PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
MGR INŻ. IRENEUSZ JEŃĆ
62-506 KONIN UL. MAZURSKA 2 TEL.063-242-78-81

Temat : Instalacja elektryczna

Obiekt : Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026
Obszar C : zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw

Adres : obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek

Inwestor : Powiat Turecki , ul. Kaliska 59, 62-700 Turek

Branża : Elektryczna

Projektował : mgr inż. Ireneusz Jeńć

Sprawdził : mgr inż. Mariusz Ciesielczyk

Teczka zawiera:
- **Opis techniczny**
- **Rysunki**

Konin , 07.2026 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam , że projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej n.n. w magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026- Obszar C: zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw w obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek– inwestor Powiat Turecki ul. Kaliska 59, 62-700 Turek sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

---

Projektant branży elektrycznej

(podpis)

Sprawdzający branży elektrycznej

(podpis)

Konin 07.2026 r.

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznej elektrycznej n.n. w magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026- Obszar C: zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw w obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek– inwestor Powiat Turecki
ul. Kaliska 59, 62-700 Turek.

1.2. Zakres projektu

a/ tablica rozdzielcza wnętrzowa i wlz
b/ instalacja gniazd wtykowych
c/ instalacja oświetleniowa
d/ instalacja odgromowa
e/ instalacja komputerowa
f/ instalacja sygnalizacji włamania
g/ instalacja monitoringu

1.3. Założenia i podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:
a/ Zlecenia Inwestora
b/ Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych / PBUE wyd.II 88r./
c/ Podkładów budowlanych

1.4. Opis szczegółowy

Dane do uzgodnień BHP i p.poż
W projekcie technicznym zastosowano :

- przewody o izolacji Uzi=750 V
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe S191,S193
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym w układzie TN -S oraz zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 0,03 A.
- wykonanie instalacji odgromowej

1.4.1. Tablica rozdzielcza i wlz.

W budynku przewidziano rozdzielnię RG zasilaną z rozdzielni SWG z wyłącznikiem pożarowym . SWG to zestaw składający się z urządzenia uruchamiającego, urządzenia sygnalizującego i urządzenia wykonawczego posiadający atest CNBOP. Projektuje się nową wewnętrzną linię zasilającą z planowanego złącza kablowego zlokalizowanego w granicy działki . Dokumentacja w tym zakresie zostanie opracowana w odrębnym opracowaniu po uzyskaniu warunków przyłącza energetycznego .

Planuje się , że kabel ziemny ze złącza zostanie podłączony do projektowanej skrzynki SZR - przyłączeniowej agregatu prądotwórczego zlokalizowanej na zewnątrz magazynu . Skrzynka SZR wykonana jako natynkowa o IP 65 z przełącznikiem ręcznym 1-0-2 o obciążalności 125A.

Przyciski Głównego Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP będą połączone z wyzwalaczem wzrostowym WW za pomocą przewodów HDGs 5x2,5mm^2 FE180/PH90 układanych bezpośrednio na podłożu niepalnym przy użyciu kotew do wbijania typu FNA 6x30 M6/5 na uchwytach UDF-5 w rozmieszczonych w odstępach 30 cm . Uchwyty i kotwy muszą posiadać certyfikat CNBOP i być w odporności ogniowej co najmniej równej klasie podtrzymania funkcji kabla lub zespołu kablowego (E90).

1.4.2. Instalacja gniazd

Instalację wewnętrzną gniazd wtykowych należy wykonać jako instalację podtynkową z osprzętem podtynkowym dla sali narad oraz pom. socjalnych a dla pozostałych podtynkowym z osprzętem szczelnym .
Gniazda ogólne mocować na wysokości 0,3 m od poziomu podłoża dla Sali narad i na wysokości 1,2 m dla łazienek i pomieszczeń technicznych . Instalacja winna być wykonana przewodem typu YDY lub YDYp 3 x 2,5 mm2 dla gniazd wtykowych 1-faz. oraz YDY 5x2,5 mm2 dla gniazd 3-faz.

1.4.3. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa zaprojektowana jest jako instalacja podtynkowa z osprzętem :
- szczelnym dla pomieszczeń łazienki , magazynu i garażu
- podtynkowym dla pozostałych pomieszczeń.

Typy opraw podano na rzutach – dopuszcza się inne typy pod warunkiem spełnienia pełnych warunków doboru z zaprojektowanymi w uzgodnieniu z Zamawiającym .
Wyłączniki mocować na wysokości 1,1 m od poziomu podłogi.
Zgodnie z PN-EN 50172 Systemy oświetlenia ewakuacyjnego, oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno być dostarczone niezwłocznie, automatycznie oraz na odpowiedni czas gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno być uruchamiane nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania czy pożaru, ale powinno działać w przypadku uszkodzenia jakiejkolwiek części zasilania oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne nie ma na celu kontynuowania prac, a jedynie bezpieczne opuszczenie zajmowanych pomieszczeń. Zadania oświetlenia ewakuacyjnego:

- oświetlić znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytworzyć na drogach ewakuacyjnych odpowiedniego natężenia, by ruch ludzi w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca był bezpieczny,
- zapewnić, by punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczonego wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte,
- umożliwić działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zostanie wykonane za pomocą dedykowanych opraw oświetlenia wyposażonych we własne baterie akumulatorów z przetwornicami napięcia (inwerterami). W przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego, oprawy przełączą się na zasilanie z własnych akumulatorów w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy,

gwarantując oświetlenie drogi ewakuacyjnej przez czas nie krótszy niż 1 godzina. Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m poziome, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi powinno stanowić co najmniej połowę podanej wartości przy zachowaniu równomierności Ud (stosunku minimalnego do maksymalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej) nie mniejszej niż 1:40.

