

- Centrali,
- ekspanderów linii dozorowych,
- czujników PIR,
- czujnikach otwarcia, kontaktronów,
- manipulator kodowy LCD,
- sygnalizator akustyczno optyczny zewnętrzny.

Manipulator kodowy LCD będą umożliwiały pełną kontrolę i sterowanie systemem SSWiN w zależności od przyznanych uprawnień.

2.13.4. Okablowanie

Przewody układać w rurce w przestrzeni między sufitowej i podtynkowo. Wyprowadzenie kabli ze ściany przy jednostce centralnej, należy wykonać poprzez puszkę maskującą.

Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną i oznaczyć odpowiednią tabliczką informacyjną.

Ostateczny przebieg tras kablowych należy skonsultować na etapie wykonawczym z innymi branżami by uniknąć wszelkich kolizji z pozostałymi instalacjami.

Szczegółowy plan rozmieszczenia elementów oraz rodzaj zastosowanego okablowania został podany na planach instalacji.

W stosunku do elementów i czynności instalacyjnych nieobjętych powyższymi wytycznymi należy stosować odpowiadające przepisy oraz wiedzę inżynieryjno-techniczną.

2.13.5. Zasilanie

Zasilanie dla centrali CA1 z R2, a ekspandera wejść CA2 będzie wykonane z rozdzielnic elektrycznej R1, przewodem YDY 3x2,5mm². Cały system będzie zasilany awaryjnie z akumulatorów 12V. Zastosowana pojemność akumulatorów zapewni pracę systemu SSWiN przez minimum 24 godzin w stanie czuwania i 30 minut w stanie alarmu.

2.13.6. Konserwacja i okresowe przeglądy urządzeń i systemu.

Od chwili włączenia systemów do pracy, przez całą dobę są one włączone i wszelkie manipulacje przy nich dozwolone są tylko osobom specjalnie do tego upoważnionym i przeszkolonym. System, zgodnie z wymogami powinien podlegać okresowym przeglądom i konserwacji przez firmę instalującą lub inną upoważnioną – nie rzadziej niż raz na pół roku.

2.14. Instalacja CCTV

W celu spełnienia najwyższych parametrów jakościowych oraz swobodnej rozbudowy w przeszłości przewiduje się zainstalowanie monitoringu w technologii IP z zastosowaniem kamer o rozdzielczości minimum FullHD 4 MPx.

System CCTV będzie oparty na technologii IP. Obraz z kamer będzie nagrywany przez serwer video.

System będzie składał się z :

- Kamery wewnętrznych kopułkowych;
- Kamery zewnętrznych;
- Serwera video w GPD

Centralnym elementem systemu jest serwer rejestrujący umieszczony w szafie 19" w pomieszczeniu dyżurki, do którego za pomocą łączy TCP/IP podłączone zostaną sygnały z wszystkich kamer znajdujących się wewnątrz i na zewnątrz.

Lokalizacje kamer oraz miejsca objęte monitoringiem zostały wskazane na planach instalacji. Instalacje wykonać wg. schematu na rys. E11.

3. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z normą wieloarkusową PN-IEC 60364. Wykonane instalacje oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”,
- 2) W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zastosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych, posiadających atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie RP. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym zastosowanie zamienników nie może spowodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga zgody Inwestora, odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy oraz powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 3) Roboty Inwestor zobowiązany/a jest zlecić firmie posiadającej stosowne uprawnienia budowlane do wykonawstwa i stosowne doświadczenie w wykonywaniu instalacji elektrycznych,
- 4) Dopuszcza się zmianę lokalizacji oraz ilości gniazd, wypustów instalacyjnych elektrycznych opraw oświetleniowych, nakłada to na wykonawcę obowiązek koordynacji robót elektrycznych z inwestorem z wykonawcami innych branż oraz akceptację projektanta.

- 5) Instalacje PV oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-7-712:2016 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania”,
- 6) Wykonawca powinien opracować dokumentację powykonawczą instalacji PV oraz dokonać niezbędnej procedury pozwalającej na włączenie instalacji do sieci OSD.
- 7) Po wykonaniu inwestycji należy zaktualizować schematy elektryczne.
- 8) Do odbioru końcowego Wykonawca winien przedstawić protokoły badań i pomiarów oraz dokumentację powykonawczą zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami Inwestora.
- 9) Wykonane roboty podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu przed przekazaniem do eksploatacji. Wykonawca opracowuje dokumentację powykonawczą.
Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru oraz służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji. Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 „Badania techniczne przy odbiorach”.
W skład badań po montażowych m.in. wchodzi:
 - oględziny,
 - badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
 - badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej,
 - badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków),
 - sprawdzenie ciągłości uziemionych przewodów ochronnych,
 - sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych,
 - Pomiary po stronie prądu stałego:
 - a. sprawdzenie polaryzacji,
 - b. pomiary napięć jałowych na poszczególnych łańcuchach,
 - c. pomiary napięć i prądów pod obciążeniem,
 - d. pomiary rezystancji izolacji.

mgr inż. Piotr Formela – upr. bud. POM/IE/0176/22

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Dobór kabla zasilającego R2

Moc szczytowa: $P_s = 16[\text{kW}]$

Prąd szczytowy: $I_b = 24,3[\text{A}]$

Zabezpieczenie WLZ-tu: ZT-S 25[A]

Założono kabel YKXS 5x10mm², $I_z = 52[\text{A}]$

- dobór ze względu na obciążenie prądowe

$$I_z \geq I_n \geq I_B$$

$$52[\text{A}] \geq 25[\text{A}] \geq 24,3[\text{A}]$$

- dobór ze względu na zabezpieczenie przeciążeniowe

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$I_2 = 1,45 * I_n$$

$$1,45 * 25[\text{A}] \leq 1,45 * 52[\text{A}]$$

$$36,25[\text{A}] \leq 75,4[\text{A}]$$

- dobór ze względu na spadek napięcia

$$l_{\max} = \sim 15 [\text{m}]$$

$$P = 16,0 [\text{kW}]$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * 16000 * 15}{400^2 * 56 * 10} = 0,27 \%$$

Dobrano kabel YKXS 5x10mm²

Numer P/23/052776	Miejscowość Wejherowo	Data 02-10-2023
-------------------	-----------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Ochotnicza Straż Pożarna
Adres (Nr działki): Reda, ul. Pucka 1/-
gm. Reda, działka numer Reda-160/6, Reda-161, Reda-164/7
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 25 kW (zwiększenie mocy o: 19 kW)
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ REDA [03700]
Linia 15 kV GPZ Reda - Wejherowo odłącznik nr 91256 [03700-9-098200]
Stacja SN/nn Reda Młyn [9758]
Obwód nn Urząd miasta [9758-800]
Obiekt Odcinek napowietrzny [nN] Izolowany [SL2/1-SL1/3]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
w szafce pomiarowej z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: napowietrzne
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Nie dotyczy
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
T-9758 Reda Młyn
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
W istniejącej szafce pomiarowej na budynku zasilanej ze sł. 2/1 wymienić istniejące zabezpieczenie na wyłącznik taryfowy 40A - realizuje ENERGA
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Nie dotyczy
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
Nie dotyczy
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
Nie dotyczy
 - 7.1.7. Demontaże:
Nie dotyczy
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca dostosuje instalację przyłączaną w obiekcie przyłączonym do zwiększonego poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
 - tgφ QI: 0.4
 - tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
 - złącze pomiarowe na zewnątrz budynku;
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
 - wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 40 A, zainstalowane na tablicy pomiarowej
 - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
 - 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
 - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
 -
 - 9.6. Wymagania dodatkowe:
 - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do doboru mocy.
 - c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - e) inne:
 -
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
 - 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

a) Układ sieci	TN-C
b) Napięcie znamionowe sieci	0,4 kV
c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci	26 kA

