

Projekt Techniczny
Budynek Remizy OSP z Magazynem
Obrony Cywilnej-Majdan Królewski
Instalacja Elektryczna

Identyfikator Działki Ewidencyjnej

180603_2.0005.649/2

180603_2.0005.646/5

180603_2.0005.646/4

Projektował:

Andrzej Wiktorowski upr. w
specjalności elektrycznej
PDK/0146/POOE/04

Sprawdził:

Bartosz Wiktorowski upr. w
specjalności elektrycznej
PDK/0121/POOE/25

GRUDZIEŃ 2025r

Zawartość opracowania.

1. Założenia techniczne.
2. Opis techniczny.
3. Uwagi końcowe.
4. Rysunki.

Rysunek E-1-Rzut parteru-instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Rysunek E-2-Rzut piętra-instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Rysunek E-3-Rzut II, III piętra-instalacja elektryczna.

Rysunek E-4-Rzut parteru-instalacja siłowa oraz instalacja niskoprądowa.

Rysunek E-5-Rzut piętra-instalacja siłowa oraz instalacja niskoprądowa.

Rysunek E-6-Rzut dachu-instalacja odgromowa.

Rysunek E-7-Schemat ideowy-Główny Wyłącznik Pożarowy-schemat ideowy.

Rysunek E-8/1-Rozdzielnica Główna RG-schemat ideowy część I.

Rysunek E-8/2-Rozdzielnica Główna RG-schemat ideowy część II.

Rysunek E-9-Rozdzielnica Kotłowni RK-schemat ideowy.

1. Założenia techniczne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny obejmujący instalacje: oświetlenia podstawowego, oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, gniazd wtyczkowych, zasilających siłowych w związku z budową budynku Remizy OSP z Magazynem Obrony Cywilnej.

Projekt obejmuje również wykonanie w budynku Remizy OSP z Magazynem Obrony Cywilnej instalacji niskoprądowych (CCTV, SSWiN, kontroli dostępu w niektórych pomieszczeniach)

1.2. Podstawa prawna opracowania.

- Zlecenie inwestora
- Inwentaryzacja w niezbędnym zakresie do wykonania projektu
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

1.3. Ogólne dane energetyczne.

- zasilanie budynku wg odrębnego opracowania
- moc przyłączeniowa 22 kW
- przyłącz do rozdzielni RG zalicznikowy
- napięcie sieci elektrycznej 230/400V
- sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C
- projektowana instalacja odbiorcza w układzie TN-S
- ochrona od porażeń: ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie wyłączników różn-prąd, nadprądowych oraz bezpieczników.

2. Opis techniczny.

2.1. Zasilanie projektowanego budynku.

Zasilanie budynku wykonać należy z projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK3+1P. Złącze zabudować w ogrodzeniu (granica działki nr 649/2). Zasilanie wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia nr 25-F2/WP/04905. Przyłącz do budynku zostanie wykonany według odrębnego opracowania. Do zasilania projektowanego budynku na elewacji obiektu należy zainstalować Główny Wyłącznik Pożarowy (certyfikowany), z wyłącznika zasilić rozdzielnicę główną budynku RG. Główny Wyłącznik Pożarowy należy wykonać zgodnie ze schematem Rys E7. Główny Wyłącznik Pożarowy IP 44 w II klasa ochronności zamontować na elewacji budynku, Obudowa wyłącznika wykonana z materiału odpornego na promieniowanie UV oraz trudnopalnego samogasnącego materiału.

Z Głównego Wyłącznika Pożarowego należy zasilić

-rozdzielnicę główną RG projektowanego budynku kablem YKYżo 5x25mm²

2.2. Główny Wyłącznik Pożarowy.

Zgodnie z rozporządzeniem od 1 stycznia 2021 należy stosować certyfikowane przeciwpożarowe wyłączniki prądu składające się z :

- Urządzenia uruchamiającego-sygnalizacyjnego PWP/UU-S

- Urządzenia wykonawczego PWP/UW

Wyłączenie istniejącego obiektu spod napięcia nastąpi przy pomocy urządzenia wykonawczego PWP/UW zlokalizowanego na wewnętrznej ścianie budynku, w obudowie IP-44 umieszczonej w obudowie wydzielonej pożarowo. Jako urządzenie wykonawcze PWP/UW projektuje się wyłącznik typu NSX100 o prądzie znamionowym 100A, wyzwalaczem wzrostowym i stykami pomocniczymi, umieszczony w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego wykonanej w II klasie ochronności IP-44. Wyłącznik wraz z obudową obudować ściankami o odporności ogniowej .