Instalacja na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonana przewodami kabelkowymi N2XH-O 3x1,5mm^2 o klasie reakcji na ogień B2ca. (wg. PN-EN -50575 , PN-EN-13501-6).

1.4.4. Instalacja komputerowa

W chwili obecnej standardem stają się połączenia urządzeń komputerowych i telefonicznych w równorzędne okablowanie strukturalne .Wszystkie kable doprowadzić do istniejącej szafy w serwerowni. Dla budynku proponuje się kategorię okablowania KRONE(lub inne o tych samych parametrach technicznych) .Przewody zaprojektowano dla kategorii 6E. W biurach zaleca się wykonanie sieci informatycznej w kanałach kablowych układanych na ścianach. Takie rozwiązanie umożliwi zmianę konfiguracji sieci bez konieczności prowadzenia remontu przez konieczność kucia ścian. Zalecane jest wykonanie sieci niskoprądowych w całym budynku przez prowadzenie przewodów w strefie sufitu podwieszanego oraz kanałach kablowych (bez prowadzenia tych przewodów pod tynkiem).Przewiduje się wykonanie okablowania całej sieci kablem w postaci skrętki nie ekranowanej UTP 4x2x0,5 Power Cat 6 podłączonej do gniazda logicznego typu RJ 45 . Z uwagi na równorzędne wykonanie okablowania instalacji telefonicznej i logicznej instalacje te przy urządzeniach komputerowych podłączyć do jednego wspólnego podwójnego gniazda RJ 45 . W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla UTP 4x2x0,5 wynosi 90m między gniazdem na stanowisku a szafą strukturalną . Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 5 m.Przy układaniu kabli należy zachować następujące odległości od źródeł zasilania:

- 30cm od wysokonapięciowego oświetlenia (świetlówki)
- 90cm od przewodów elektrycznych 5kV a i więcej
- l00cm od transformatorów i silników

Punkt dystrybucyjny ma być wykonany z wykorzystaniem stelaża 19” o wymiarach 800x800mm .

Panele krosowe powinny mieć możliwość umieszczenia etykiet opisujących porty. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą być uziemione. Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Polaryzacja łączy dupleksowych zakończonych gniazdami SC duplex

Instalacja dodatkowo składa się ze switch Layer 2 z 24 portami Gigabit Ethernet i sufitowych punktów dostępowych WiFi 7 BE5000 – całość podłączona do instalacji teletechnicznej .

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.4.5. Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN dla budynków użyteczności publicznej wykonanie instalacji odgromowej jest niezbędne Instalację należy wykonać drutem stalowym ϕ 8 mm^2 ocynkowanym na uchwytach odstępowych mocowanych do konstrukcji dachowej . Kominki wentylacyjne należy połączyć ze zwodami poziomymi w sposób trwały. Opierzenia i rynny metalowe połączyć ze zwodami. Zwody poziome sprowadzić do zwodów pionowych (mogą być naprężne) i dalej połączyć za pomocą złącz kontrolnych z przewodami odprowadzającymi i dalej z uziomem. Należy wykorzystać uziom ze zbrojenia ław fundamentowych. W przypadku niemożności skorzystania z powyższego należy wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 25x4 mm zakopując ją na głębokość 0,6 m w ziemi . Otok prowadzić min 2 m od fundamentów . Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 20 om. Przewody odprowadzające osłonić do wysokości 1,8 m od poziomu „0" rurą ochronną . Otok i instalacje na dachu należy połączyć z istniejącą instalacja odgromową.

1.4.6. Instalacja dozoru telewizyjnego- monitoringu.

Instalacja dozoru telewizyjnego obejmuje montaż kamer telewizyjnych na ścianach budynku na dedykowanych uchwytach . Jako kamery stacjonarne zostaną zastosowane kamery typu BCS-L-TIP14FSR3-AI1 Są to kamery dualne (dzień/noc) o rozdzielczości 1,3MPx. Kamery zewnętrzne podłączone zostają przewodem UTP kat. 5e. Kable z kamer za pośrednictwem kanalizacji doprowadzić do rejestratora umieszczonego w pomieszczeniu socjalno-biurowym . Możliwe jest również rejestrowanie wszelkich zdarzeń za pomocą zapisu na dysku twardym komputera bezpośrednio z rejestratora umieszczonego w tym obiekcie . Dobrano dwudyskowy rejestrator IP model BCS-L-NVR3202-A-4KE(2L) marki BCS Line**.**Ten 32-kanałowy rejestrator sieciowy IP to zaawansowane urządzenie do monitoringu wizyjnego, zaprojektowane do obsługi systemów o dużej skali. Umożliwia podłączenie i rejestrację obrazu z maksymalnie 32 kamer IP**,** oferując przy tym obsługę kamer o rozdzielczości do 12Mpx**.** Dzięki temu użytkownik otrzymuje obraz o wysokiej szczegółowości, jest to kluczowe w systemach wymagających precyzyjnej identyfikacji. Rejestrator wyposażono w dwa sloty na dyski twarde (max. 20TB każdy)**,** dzięki temu pozwala na rozbudowę przestrzeni dyskowej i archiwizację dużej ilości nagrań.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.4.7. Instalacja sygnalizacji włamania