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.

d) System ochrony od porażeń	Samoczynne wyłączenie zasilania
------------------------------	---------------------------------
 - 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci	-
b) Napięcie znamionowe sieci	- kV
c) Prąd zwarcia doziemnego	- A
d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	- s
e) Moc zwarcia na szynach 15 kV	- MVA
f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	- s

w stacji 110/15 kV GPZ GPZ REDA


Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

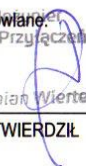
g) System ochrony od porażeń	uziemia ochronne
------------------------------	------------------
 - 10.3. Inne:
 -
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]
------------------------------------	---------------------	----------------	-------------------

12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Nie dotyczy
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Nie dotyczy
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
PPE GS1590243836012534184 moc istniejąca 6KW
- 12.4. Inne wymagania:
Zaktualizować umowę kompleksową
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączonego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

 **Wiertel Damian**
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 93 51

 **Damian Wiertel**
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Wejherowie
ul. Przemysłowa 18, 84-200 Wejherowo

Numer P/23/052786	Miejscowość Wejherowo	Data 02-10-2023
-------------------	-----------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Stacja Zespołu Ratownictwa Medycznego
Adres (Nr działki): Reda, ul. Pucka 1/-
gm. Reda, działka numer Reda-160/6, Reda-161, Reda-164/7
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 16 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ REDA [03700]
Linia 15 kV GPZ Reda - Wejherowo odłącznik nr 91256 [03700-9-098200]
Stacja SN/nn Reda Młyn [9758]
Obwód nn Urząd miasta [9758-800]
Obiekt Słup [nN] E 12/12 [3/1]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
W kablowej rozdzielnicy szafowej zintegrowanej z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Nie dotyczy
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
T-9758 Reda Młyn
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Wybudować przyłącze kablowe z istn. słupa do kablowej rozdzielnicy szafowej zintegrowanej umiejscowionej na granicy działki. wg projektu.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Nie dotyczy
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
Nie dotyczy
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
Nie dotyczy
 - 7.1.7. Demontaże:
Nie dotyczy
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

tgφ QI: 0.4
tgφ QIV: 0

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

Kablowa rozdzielnica szafowa zintegrowana

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w kablowej rozdzielnicy szafowej zintegrowanej

9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

-

9.6. Wymagania dodatkowe:

- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
- Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- inne:

-

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- Układ sieci TN-C
- Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
- System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- Napięcie znamionowe sieci - kV
- Prąd zwarcia doziemnego - A
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s

w stacji 110/15 kV GPZ GPZ REDA

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.

- System ochrony od porażeń uzziemienie ochronne

10.3. Inne:


-

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]
------------------------------------	---------------------	----------------	-------------------

12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Nie dotyczy
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Nie dotyczy
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
Nie dotyczy
- 12.4. Inne wymagania:
Nie dotyczy
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączonego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.


Wiertel Damian
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 93 51


Damian Wiertel
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Wejherowie
ul. Przemysłowa 18, 84-200 Wejherowo

Gdańsk, dnia 14 grudnia 2022 r.

sygn. akt. 232/POM/OKK/22

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2000 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

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

Pan Piotr Formela
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 15.11.1990 r. w Wejherowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0176/PWBE/22

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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.

Pan Piotr Formela upoważniony jest:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- f) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- g) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2000 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

SEKRETARZ

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marcin Burzyński

Otrzymują:

- 1. Wnioskodawca
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-LCS-TTY-FJ5 *

Pan Piotr Formela o numerze ewidencyjnym POM/IE/0388/22

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-03 11:18:38 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.

Podpis jest prawdziwy
[Znak weryfikacyjny]

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYNAŁEM**

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

Gdańsk 1993 -09- 22

Nr 5642/Gd/93

DECYZJA

Na podstawie § 2, ust. 1 pkt 1, 13 ust. 1 pkt 4d rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego
1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
/Oz.U.nr 8, poz. 46 - z późn. zmianami/ stwierdza, że :

Pan/i Józef Szkulciecki

magister inżynier elektryk

urodzony/a dnia 26 lutego 1956 roku w Rajpolu

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji

projektanta.

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej - w zakresie

sieci oraz instalacji elektrycznych.

Pan/i Józef Szkulciecki jest upoważniony/a do :

sporządzania projektów sieci oraz instalacji elektrycznych.

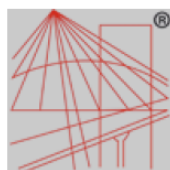
Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra
Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za
pośrednictwem Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia



z up. W. PLEWOWY
mgr inż. arch. Adam Stieles
DYREKTOR WYDZIAŁU



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYNAŁEM



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-N68-UJF-1KM *

Pan Józef Szkultecki o numerze ewidencyjnym POM/IE/0061/03
adres zamieszkania ul. Orzechowa 32, 84-241 Gościcino
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-27 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

Gdańsk 1993 -09- 2 2

Nr 5642/Gd/93

DECYZJA

Na podstawie § 2, ust. 1 pkt 1, 13 ust. 1 pkt 4d rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego
1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
/Oz.U.nr 8, poz:46 - z późn. zmianami/ stwierdza, że :

Pan/i Józef Szkulciecki

magister inżynier elektryk

urodzony/a dnia 26 lutego 1956 roku w Rajpolu

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji

projektanta.

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej - w zakresie

sieci oraz instalacji elektrycznych.

Pan/i Józef Szkulciecki jest upoważniony/a do :
sporządzania projektów sieci oraz instalacji elektrycznych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra
Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za
pośrednictwem Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia



z up. W. PLEWOWY
mgr inż. arch. Adam Stieles
DYREKTOR WYDZIAŁU



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYNAŁEM

INFORMACJE DLA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu

Branża: Elektryczna

Adres: 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001

Inwestor: Gmina Miasta Redy

Projektował:	mgr inż. Piotr Formela
	upr. bud. POM/0176/PWBE/22 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych

1. ROBOTY DO WYKONANIA

- 1) ułożyć przewody instalacji w budynku,
- 2) zamontować osprzęt w budynku,
- 3) podłączyć urządzeń elektrycznych i aparatury modułowej w rozdzielnicy,
- 4) montaż paneli fotowoltaicznych na dachu.
- 5) montaż elem. Systemu przyzywowego,
- 6) montaż elem. Systemu SSWiN i CCTV

2. OBIEKTY BUDOWLANE.

Budynek użyteczności publicznej.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE.

Zagospodarowanie miejsca budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) wykonania wyjść i przejść dla pracowników,
- b) doprowadzenia energii elektrycznej
- c) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- d) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- e) zapewnienia łączności telefonicznej,
- f) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Miejsce budowy lub robót powinno być w miarę potrzeby ogrodzone lub skutecznie zabezpieczone przed osobami postronnymi. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Drogi i ciągi pieszce na miejscu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

4. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS PRZEWIDZIANYCH ROBÓT

Zagrożenie	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Średnie	Porażenie prądem przy napięciu do 1kV	Rozdzielnice RM	Podłączanie przewodów WLZ, Wykonywanie pomiarów ochronnych
Średnia	Upadek z wysokości	Proj. budynek	Układanie przewodów i montaż osprzętu

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT

Przed przystąpieniem do pracy kierownik robót (lub brygadzysta) jest zobowiązany omówić z pracownikami sposób wykonania zaplanowanego zakresu robót, poinformować o występujących zagrożeniach oraz poinformować o zasadach BHP i innych przepisach związanych (np. instrukcjach), obowiązujących w zakresie przewidzianych robót w celu ich bezpiecznego wykonania oraz sprawdzić wyposażenie i stan środków ochronnych. W szczególności należy omówić zasady bezpiecznej pracy w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE UMOŻLIWIAJĄCE BEZPIECZNE WYKONANIE PRACY.