Obwody zasilania i sterowania zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi oraz wkładkami bezpiecznikowymi zgodnie z DTR-ką przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Wyłączenie urządzenia wykonawczego PWP/UW nastąpi przy pomocy urządzenia uruchamiającosygnalizacyjnego PWP/UU-S które umiejscowione będzie przy wejściu głównym do obiektu. Stosować urządzenie uruchamiająco-sygnalizacyjne PWP/UU-S typowe zgodne z przepisami ochrony p.poż, wyposażone w lampki sygnalizacyjne sterowane stykami pomocniczymi wyłącznika pożarowego, posiadające certyfikat CNBOP. Lampki sygnalizacyjne w urządzeniu uruchamiającosygnalizacyjnym PWP/UU-S powinny sygnalizować stan zamknięcia lub otwarcia wyłącznika pożarowego. Wszystkie elementy pożarowego wyłącznika prądu jako komplet muszą posiadać KOD oraz certyfikat CNBOP. Proponuje się certyfikowany zestaw firmy która posiada w/w rozwiązania certyfikowane.

Połączenie urządzenia uruchamiająco-sygnalizacyjnego PWP/UU-S z urządzeniem wykonawczym PWP/UW wykonać przewodem o odporności ogniowej typ HDGs (o przekrojach jak pokazano na schemacie ideowym)

Wszystkie obudowy złącza i PWP dobrać w II klasie ochronności wykonane z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV o stopniu ochrony IP-44.

2.3. Instalacja oświetleniowa budynku Remizy OSP z Magazynami Obrony Cywilnej.

a) instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać jako podtynkową za pomocą opraw ledowych jak na rys E-1, E-2, E-3. Przewody do zasilania układać w korytkach kablowych oraz pod tynkiem w rurkach instalacyjnych PCV. Do zasilania instalacji oświetlenia podstawowego stosować przewody typu np.: N2XH-J nx1,5mm² (lub równoważne). Wszystkie zastosowane oprawy winny być w I lub II klasie ochronności. Należy zapewnić wymagane normą PN-EN 12464-1: odpowiedni poziom natężenia oświetlenia, współczynnik oślnienia UGR i współczynnik oddawania barw. W projektowanych pomieszczeniach przewidziano poziom średniego natężenie oświetlenia – 300 lx w pomieszczeniach technicznych.

200 lx w strefach komunikacyjnych.

500 lx w pomieszczeniach w których występuje praca na komputerach oraz salach.

200 lx w umywalniach, łazienkach, toaletach

Do oświetlenia terenu za budynkiem projektuje się naświetlacze ledowe załączane za pomocą czujek ruchu lub wyłączników (do ustalenia z inwestorem). Naświetlacze mocować na elewacji budynku budynku.

b) instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

W projektowanych pomieszczeniach zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne kierunkowe w celu bezpiecznego opuszczenia budynku na wypadek zaniku napięcia. Przewody do zasilania układać w korytkach kablowych oraz pod tynkiem w rurkach instalacyjnych PCV, do zasilania instalacji oświetlenia awaryjnego stosować przewody typu np.: N2XH-J nx1,5mm² (lub równoważne).. Oprawy zasilac z wydzielonych obwodów. Należy stosować oprawy z modułem awaryjnym zapewniającym czas świecenia awaryjnego 1h oraz wyposażonych w system autotestu. Wymagane natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Punkty pomocy i urządzenia przeciwpożarowe powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Oprawy z modułami awaryjnymi winny posiadać certyfikat dopuszczenia przez CNBOP. Czas załączenia max 2s od zaniku napięcia. W wydzielonych pomieszczeniach wykonać oświetlenie antypaniczne w celu bezpiecznego opuszczenia pomieszczeń.