Podstawowe elementy systemu SSWiN oparte są na urządzeniach SATEL:

- centrala alarmowa VERSA 15 służy do gromadzenia i przetwarzania danych oraz zarządzania systemem i programowania jego pracy zgodnie z indywidualnymi potrzebami i wymaganiami użytkownika;
- czujki odpowiedzialne za wykrywanie sygnałów i uruchamiające alarm w określonych sytuacjach w tym czujki ruchu
- sygnalizator — urządzenie służące do emisji sygnału alarmowego ostrzegającego o wykrytym zagrożeniu;

● moduł GSM — chociaż działanie SSWiN bez tego urządzenia jest możliwe, to właśnie ono odpowiada za wysyłanie powiadomień do użytkowników systemu alarmowego i agencji ochrony, która monitoruje sygnały alarmowe w ramach abonamentu, z jakiego korzysta właściciel systemu SSWiN.

1.4.7.1 Centrala alarmowe VERSA 15

Przeznaczona do ochrony małych i średniej wielkości obiektów, oferujące wszechstronną funkcjonalność w dziedzinie zabezpieczeń. Wyróżniają się one spośród konkurencji możliwościami rozbudowy przewodowej i bezprzewodowej (współpracują z kontrolerami systemów bezprzewodowych ABAX 2 i ABAX) oraz zaawansowanymi funkcjami komunikacyjnymi dostępnymi dzięki dedykowanym komunikatorom GSM/GPRS oraz TCP/IP.

1.4.7.2. Dualna czujka ruchu Czujka łączący technologię PIR oraz detekcję mikrofalową, przeznaczona jest do ochrony pomieszczeń, w których panują niekorzystne warunki – przeciągi, czy intensywna konwekcja. Użycie nowego sensora mikrofalowego 24 GHz oraz montażu SMD 0402 pozwoliło opracować urządzenie mieszczące się w obudowie tradycyjnej czujki PIR. Dzięki temu GREY jest znakomitą propozycją do ochrony pomieszczeń ogrzewaniem nadmuchowym, gdzie estetyka elementów instalacji jest równie ważna jak ich niezawodność.

1.4.7.3.Sygnalizator SP-4001 R

Jest to optyczno-akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu na zewnątrz budynków, wyposażony w superjasne diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Obudowa sygnalizatora wykonana jest z poliwęglanu, co zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną oraz estetyczny wygląd urządzenia, który pozostaje bez zmian mimo upływu lat. Prosty, acz atrakcyjny wzór obudowy idealnie sprawdzi się nawet na nowoczesnej elewacji. Urządzenie wyposażone jest w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany, a wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewnia dodatkową ochronę płytki elektroniki oraz przetwornika przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki odpowiedniej impregnacji układ elektroniki jest także odporny na wpływ trudnych warunków środowiskowych.

1.4.7.4. Manipulator VERSA-LCD-BL

Przeznaczony jest do codziennej obsługi systemów alarmowych **VERSA**. Dzięki wyświetlaczowi LCD, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Dodatkowym udogodnieniem są przyciski funkcyjne ułatwiające wybór trybu czuwania: pełnego, nocnego oraz dziennego.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.5.Ochrona od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń jest izolacja. Ochroną dodatkową od porażeń prądem elektrycznym jest zastosowanie wyłączników

przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych. Wyłącznik zgodnie z normą powinien dostatecznie szybko wyłączyć i dlatego dobrano wyłącznik z prądem wyzwalania Ir = 30 mA .Przewód ochronny należy prowadzić jako 3-ci w instalacji 1-fazowej i jako 5-ty w instalacji 3-fazowej oraz dodatkowo do łazienki .Ochronę przeciwporażeniową zastosować zgodnie z normą PN - 91,92 / E-05009.Należy zastosować ochronę przeciwporażeniową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 r. (Dz.Ustaw nr 81 poz. 473 z dn.26.11.96)

Przewód PEN linii kablowej zasilającej złącze oraz wlz należy połączyć razem oraz uziemić w złączu pomiarowym do wartości $R < 30\ \Omega$ po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego pomiaru.

1.6. Uwagi końcowe

Całość prac montażowych należy wykonać starannie stosując zasady bhp zgodnie z obowiązującymi normami , przepisami i zarządzeniami . Prace wykonywać winny osoby mające stosowne uprawnienia pod nadzorem kierownika i inspektora . Przed oddaniem instalacji w użytkowanie prze-prowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami . Kable niskiego napięcia są oznaczone znakiem CE zgodnie z dyrektywą niskonapięciową (LVD), ale zgodność z LVD nie jest wystarczającym warunkiem do ich stosowania w budownictwie. Należy dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć niezgodności, co do przeznaczenia kabla. Kable oznaczone znakiem CE zgodnie z CPR muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych, która zawiera niezbędne informacje pozwalające odróżnić kable przebadane przez zaufane jednostki notyfikowane od kabli o niepewnym pochodzeniu (więcej informacji na temat DWU i etykietowania można znaleźć w programie Mój Trener CPR).