Przed przystąpieniem do prac łączeniowych należy wyłączyć napięcie na obiekcie przyłączającym, sprawdzić brak napięcia miernikiem, następnie dłonią w sposób zapewniający bezpieczne samouwolnienie i zabezpieczyć obiekt przyłączający przed przypadkowym załączeniem napięcia. Kable, przewody, osprzęt, aparaty i inne urządzenia elektryczne podłączać do sieci w stanie beznapięciowym. Do prac mogą być dopuszczeni jedynie pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prac instalacyjnych na napięcie 0,4kV.

Opracował: mgr inż. Piotr Formela - upr. bud. POM/IE/0176/03

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500

woj. pomorskie
pow. wejherowski
miasto: Reda
obręb: 01
działka: 161 i inne

RAPiD s.c.
Smentoch Sobkiewicz
usługi geodezyjno-kartograficzne
ul. Sobieskiego 227
84-200 Wejherowo
NIP 588-10-84-470
tel. 501 74 34 15, 501 74 34 17

stan (S+U+W+E) aktualny na dzień 03.01.2023 r.
układ odniesienia "2000"
poziom odniesienia "PL-EVRF 2007-NH (Amsterdam)"
kierownik prac geodezyjnych: Zbigniew Sobkiewicz, upr.14857

Sporządził :

ID pracy: GD.6640.33.2023
Wejherowo 04.01.2023 r.

Pomiar szczegółów metodą bezpośrednią
bez prawnego ustalenia granic działek.

Wszelkie trwałe obiekty budowlane
podlegają wytyczeniu przez jednostkę
wykonawstwa geodezyjnego.

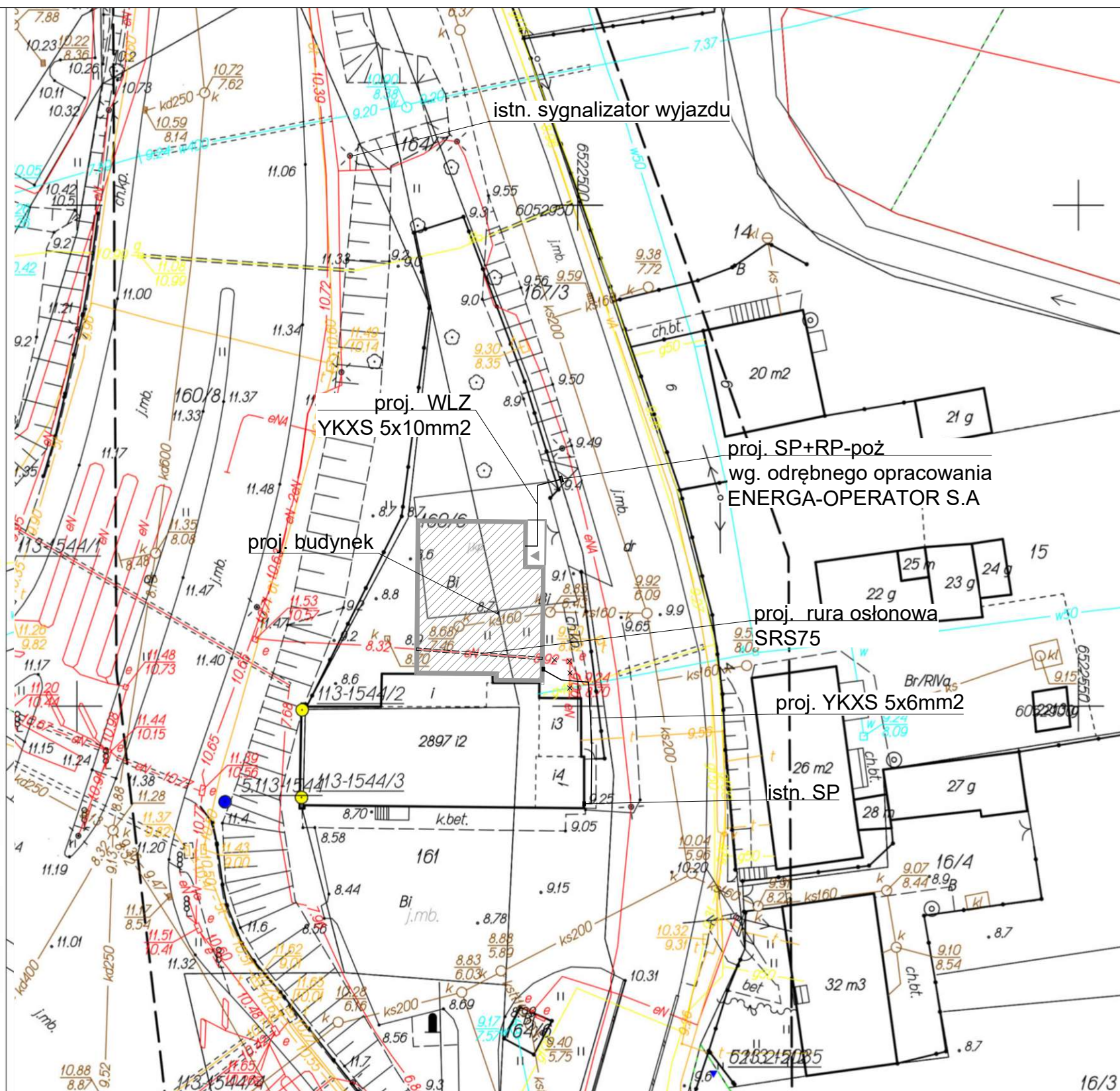
UWAGA !

Nie wyklucza się istnienia innych
nie wykazanych na niniejszej mapie
urządzeń podziemnych, które nie były
zgłoszone do inwentaryzacji.

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD.6640.33.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Wejherowski
Wykonawca prac geodezyjnych	RAPiD s.c. Smentoch Sobkiewicz
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	P.2215.2023.73 05.01.2023
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Zbigniew Sobkiewicz upr. 14857