2.4. Instalacja gniazd wtyczkowych oraz siłowa budynku Remizy OSP z Magazynem Obrony Cywilnej.

Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych oraz zasilania obwodów siłowych na obiekcie wykonać należy zgodnie z rys E-1, E-2, E-3. Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami kabelkowymi w układzie trójprzewodowym L, N, PE. Przewody do zasilania układać w korytkach kablowych oraz pod tynkiem w rurkach instalacyjnych PCV , zasilanie obwodów gniazd wtyczkowych wykonać przewodami typu np.: N2XH-J 3x2,5mm². Gniazda wtyczkowe montować na wysokości około 100 cm od poziomu podłogi (dokładną wysokość ustalić z inwestorem w trakcie realizacji inwestycji). Należy instalować gniazda z bolcem ochronnym, z którym należy podłączyć

żyłę przewodu ochronnego PE koloru żółto-zielonego. W pomieszczeniach instalować osprzęt o stopniu ochrony min IP 44.

W przypadku zasilania dodatkowych urządzeń należy je zasilic zgodnie z DTR-ką tych urządzeń za pomocą przewodów o odpowiednim przekroju jak na schemacie rozdzielni (w przypadku zmiany parametrów urządzeń należy dobrać odpowiednią wartość zabezpieczenia oraz przekrój).

Zasilanie wentylatorów w pomieszczeniach łazienek, szatni wykonać z obwodów oświetleniowych, załączenie oświetlenia spowoduje załączenie wentylatora.

W łazienkach, pomieszczeniach WC, Umywalniach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. miejscowe.

2.5 Instalacje niskoprądowe Budynku Remizy OSP z Magazynem Obrony Cywilnej.

Przy wejściu do pomieszczeń wiatrołapu, wieży obserwacyjnej oraz dyżurki wykonać należy instalacje kontroli dostępu do tych pomieszczeń rys. E-4.

Każde kontrolowane drzwi należy wyposażyc w elektrozwoz (zamek magnetyczny) oraz czujnik otwarcia drzwi (kontrakton) . W korytarzu zainstalować centralę kontroli dostępu. System kontroli dostępu wykonać w oparciu o system Satel lub równoważny. Do wykonania systemu zastosować elementy kompatybilne z zastosowaną płytą główną.

W części budynku zgodnie z rys. E-4 wykonać należy instalację antywłamaniovą . Czujki antywłamaniove instalować w pomieszczeniu wejścia do wieży obserwacyjnej, wiatrołapu, garażu oraz dyżurki. Zainstalowane centrale antywłamaniove powinny mieć możliwość radiowej transmisji do zewnętrznej służby ochrony. System antywłamaniovy wykonać w oparciu o system prod. Satel lub równoważny .

Detekcję zagrożenia włamaniovego realizowana będzie przez czujki PIR. Centralkę alarmovą należy umieścić w pomieszczeniu obok szafy serwerowej w metalowej skrzynce wraz akumulatorem podtrzymującym .

W wybranych pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem nr E-4 należy wykonać instalacje monitoringu obiektu. Rejestrator IP NVR 16 kanałowy 160Mb/s, 2xSATA, VGA, HDMI, H.265 zainstalować w szafie serwerowej znajdujacej się w serwerowni. Zainstalować kamery o min. parametrach IP 4Mpx, 2.8mm, IR do 50 m

W WC dla niepełnosprawnych wykonać instalacje przyzywovą poprzez zainstalowanie przycisku lub linki pociągovej oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego oraz przycisku kasujacego. Instalacja przyzywova umożliwia wezwania pomocy przez osobę niepełnosprawną w przypadku jakichkolwiek problemów.

Instalacje LAN oraz RTV/Sat wykonać zgodnie z rysunkiem E-4 i E-5. Przewody do LAN od szafy serwerowej z pomieszczenia serwerownia wykonać przewodem min. FTP kat. 6. Przewody RTV/SAT od szafy serwerowej z pomieszczenia serwerownia wykonać przewodem koncentrycznym. Minimalne parametry kabla koncentrycznego: Impedancja 75Ω, klasa Rg-6, ekranowanie: min.90 dB, żyłą wewnętrzna: miedź (CU). Z pomieszczenia serwerowni od szafy serwerowej wyprowadzić 5 odcinków kabla koncentrycznego na szczyt wieży.