2. Obliczenia techniczne

2.1. Zestawienie mocy i dobór wielkości zabezpieczeń

- moc zainstalowana $P_z = \sum P_{zi} = 48,5$ kW
- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,6$
- moc całkowita $P_c = 48,5 \times 0,6 = 29,1$kW
- spodziewany prąd całkowity = 42,0 A
- obciążalność jednego kabla typu YKY 5x25 mm^2 wynosi 145 A

Obwód kablowy w złączu kablowym zabezpieczyć przed licznikowymi BM 63A .

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Ireneusz Jeńć

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
MGR INŻ. IRENEUSZ JEŃĆ
62-506 KONIN UL. MAZURSKA 2 TEL.063-242-78-81

Temat : Instalacja elektryczna

Obiekt : Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026
Obszar C : zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw

Adres : obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek

Inwestor : Powiat Turecki , ul. Kaliska 59, 62-700 Turek

Branża : Elektryczna

Projektował : mgr inż. Ireneusz Jeńć

Sprawdził : mgr inż. Mariusz Ciesielczyk

Teczka zawiera:
- **Opis techniczny**
- **Rysunki**

Konin , 07.2026 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam , że projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej n.n. w magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026- Obszar C: zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw w obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek– inwestor Powiat Turecki ul. Kaliska 59, 62-700 Turek sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

---

Projektant branży elektrycznej

(podpis)

Sprawdzający branży elektrycznej

(podpis)

Konin 07.2026 r.

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznej elektrycznej n.n. w magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026- Obszar C: zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw w obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek– inwestor Powiat Turecki
ul. Kaliska 59, 62-700 Turek.

1.2. Zakres projektu

a/ tablica rozdzielcza wnętrzowa i wlz
b/ instalacja gniazd wtykowych
c/ instalacja oświetleniowa
d/ instalacja odgromowa
e/ instalacja komputerowa
f/ instalacja sygnalizacji włamania
g/ instalacja monitoringu

1.3. Założenia i podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:
a/ Zlecenia Inwestora
b/ Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych / PBUE wyd.II 88r./
c/ Podkładów budowlanych

1.4. Opis szczegółowy

Dane do uzgodnień BHP i p.poż
W projekcie technicznym zastosowano :

- przewody o izolacji Uzi=750 V
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe S191,S193
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym w układzie TN -S oraz zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 0,03 A.
- wykonanie instalacji odgromowej

1.4.1. Tablica rozdzielcza i wlz.

W budynku przewidziano rozdzielnię RG zasilaną z rozdzielni SWG z wyłącznikiem pożarowym . SWG to zestaw składający się z urządzenia uruchamiającego, urządzenia sygnalizującego i urządzenia wykonawczego posiadający atest CNBOP. Projektuje się nową wewnętrzną linię zasilającą z planowanego złącza kablowego zlokalizowanego w granicy działki . Dokumentacja w tym zakresie zostanie opracowana w odrębnym opracowaniu po uzyskaniu warunków przyłącza energetycznego .

Planuje się , że kabel ziemny ze złącza zostanie podłączony do projektowanej skrzynki SZR - przyłączeniowej agregatu prądotwórczego zlokalizowanej na zewnątrz magazynu . Skrzynka SZR wykonana jako natynkowa o IP 65 z przełącznikiem ręcznym 1-0-2 o obciążalności 125A.

Przyciski Głównego Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP będą połączone z wyzwalaczem wzrostowym WW za pomocą przewodów HDGs 5x2,5mm^2 FE180/PH90 układanych bezpośrednio na podłożu niepalnym przy użyciu kotew do wbijania typu FNA 6x30 M6/5 na uchwytach UDF-5 w rozmieszczonych w odstępach 30 cm . Uchwyty i kotwy muszą posiadać certyfikat CNBOP i być w odporności ogniowej co najmniej równej klasie podtrzymania funkcji kabla lub zespołu kablowego (E90).

1.4.2. Instalacja gniazd

Instalację wewnętrzną gniazd wtykowych należy wykonać jako instalację podtynkową z osprzętem podtynkowym dla sali narad oraz pom. socjalnych a dla pozostałych podtynkowym z osprzętem szczelnym .
Gniazda ogólne mocować na wysokości 0,3 m od poziomu podłoża dla Sali narad i na wysokości 1,2 m dla łazienek i pomieszczeń technicznych . Instalacja winna być wykonana przewodem typu YDY lub YDYp 3 x 2,5 mm2 dla gniazd wtykowych 1-faz. oraz YDY 5x2,5 mm2 dla gniazd 3-faz.

1.4.3. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa zaprojektowana jest jako instalacja podtynkowa z osprzętem :
- szczelnym dla pomieszczeń łazienki , magazynu i garażu
- podtynkowym dla pozostałych pomieszczeń.