mgr inż. Zbigniew Sobkiewicz
geodeta
uprawnienia nr 14857
tel. 501 74 34 17



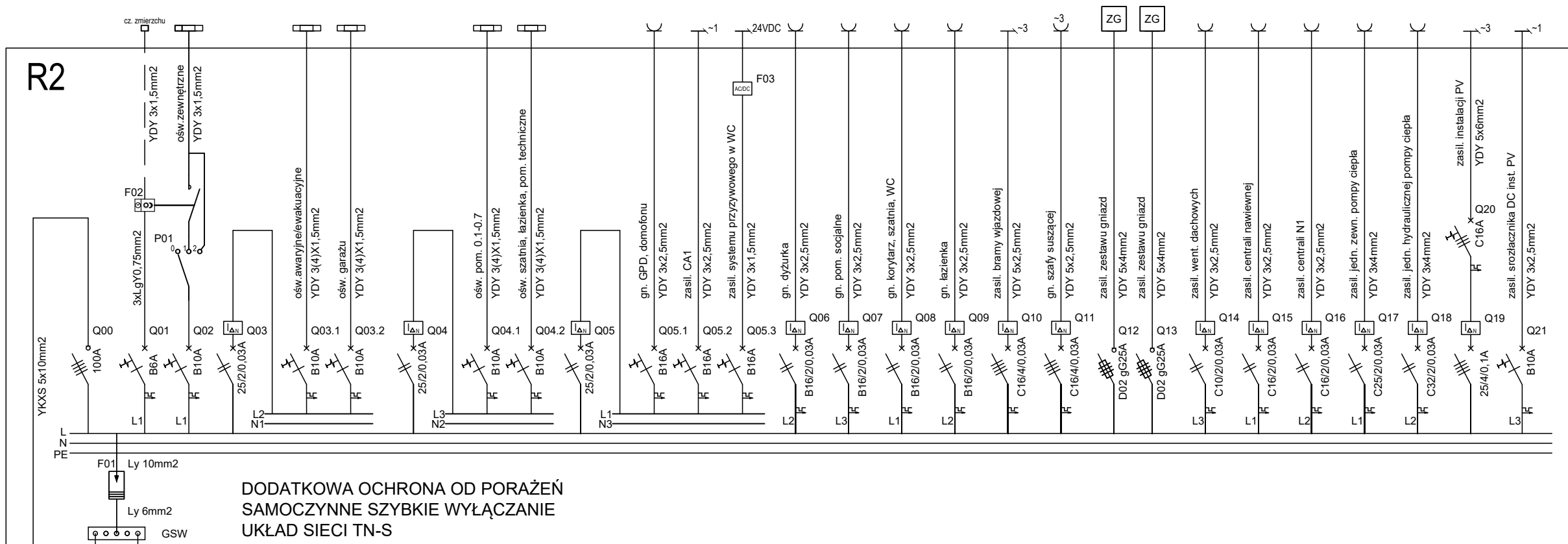
ZA ZGODNOŚĆ KOPII MAPY
Z MAPĄ DO CELÓW
PROJEKTOWYCH

mgr inż. Piotr Formela

LEGENDA

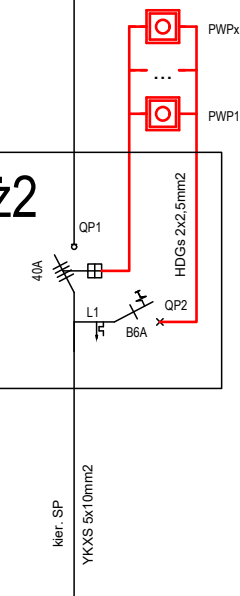
- szafki energetyczne
- proj. kabel nn 0,4kV
- proj. rura osłonowa
- proj. elem. do demontażu

APF PROJEKT BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH PIOTR FORMELA		NIP: 5882356953 ul. Kosynierów 140/3 84-230 Rumia
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001		
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda		
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
TYTUŁ RYS: Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych		
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej		SKALA: 1:500
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkulciecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej		NR RYS.: E01
		REW.: 00



PRZYŁĄCZA I PIONY WODY, KANALIZACJI, C.O., KANAŁY WENT., KONSTR. STROPÓW POWIESZANYCH
MIEJSKOWE SZYNNY WYRÓWNAWCZE

FeZn30x4 lub Ly16mm²
DO UZIOMU BUDYNKU



WYPOSAŻENIE R2:

- Q00 - rozłącznik izolacyjny 100A 4P;
- Q01 - wyłącznik nadmiarowoprądowy B6 1P;
- Q03, Q04, Q05 - wyłącznik różnicowoprądowy 2P 25A 0,03A typ AC
- Q02, Q03.1, Q03.2, Q04.1, Q04.2, Q21 - wyłącznik nadmiarowoprądowy B10 1P;
- Q05.1-Q05.3 - wyłącznik nadmiarowoprądowy B16 1P;
- Q06-Q09 - wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 16A B 0,03A typ AC;
- Q10, Q11 - wyłącznik różnicowo-nadprądowy 4P 16A C 0,03A typ AC;
- Q12, Q13 - rozłącznik bezpiecznikowy D02 63A;
- Q14 - wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 10A C 0,03A typ AC;
- Q15, Q16 - wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 16A C 0,03A typ AC;
- Q17 - wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 25A C 0,03A typ AC;
- Q18 - wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 32A C 0,03A typ AC;
- Q19 - wyłącznik różnicowoprądowy 4P 25A 0,1A typ A;
- Q20 - wyłącznik nadmiarowoprądowy C16 3P;
- F01 - ogranicznik przepięć klasy I+II 4P 20kA TN-S;
- F02 - automat zmierzchowy 16A;
- F03 - zasilacz 230VAC na 24VDC;
- P01 - przełącznik 0-1-2 16A.

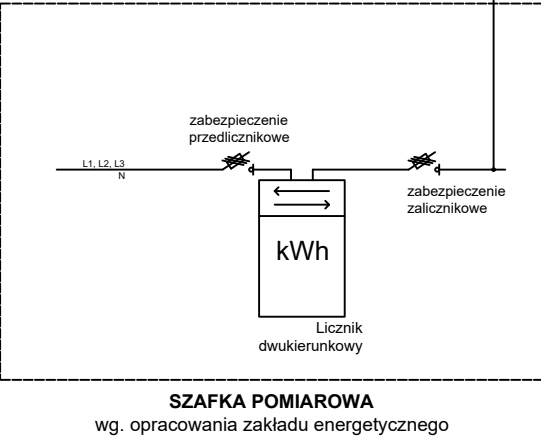
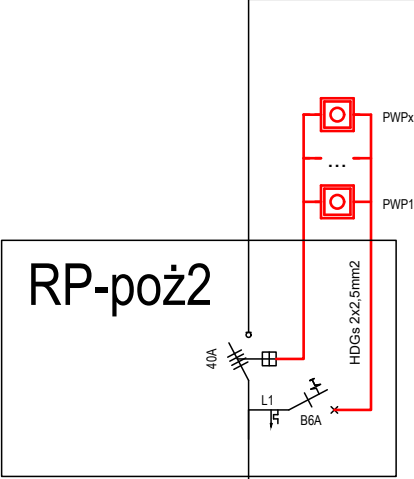
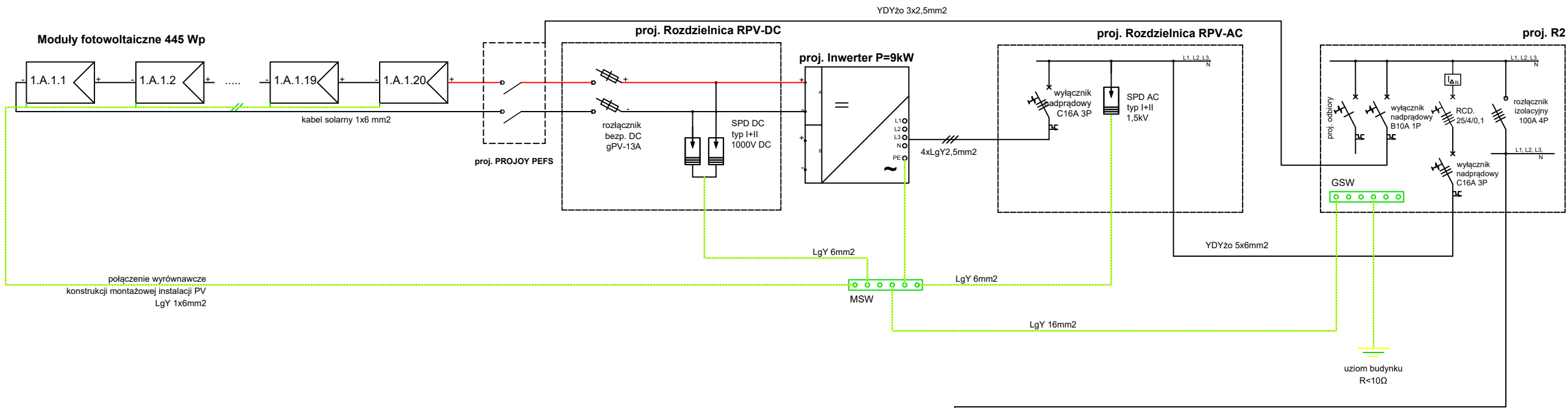
Wyposażenie RP-poż2:

- QP1 - wyłącznik mocy 250A 4P+wyzwalacz wzrostowy
- QP2 - wyłącznik nadmiarowoprądowy B6 1P

OGÓLNE WYTYPY DLA WYKONAWCY ROZDZIELNICY:


- wykonać jako szafki podtynkowe z tworzywa sztucznego
- stopień ochrony min. IP30,
- pozostawić min. 20% wolnego miejsca na dalszą rozbudowę,
- wyposażyć w wydrukowaną i zalaminowaną rozpiskę obwodów w sposób trwały na drzwiczkach rozdzielnicy,
- wszystkie aparaty opisać w sposób trwały,
- stosować aparaty tylko powszechnie uznanych producentów o zdolności zwarciowej min. 6kA dla wyłączników
- połączenia pomiędzy aparatami wykonać w sposób trwały, przejrzysty i estetyczny za pomocą listew lub linek z zapracowanymi tulejami. Zachować wymaganą zdolność obciążenia prądowego zastosowanych łączników,
- zapewnić równomierne obciążenie faz,
- zaślepić niewykorzystane pola.


<div><div><div></div><div>APF PROJEKT</div></div><div>BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH PIOTR FORMELA</div></div> <div>NIP: 5882356953 ul. Kosynierów 140/3 84-230 Rumia</div>		
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001		
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda		
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
TYTUŁ RYS: Schemat rozdzielnicy R2		
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej		SKALA: B.S
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkultecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej		NR RYS.: E03
		REW.: 00





<div><div><div></div><div>APF PROJEKT</div></div><div>BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH</div><div>PIOTR FORMEŁA</div></div> <div>NIP: 5882356953 ul. Kosynierów 140/3 84-230 Rumia</div>		
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001		
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda		
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
TYTUŁ RYS: Schemat zasilania instalacji fotowoltaicznej		
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formeła upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej		SKALA: B.S
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkultecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej		NR RYS.: E04
		REW.: 00


LEGENDA


- 


czujnik obecności 360st
- 


łącznik pojedynczy
- 


łącznik świecznikowy
- 


kinkiet ścienny IP44
- 


1
oprawa LED 4000K 10470lm 68W IP65 l=1587 mm
- 


1'
oprawa LED 4000K 10470lm 68W IP65 l=1587 mm, montaż naścienny, h= 3,0m
- 


2
oprawa LED 4000K 4300lm 36W IP44 l=540 mm
- 


3
oprawa LED 4000K 4248lm 31W IP20 l=1537 mm
- 


oprawa LED 4000K 4000lm 31W IP20 600x600 mm
- 


oprawa sufitowa LED 4000K 3230lm 23W IP65
- 


AW1
oprawa awaryjna LED 2W 1h AT soczewka korytarzowa
- 


AW2
oprawa awaryjna LED 2W 1h AT
- 


AW3
oprawa awaryjna LED 5W 1h AT
- 


oprawa ewakuacyjna wewnętrzna IP67 z piktogramem 2W AT
- 

oprawa ewakuacyjna końcowa zewnętrzna IP66 3x1W 1h AT
- 

naświetlacz LED 50W
- 

włącznik pociagowy
- 

oprawa awaryjna LED 5W 1h AT
- 

S
sygnalizator
- 

LB
lampka czerwona z bucikiem



APF PROJEKT
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I INWESTYCYJNYCH
PIOTR FORMELA

NIP: 5882356953
ul. Kosynierów 140/3
84-230 Rumia

INWESTYCJA:
Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001

INWESTOR:
Gmina Miasta Redy
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
-----------------------------	------------------------	--------------------

TYTUŁ RYS:
Plan instalacji oświetleniowej - rzut przyziemia

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej	SKALA: 1:100	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkultecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej	NR RYS.: E05	REW.: 00



LEGENDA

- R rozdzielnica elektryczna
- przycisk p-poż typu "zbij szybke"
- przycisk sygnalizacji wyjazdu
- INT gniazdo komputerowe RJ45, kat. 6
- GPD szafka GPD
- gniazdo wtyczkowe
- gniazdo hermetyczne
- gniazdo hermetyczne zmywarki; IP44; h=0,3m
- gniazdo podwójne; IP20
- gniazdo wtyczkowe pochłaniacza; IP20; h=2,1m
- gniazdo wtyczkowe lodówki; IP20; h=0,3m
- gniazdo wtyczkowe płyty grzewczej; IP20; h=0,3m
- wypust 1-fazowy 230V
- wypust 3-fazowy 400V
- ZG zestaw gniazd wtyczkowych 3x 230V 16A, 1x 400V 16A
- RPV-DC rozdzielnica fotowoltaiki strona DC
- INW inwerter fotowoltaiki
- RPV-AC rozdzielnica fotowoltaiki strona AC

APF PROJEKT
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I INWESTYCYJNYCH
PIOTR FORMELA

NIP: 5882356953
ul. Kosynierów 140/3
84-230 Rumia

INWESTYCJA:
Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001





INWESTOR:
Gmina Miasta Redy
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

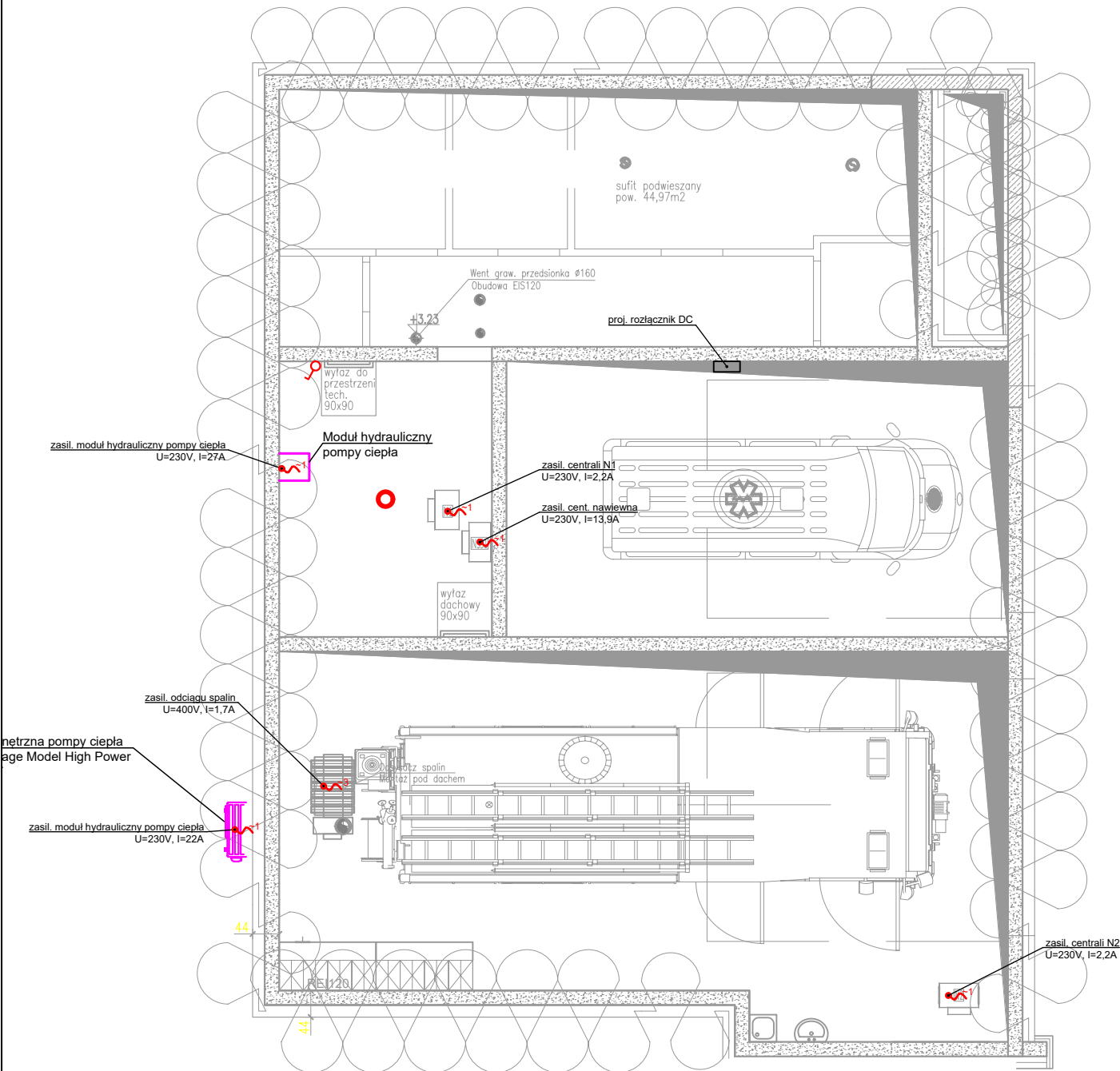
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
-----------------------------	------------------------	--------------------