W skład zestawu gniazdowego PEL montowanego puszkach pod tynkiem wchodzic będą jedno gniazdo wtyczkowe(ogólne) 2P+Z 16A, dwa gniazda elektryczne 2P+Z 16A AC (dedykowanych) typu Data oraz dwa gniazda komputerowe (logiczne) RJ-45 dla komputerów. W zestawie wszystkie gniazda elektryczne winny być podłączone identycznie tj. podłączenie fazy „L” przewodu neutralnego „N” i ochronnego „PE” tak samo w każdym gnieździe.

2.6. Instalacja odgromowa budynku Remizy OSP z Magazynem Obrony Cywilnej.

Na budynku Remizy OSP z Magazynem Obrony Cywilnej wykonać należy zgodnie z rysunkiem E-6 instalację odgromową. Uziom otokowy budynku wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm. Na budynku wykonać zwody poziome i pionowe wykonane za pomocą drutu ocynkowanego FeZn o średnicy ϕ 8mm. Instalację odgromową wykonać zgodnie z normami PN-EN 62305-3, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-1.

Złącza kontrolne K422 instalować na wysokości 0,6 m od ziemi w puszkach odgromowych naściennych (dopuszcza się zainstalowanie puszek odgromowych gruntowych).

Uziom otokowy układać w ziemi na głębokości 0,8 m bednarką ocynkowaną FeZn 30x4 mm.

Wartość rezystancji uziemienia uziomu powinna być mniejsza od 10 omów.

Na kominach wykonać zwody poziome niskie.

Do przewodów odprowadzających łączyć rynny dachowe. Na budynku wykonać zwody zgodnie z rys. nr E-6.

2.7. Rozdzielnice elektryczne RG, RK.

Zasilanie projektowanych obwodów wykonać z projektowanych rozdzielnic elektrycznych. Rozdzielnica główna RG wykonana zgodnie ze schematem elektrycznym rys E-8/1, E-8/2. Rozdzielnica podtyrkowa 100A IP30 IK08 w II klasie ochronności.

Rozdzielnicę główną wykonać z zapasem 30% pod ewentualną rozbudowę rozdzielnic o dodatkowe obwody.

Rozdzielnica kotłowni RK wykonana zgodnie ze schematem elektrycznym rys E-9. Rozdzielnica natynkowa 40A IP42 IK08 w II klasie ochronności.

Rozdzielnicę kotłowni wykonać z zapasem 20% pod ewentualną rozbudowę rozdzielnic o dodatkowe obwody.

W przypadku zainstalowania w pomieszczeniu kotłowni kotła gazowego którego moc cieplna przekracza 60 kW, w pomieszczeniu należy wykonać system aktywnego bezpieczeństwa gazu.

2.8 Połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniu kotłowni ułożyć Główną Szynę Wyrównawczą wykonaną bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm lub za pomocą szyny ekwipotencjalizacyjnej typu UNI do której należy podłączyć wszystkie instalacje wchodzące do budynku. Szynę wyrównawczą połączyć z przewodem ochronnym PE (przewodem DY 16mm² w RVKl).

W pomieszczeniach WC, łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe miejscowe przewodem DY 6 mm², powinny one obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne tj. części przewodzące dostępne, części przewodzące obce, przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych, metalowe elementy konstrukcji budynku. Połączenia wykonać przewodem DY 4 mm²(od szyny do wyrównania potencjałów typu UP prod. Dehn do poszczególnych urządzeń).

2.9. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

W projektowanej instalacji wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do uziemionego przewodu PE, który stanowi piątą żyłę WLZ-tu począwszy od rozdzielni głównej. Listwę PE w rozdzielnicie głównej należy uziemić uziomem o wartości nieprzekraczającej 10 Ω . Przewody ochronne przyłączyć do zacisków listwy ochronnej PE w tablicy bezpiecznikowej. Stosować przewody ochronne koloru żółto-zielonego.