Typy opraw podano na rzutach – dopuszcza się inne typy pod warunkiem spełnienia pełnych warunków doboru z zaprojektowanymi w uzgodnieniu z Zamawiającym .
Wyłączniki mocować na wysokości 1,1 m od poziomu podłogi.
Zgodnie z PN-EN 50172 Systemy oświetlenia ewakuacyjnego, oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno być dostarczone niezwłocznie, automatycznie oraz na odpowiedni czas gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno być uruchamiane nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania czy pożaru, ale powinno działać w przypadku uszkodzenia jakiejkolwiek części zasilania oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne nie ma na celu kontynuowania prac, a jedynie bezpieczne opuszczenie zajmowanych pomieszczeń. Zadania oświetlenia ewakuacyjnego:

- oświetlić znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytworzyć na drogach ewakuacyjnych odpowiedniego natężenia, by ruch ludzi w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca był bezpieczny,
- zapewnić, by punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczonego wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte,
- umożliwić działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zostanie wykonane za pomocą dedykowanych opraw oświetlenia wyposażonych we własne baterie akumulatorów z przetwornicami napięcia (inwerterami). W przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego, oprawy przełączą się na zasilanie z własnych akumulatorów w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy,

gwarantując oświetlenie drogi ewakuacyjnej przez czas nie krótszy niż 1 godzina. Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m poziome, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi powinno stanowić co najmniej połowę podanej wartości przy zachowaniu równomierności Ud (stosunku minimalnego do maksymalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej) nie mniejszej niż 1:40.

Instalacja na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonana przewodami kabelkowymi N2XH-O 3x1,5mm^2 o klasie reakcji na ogień B2ca. (wg. PN-EN -50575 , PN-EN-13501-6).

1.4.4. Instalacja komputerowa

W chwili obecnej standardem stają się połączenia urządzeń komputerowych i telefonicznych w równorzędne okablowanie strukturalne .Wszystkie kable doprowadzić do istniejącej szafy w serwerowni. Dla budynku proponuje się kategorię okablowania KRONE(lub inne o tych samych parametrach technicznych) .Przewody zaprojektowano dla kategorii 6E. W biurach zaleca się wykonanie sieci informatycznej w kanałach kablowych układanych na ścianach. Takie rozwiązanie umożliwi zmianę konfiguracji sieci bez konieczności prowadzenia remontu przez konieczność kucia ścian. Zalecane jest wykonanie sieci niskoprądowych w całym budynku przez prowadzenie przewodów w strefie sufitu podwieszanego oraz kanałach kablowych (bez prowadzenia tych przewodów pod tynkiem).Przewiduje się wykonanie okablowania całej sieci kablem w postaci skrętki nie ekranowanej UTP 4x2x0,5 Power Cat 6 podłączonej do gniazda logicznego typu RJ 45 . Z uwagi na równorzędne wykonanie okablowania instalacji telefonicznej i logicznej instalacje te przy urządzeniach komputerowych podłączyć do jednego wspólnego podwójnego gniazda RJ 45 . W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla UTP 4x2x0,5 wynosi 90m między gniazdem na stanowisku a szafą strukturalną . Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 5 m.Przy układaniu kabli należy zachować następujące odległości od źródeł zasilania:

- 30cm od wysokonapięciowego oświetlenia (świetlówki)
- 90cm od przewodów elektrycznych 5kV a i więcej
- l00cm od transformatorów i silników

Punkt dystrybucyjny ma być wykonany z wykorzystaniem stelaża 19” o wymiarach 800x800mm .

Panele krosowe powinny mieć możliwość umieszczenia etykiet opisujących porty. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą być uziemione. Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Polaryzacja łączy dupleksowych zakończonych gniazdami SC duplex

Instalacja dodatkowo składa się ze switch Layer 2 z 24 portami Gigabit Ethernet i sufitowych punktów dostępowych WiFi 7 BE5000 – całość podłączona do instalacji teletechnicznej .

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.4.5. Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN dla budynków użyteczności publicznej wykonanie instalacji odgromowej jest niezbędne Instalację należy wykonać drutem stalowym ϕ 8 mm^2 ocynkowanym na uchwytach odstępowych mocowanych do konstrukcji dachowej . Kominki wentylacyjne należy połączyć ze zwodami poziomymi w sposób trwały. Opierzenia i rynny metalowe połączyć ze zwodami. Zwody poziome sprowadzić do zwodów pionowych (mogą być naprężne) i dalej połączyć za pomocą złącz kontrolnych z przewodami odprowadzającymi i dalej z uziomem. Należy wykorzystać uziom ze zbrojenia ław fundamentowych. W przypadku niemożności skorzystania z powyższego należy wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 25x4 mm zakopując ją na głębokość 0,6 m w ziemi . Otok prowadzić min 2 m od fundamentów . Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 20 om. Przewody odprowadzające osłonić do wysokości 1,8 m od poziomu „0" rurą ochronną . Otok i instalacje na dachu należy połączyć z istniejącą instalacja odgromową.