TYTUŁ RYS:
Plan instalacji gniazdowej - rzut przyziemia

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkulciecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej	NR RYS.: E06
	REW.: 00

LEGENDA

- łącznik pojedynczy
- oprawa sufitowa LED 4000K 3230lm 23W IP65
- wypust 1-fazowy 230V
- wypust 3-fazowy 400V





APF PROJEKT

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I INWESTYCYJNYCH
PIOTR FORMELA

NIP: 5882356953

ul. Kosynierów 140/3

84-230 Rumia

INWESTYCJA:
Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001

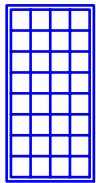
INWESTOR:
Gmina Miasta Redy
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
-----------------------------	------------------------	--------------------

TYTUŁ RYS:
Plan instalacji elektrycznej - rzut poddasza

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej	SKALA: 1:100	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkulciecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej	NR RYS.: E07	REW.: 00

LEGENDA



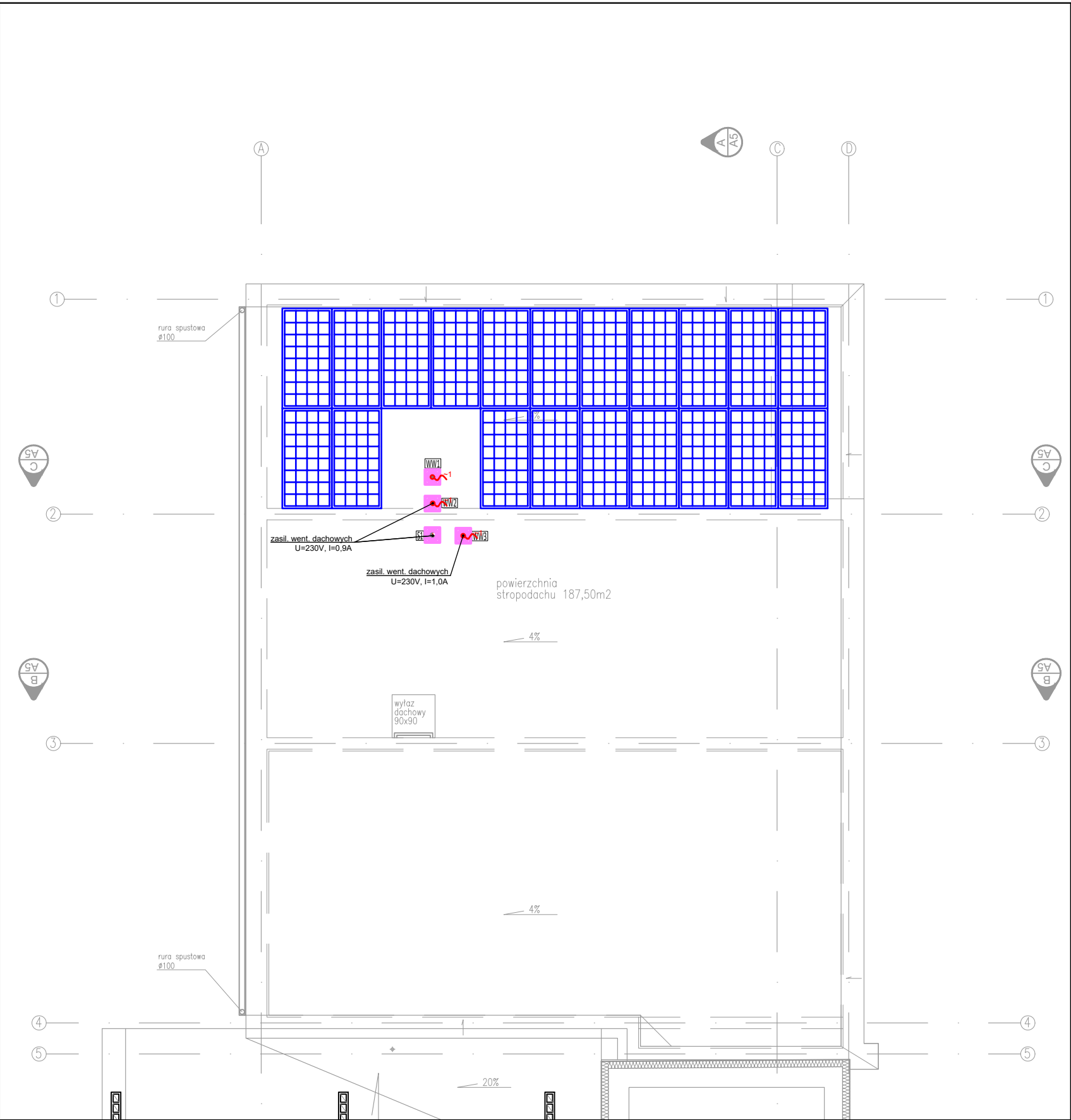
ogniwo PV 445W, wym. 2094mm x 1038mm



wypust 1-fazowy 230V



wypust 3-fazowy 400V



APF PROJEKT
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I INWESTYCYJNYCH
PIOTR FORMELA

NIP: 5882356953
ul. Kosynierów 140/3
84-230 Rumia

INWESTYCJA:
Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001

INWESTOR:
Gmina Miasta Redy
ul. Gdańska 33, 84-240 Reda

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
-----------------------------	------------------------	--------------------