Projektowany obiekt zasilany jest w układzie TN-C-S W zastosowanym układzie sieci wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania (punkt neutralny transformatora) za pomocą przewodu ochronnego. W instalacjach zastosowano oddzielny przewód neutralny N i oddzielny przewód ochronny PE. W kablach i przewodach kabelkowych przewód ochronny stanowi piątą żyłę lub trzecią w obwodach jednotorowych. Przewody ochronne należy doprowadzić do zacisków ochronnych gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych klasy ochronności I, silników oraz elementów układu wentylacji i urządzeń technologicznych. Przewody ochronne przyłączać do zacisków ochronnych PE umieszczonych na tablicach odbiorczych i rozdzielnic głównej

Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zastosowano:

□ szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, □ połączenia wyrównawcze.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinno nastąpić:

- w umownym czasie nie dłuższym niż 5 sekund w linii zasilającej obiekt oraz w wewnętrznych liniach zasilających,
- w czasie krótszym niż 0,4 sekundy w obwodach odbiorczych, dla pomieszczeń zwykłych,
- w czasie krótszym niż 0,2 sekundy w obwodach odbiorczych, dla pomieszczeń wilgotnych i mokrych.

Szybkie wyłączanie zrealizowano przez zastosowanie:

- bezpieczników topikowych,
- wyłączników instalacyjnych wyposażonych w wyzwalacz elektromagnesowy o charakterystyce B lub C,
- wyłączników ochronnych przeciwporażeniowych o różnicowym prądzie wyzwalającym 30 mA. Dla wszystkich gniazd wtyczkowych jedno i trójfazowych oraz zestawów gniazd należy stosować ochronę przez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym wyzwalającym 30 mA z uwagi na korzystanie z nich zasilania odbiorników ręcznych lub przenośnych, które to stwarzają szczególne zagrożenie bezpośrednio dla obsługującego.

Połączenia wyrównawcze są środkiem wspomagającym ochronę przeciwporażeniową, należy wykonać połączenia wyrównawcze. Połączenia główne wykonać w miejscu wprowadzenia rurociągów wody, c.o., z uziomem fundamentowym i z przewodem ochronnym „PE”. Ciągi metalowych korytek kablowych i elementów U 14 łączyć z przewodem ochronnym PE.

W łazienkach i sanitariatach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony, sporządzić odpowiednie protokoły i przekazać właścicielowi obiektu.

2.10. Normy i przepisy.

Instalacje elektryczną wewnętrzną i zasilającą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami tj. :

PN IEC 60364, PN/E-02033, PN/E-05125, PN-EN 62305-3, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-1, Normą N SEP-004.

Rozporządzeniem Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r w sprawie zasad wydawania dopuszczenia wyrobów (Dz. U. 85 poz 553)

Rozporządzeniem Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. 109 poz 719 z dnia 22.06.2010)

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r (Dz. U. 56 poz 461 z dnia 7.04.2009)

PN-EN 1838:2013, PN EN 60598-2-22, PN-EN 50172.

PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe –
Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
Roboty elektryczne wykonać w ścisłej koordynacji i pod nadzorem inwestora.

3. Uwagi końcowe.

1. Instalację elektryczną wewnętrzną i zasilającą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, z uwzględnieniem BHP oraz pod nadzorem osób uprawnionych.
2. Użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty certyfikaty lub deklaracje zgodności.
3. Wszystkie przewody muszą posiadać izolację na odpowiednie napięcie.
4. Przejścia przewodów i kabli elektrycznych przez różne strefy pożarowe należy uszczelnić masą ognioodporną certyfikowaną o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej. Należy stosować masy ognioodporne dopuszczone przez odpowiednią jednostkę certyfikującą w kraju.
5. Całość robót wykonać zgodnie z projektem i wytycznymi Inwestora, przy zachowaniu warunków wykonania i odbioru instalacji elektrycznej.
6. Po wykonaniu całości prac dokonać pomiarów elektrycznych, a wyniki zaoprotokołować i przekazać Inwestorowi.
- 7. Dla wykonania instalacji opracować projekt wykonawczy w którym uściślić zastosowane rozwiązania.**
8. Po wykonaniu robót wykonać projekt powykonawczy zrealizowanego zadania.