1.4.6. Instalacja dozoru telewizyjnego- monitoringu.

Instalacja dozoru telewizyjnego obejmuje montaż kamer telewizyjnych na ścianach budynku na dedykowanych uchwytach . Jako kamery stacjonarne zostaną zastosowane kamery typu BCS-L-TIP14FSR3-AI1 Są to kamery dualne (dzień/noc) o rozdzielczości 1,3MPx. Kamery zewnętrzne podłączone zostają przewodem UTP kat. 5e. Kable z kamer za pośrednictwem kanalizacji doprowadzić do rejestratora umieszczonego w pomieszczeniu socjalno-biurowym . Możliwe jest również rejestrowanie wszelkich zdarzeń za pomocą zapisu na dysku twardym komputera bezpośrednio z rejestratora umieszczonego w tym obiekcie . Dobrano dwudyskowy rejestrator IP model BCS-L-NVR3202-A-4KE(2L) marki BCS Line**.**Ten 32-kanałowy rejestrator sieciowy IP to zaawansowane urządzenie do monitoringu wizyjnego, zaprojektowane do obsługi systemów o dużej skali. Umożliwia podłączenie i rejestrację obrazu z maksymalnie 32 kamer IP**,** oferując przy tym obsługę kamer o rozdzielczości do 12Mpx**.** Dzięki temu użytkownik otrzymuje obraz o wysokiej szczegółowości, jest to kluczowe w systemach wymagających precyzyjnej identyfikacji. Rejestrator wyposażono w dwa sloty na dyski twarde (max. 20TB każdy)**,** dzięki temu pozwala na rozbudowę przestrzeni dyskowej i archiwizację dużej ilości nagrań.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.4.7. Instalacja sygnalizacji włamania

Podstawowe elementy systemu SSWiN oparte są na urządzeniach SATEL:

- centrala alarmowa VERSA 15 służy do gromadzenia i przetwarzania danych oraz zarządzania systemem i programowania jego pracy zgodnie z indywidualnymi potrzebami i wymaganiami użytkownika;
- czujki odpowiedzialne za wykrywanie sygnałów i uruchamiające alarm w określonych sytuacjach w tym czujki ruchu
- sygnalizator — urządzenie służące do emisji sygnału alarmowego ostrzegającego o wykrytym zagrożeniu;

● moduł GSM — chociaż działanie SSWiN bez tego urządzenia jest możliwe, to właśnie ono odpowiada za wysyłanie powiadomień do użytkowników systemu alarmowego i agencji ochrony, która monitoruje sygnały alarmowe w ramach abonamentu, z jakiego korzysta właściciel systemu SSWiN.

1.4.7.1 Centrala alarmowe VERSA 15

Przeznaczona do ochrony małych i średniej wielkości obiektów, oferujące wszechstronną funkcjonalność w dziedzinie zabezpieczeń. Wyróżniają się one spośród konkurencji możliwościami rozbudowy przewodowej i bezprzewodowej (współpracują z kontrolerami systemów bezprzewodowych ABAX 2 i ABAX) oraz zaawansowanymi funkcjami komunikacyjnymi dostępnymi dzięki dedykowanym komunikatorom GSM/GPRS oraz TCP/IP.

1.4.7.2. Dualna czujka ruchu Czujka łączący technologię PIR oraz detekcję mikrofalową, przeznaczona jest do ochrony pomieszczeń, w których panują niekorzystne warunki – przeciągi, czy intensywna konwekcja. Użycie nowego sensora mikrofalowego 24 GHz oraz montażu SMD 0402 pozwoliło opracować urządzenie mieszczące się w obudowie tradycyjnej czujki PIR. Dzięki temu GREY jest znakomitą propozycją do ochrony pomieszczeń ogrzewaniem nadmuchowym, gdzie estetyka elementów instalacji jest równie ważna jak ich niezawodność.

1.4.7.3.Sygnalizator SP-4001 R

Jest to optyczno-akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu na zewnątrz budynków, wyposażony w superjasne diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Obudowa sygnalizatora wykonana jest z poliwęglanu, co zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną oraz estetyczny wygląd urządzenia, który pozostaje bez zmian mimo upływu lat. Prosty, acz atrakcyjny wzór obudowy idealnie sprawdzi się nawet na nowoczesnej elewacji. Urządzenie wyposażone jest w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany, a wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewnia dodatkową ochronę płytki elektroniki oraz przetwornika przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki odpowiedniej impregnacji układ elektroniki jest także odporny na wpływ trudnych warunków środowiskowych.

1.4.7.4. Manipulator VERSA-LCD-BL

Przeznaczony jest do codziennej obsługi systemów alarmowych **VERSA**. Dzięki wyświetlaczowi LCD, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Dodatkowym udogodnieniem są przyciski funkcyjne ułatwiające wybór trybu czuwania: pełnego, nocnego oraz dziennego.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.5.Ochrona od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń jest izolacja. Ochroną dodatkową od porażeń prądem elektrycznym jest zastosowanie wyłączników

przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych. Wyłącznik zgodnie z normą powinien dostatecznie szybko wyłączyć i dlatego dobrano wyłącznik z prądem wyzwalania Ir = 30 mA .Przewód ochronny należy prowadzić jako 3-ci w instalacji 1-fazowej i jako 5-ty w instalacji 3-fazowej oraz dodatkowo do łazienki .Ochronę przeciwporażeniową zastosować zgodnie z normą PN - 91,92 / E-05009.Należy zastosować ochronę przeciwporażeniową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 r. (Dz.Ustaw nr 81 poz. 473 z dn.26.11.96)

Przewód PEN linii kablowej zasilającej złącze oraz wlz należy połączyć razem oraz uziemić w złączu pomiarowym do wartości $R < 30\ \Omega$ po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego pomiaru.