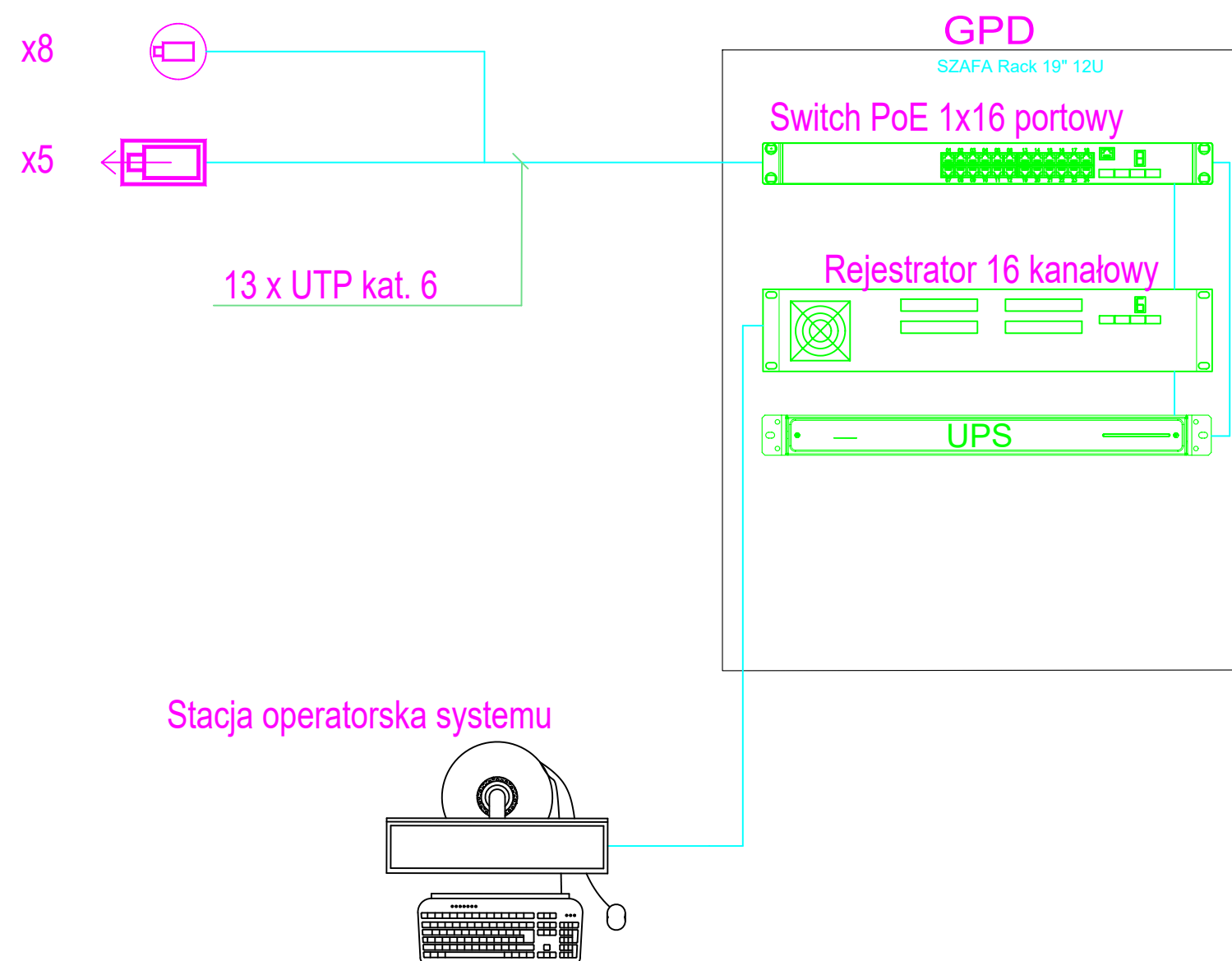
TYTUŁ RYS:
Plan instalacji elektrycznej - rzut dachu

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej	SKALA: 1:100
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkulciecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej	NR RYS.: E08	REW.: 00
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	-------------








[illegible][illegible]

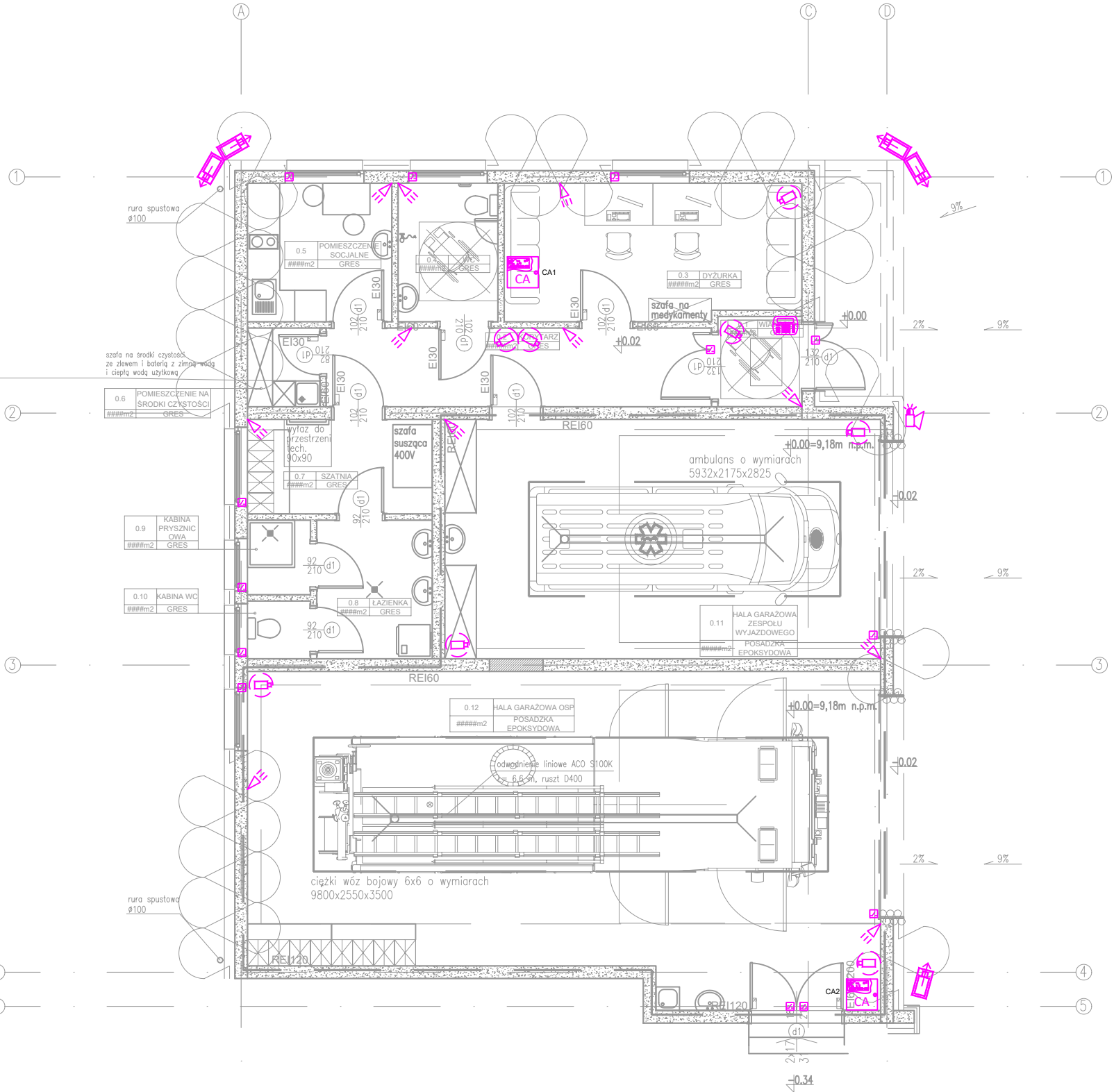
		APF PROJEKT BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH PIOTR FORMELA		NIP: 5882356953 ul. Kosynierów 140/3 84-230 Rumia	
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001					
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda					
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA: 10.2023r.	
TYTUŁ RYS: Schemat centrali alarmowej CA2					
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr: POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej				SKALA: B.S	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szukaltecki upr. nr: 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej				NR RYS.: E10	
				REW.: 00	