1.6. Uwagi końcowe

Całość prac montażowych należy wykonać starannie stosując zasady bhp zgodnie z obowiązującymi normami , przepisami i zarządzeniami . Prace wykonywać winny osoby mające stosowne uprawnienia pod nadzorem kierownika i inspektora . Przed oddaniem instalacji w użytkowanie prze-prowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami . Kable niskiego napięcia są oznaczone znakiem CE zgodnie z dyrektywą niskonapięciową (LVD), ale zgodność z LVD nie jest wystarczającym warunkiem do ich stosowania w budownictwie. Należy dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć niezgodności, co do przeznaczenia kabla. Kable oznaczone znakiem CE zgodnie z CPR muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych, która zawiera niezbędne informacje pozwalające odróżnić kable przebadane przez zaufane jednostki notyfikowane od kabli o niepewnym pochodzeniu (więcej informacji na temat DWU i etykietowania można znaleźć w programie Mój Trener CPR).

2. Obliczenia techniczne

2.1. Zestawienie mocy i dobór wielkości zabezpieczeń

- moc zainstalowana $P_z = \sum P_{zi} = 48,5$ kW
- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,6$
- moc całkowita $P_c = 48,5 \times 0,6 = 29,1$kW
- spodziewany prąd całkowity = 42,0 A
- obciążalność jednego kabla typu YKY 5x25 mm^2 wynosi 145 A

Obwód kablowy w złączu kablowym zabezpieczyć przed licznikowymi BM 63A .

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Ireneusz Jeńć

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKTOWANIE I NADZORY ELEKTRYCZNE
MGR INŻ. IRENEUSZ JEŃĆ
62-506 KONIN UL. MAZURSKA 2 TEL.063-242-78-81

Temat : Instalacja elektryczna

Obiekt : Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026
Obszar C : zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw

Adres : obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek

Inwestor : Powiat Turecki , ul. Kaliska 59, 62-700 Turek

Branża : Elektryczna

Projektował : mgr inż. Ireneusz Jeńć

Sprawdził : mgr inż. Mariusz Ciesielczyk

Teczka zawiera:
- **Opis techniczny**
- **Rysunki**

Konin , 07.2026 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam , że projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej n.n. w magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026- Obszar C: zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw w obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek– inwestor Powiat Turecki ul. Kaliska 59, 62-700 Turek sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

---

Projektant branży elektrycznej

(podpis)

Sprawdzający branży elektrycznej

(podpis)

Konin 07.2026 r.

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznej elektrycznej n.n. w magazynie ochrony ludności i obrony cywilnej ujętego w kluczowych obszarach działania w ramach Programu Ochrony Ludności i Ochrony Cywilnej na lata 2025-2026- Obszar C: zabezpieczenie logistyczne i zapewnienie ciągłości dostaw w obr. Turek C, dz.nr 276/4, gm. Miasto Turek– inwestor Powiat Turecki
ul. Kaliska 59, 62-700 Turek.

1.2. Zakres projektu

a/ tablica rozdzielcza wnętrzowa i wlz
b/ instalacja gniazd wtykowych
c/ instalacja oświetleniowa
d/ instalacja odgromowa
e/ instalacja komputerowa
f/ instalacja sygnalizacji włamania
g/ instalacja monitoringu

1.3. Założenia i podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:
a/ Zlecenia Inwestora
b/ Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych / PBUE wyd.II 88r./
c/ Podkładów budowlanych

1.4. Opis szczegółowy

Dane do uzgodnień BHP i p.poż
W projekcie technicznym zastosowano :

- przewody o izolacji Uzi=750 V
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe S191,S193
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym w układzie TN -S oraz zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 0,03 A.
- wykonanie instalacji odgromowej

1.4.1. Tablica rozdzielcza i wlz.

W budynku przewidziano rozdzielnię RG zasilaną z rozdzielni SWG z wyłącznikiem pożarowym . SWG to zestaw składający się z urządzenia uruchamiającego, urządzenia sygnalizującego i urządzenia wykonawczego posiadający atest CNBOP. Projektuje się nową wewnętrzną linię zasilającą z planowanego złącza kablowego zlokalizowanego w granicy działki . Dokumentacja w tym zakresie zostanie opracowana w odrębnym opracowaniu po uzyskaniu warunków przyłącza energetycznego .

Planuje się , że kabel ziemny ze złącza zostanie podłączony do projektowanej skrzynki SZR - przyłączeniowej agregatu prądotwórczego zlokalizowanej na zewnątrz magazynu . Skrzynka SZR wykonana jako natynkowa o IP 65 z przełącznikiem ręcznym 1-0-2 o obciążalności 125A.