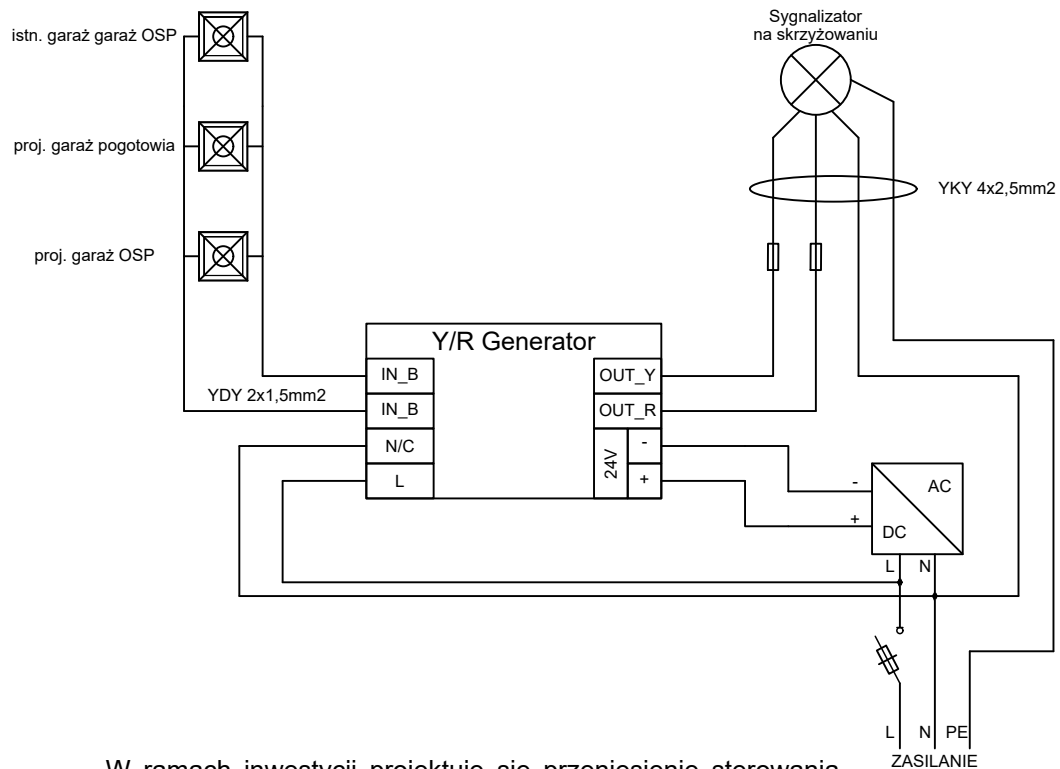


<div><div><div></div><div>APF PROJEKT</div><div>BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH</div><div>PIOTR FORMELA</div></div><div><div>NIP: 5882356953</div><div>ul. Kosynierów 140/3</div><div>84-230 Rumia</div></div></div>		
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001		
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda		
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.
TYTUŁ RYS: Schemat systemu CCTV		
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr. POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej		SKALA: B.S
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkulciecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej		NR RYS.: E11
		REW.: 00


LEGENDA

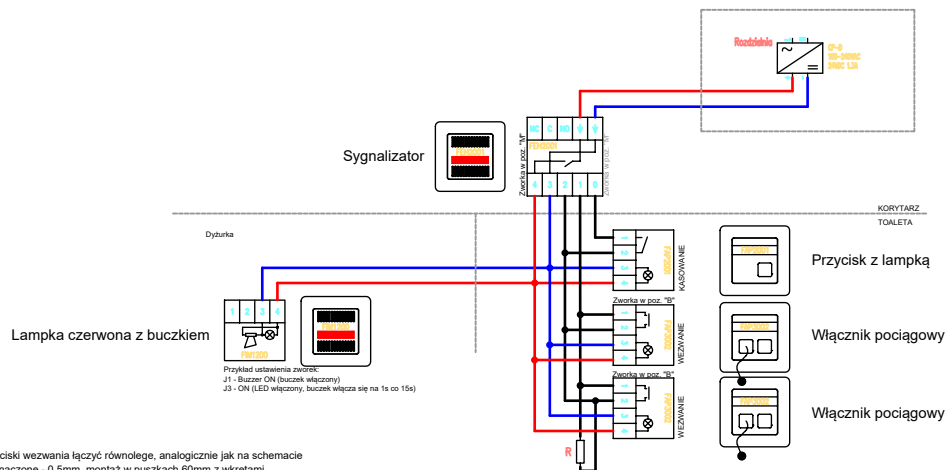
-  kamera kopułkowa wewnętrzna 4MPIX, Full HD, zasil. POE
-  kamera zewnętrzna 4MPIX, Full HD, zasil. POE
-  centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
-  czujka ruchu PIR, z antymaskingiem Grade 3
-  kontaktron
-  sygnalizator akustyczno optyczny zewnętrzny, Grade 3
-  manipulator kodowy LCD, Grade 3






W ramach inwestycji projektuje się przeniesienie sterowania sygnalizatorem wyjazdu do proj. rozdzielnic R1. Przewód od istn. przycisków przedłużyć i połączyć z 2 szt. projektowanych przycisków w nowej części. Przewód do sygnalizatora wyjazdu wykopać do fundamentów nowo proj. cz. budynku, i skrócić do takiej długości aby wprowadzić go do R1. Kabel pod proj. garażem OSP zabezpieczyć rurą osłonową SRS75

		APF PROJEKT BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH PIOTR FORMELA		NIP: 5882356953 ul. Kosynierów 140/3 84-230 Rumia	
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001					
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda					
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA: 10.2023r.	
TYTUŁ RYS.: Schemat zasilania sygnalizatora wyjazdu					
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr: POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej				SKALA: B.S	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkulciecki upr. nr. 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej				NR RYS.: E13	
				REW.: 00	



Dodatkowe przyciski wezwania łączyć równolegle, analogicznie jak na schemacie
Przewody nieoznaczone - 0,5mm, montaż w puszkach 60mm z wkrętami
Rezystor w zestawie z sygnalizatorem - montować na końcu pętli

Nie zamieniać L1 (+) z L2 (-)

 <div>APF PROJEKT BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I INWESTYCYJNYCH PIOTR FORMELA</div>		NIP: 5882356953 ul. Kosynierów 140/3 84-230 Rumia	
INWESTYCJA: Rozbudowa budynku strażnicy OSP w Redzie o halę garażową i stację zespołu ratownictwa medycznego wraz z instalacjami: elektryczną, gazową, wod-kan, c.o., oraz przebudowa zjazdu 84-240 Reda, ul. Pucka 1 dz. nr. 160/6, 161, 164/7, obręb 221501_1.0001			
INWESTOR: Gmina Miasta Redy ul. Gdańska 33, 84-240 Reda			
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 10.2023r.	
TYTUŁ RYS.: Schemat systemu przyzywowego w WC			
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Formela upr. nr: POM/0176/PWBE/22 w specjalności instalacji elektrycznej		SKALA: B.S	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Józef Szkultecki upr. nr: 5642/Gd/93 w specjalności instalacji elektrycznej		NR RYS.: E14	REW.: 00