Przyciski Głównego Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP będą połączone z wyzwalaczem wzrostowym WW za pomocą przewodów HDGs 5x2,5mm^2 FE180/PH90 układanych bezpośrednio na podłożu niepalnym przy użyciu kotew do wbijania typu FNA 6x30 M6/5 na uchwytach UDF-5 w rozmieszczonych w odstępach 30 cm . Uchwyty i kotwy muszą posiadać certyfikat CNBOP i być w odporności ogniowej co najmniej równej klasie podtrzymania funkcji kabla lub zespołu kablowego (E90).

1.4.2. Instalacja gniazd

Instalację wewnętrzną gniazd wtykowych należy wykonać jako instalację podtynkową z osprzętem podtynkowym dla sali narad oraz pom. socjalnych a dla pozostałych podtynkowym z osprzętem szczelnym .
Gniazda ogólne mocować na wysokości 0,3 m od poziomu podłoża dla Sali narad i na wysokości 1,2 m dla łazienek i pomieszczeń technicznych . Instalacja winna być wykonana przewodem typu YDY lub YDYp 3 x 2,5 mm2 dla gniazd wtykowych 1-faz. oraz YDY 5x2,5 mm2 dla gniazd 3-faz.

1.4.3. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa zaprojektowana jest jako instalacja podtynkowa z osprzętem :
- szczelnym dla pomieszczeń łazienki , magazynu i garażu
- podtynkowym dla pozostałych pomieszczeń.

Typy opraw podano na rzutach – dopuszcza się inne typy pod warunkiem spełnienia pełnych warunków doboru z zaprojektowanymi w uzgodnieniu z Zamawiającym .
Wyłączniki mocować na wysokości 1,1 m od poziomu podłogi.
Zgodnie z PN-EN 50172 Systemy oświetlenia ewakuacyjnego, oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno być dostarczone niezwłocznie, automatycznie oraz na odpowiedni czas gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno być uruchamiane nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania czy pożaru, ale powinno działać w przypadku uszkodzenia jakiejkolwiek części zasilania oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne nie ma na celu kontynuowania prac, a jedynie bezpieczne opuszczenie zajmowanych pomieszczeń. Zadania oświetlenia ewakuacyjnego:

- oświetlić znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytworzyć na drogach ewakuacyjnych odpowiedniego natężenia, by ruch ludzi w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca był bezpieczny,
- zapewnić, by punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczonego wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte,
- umożliwić działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zostanie wykonane za pomocą dedykowanych opraw oświetlenia wyposażonych we własne baterie akumulatorów z przetwornicami napięcia (inwerterami). W przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego, oprawy przełączą się na zasilanie z własnych akumulatorów w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy,

gwarantując oświetlenie drogi ewakuacyjnej przez czas nie krótszy niż 1 godzina. Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m poziome, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi powinno stanowić co najmniej połowę podanej wartości przy zachowaniu równomierności Ud (stosunku minimalnego do maksymalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej) nie mniejszej niż 1:40.

Instalacja na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonana przewodami kabelkowymi N2XH-O 3x1,5mm^2 o klasie reakcji na ogień B2ca. (wg. PN-EN -50575 , PN-EN-13501-6).

1.4.4. Instalacja komputerowa

W chwili obecnej standardem stają się połączenia urządzeń komputerowych i telefonicznych w równorzędne okablowanie strukturalne .Wszystkie kable doprowadzić do istniejącej szafy w serwerowni. Dla budynku proponuje się kategorię okablowania KRONE(lub inne o tych samych parametrach technicznych) .Przewody zaprojektowano dla kategorii 6E. W biurach zaleca się wykonanie sieci informatycznej w kanałach kablowych układanych na ścianach. Takie rozwiązanie umożliwi zmianę konfiguracji sieci bez konieczności prowadzenia remontu przez konieczność kucia ścian. Zalecane jest wykonanie sieci niskoprądowych w całym budynku przez prowadzenie przewodów w strefie sufitu podwieszanego oraz kanałach kablowych (bez prowadzenia tych przewodów pod tynkiem).Przewiduje się wykonanie okablowania całej sieci kablem w postaci skrętki nie ekranowanej UTP 4x2x0,5 Power Cat 6 podłączonej do gniazda logicznego typu RJ 45 . Z uwagi na równorzędne wykonanie okablowania instalacji telefonicznej i logicznej instalacje te przy urządzeniach komputerowych podłączyć do jednego wspólnego podwójnego gniazda RJ 45 . W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla UTP 4x2x0,5 wynosi 90m między gniazdem na stanowisku a szafą strukturalną . Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 5 m.Przy układaniu kabli należy zachować następujące odległości od źródeł zasilania:

- 30cm od wysokonapięciowego oświetlenia (świetlówki)
- 90cm od przewodów elektrycznych 5kV a i więcej
- l00cm od transformatorów i silników

Punkt dystrybucyjny ma być wykonany z wykorzystaniem stelaża 19” o wymiarach 800x800mm .

Panele krosowe powinny mieć możliwość umieszczenia etykiet opisujących porty. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą być uziemione. Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Polaryzacja łączy dupleksowych zakończonych gniazdami SC duplex

Instalacja dodatkowo składa się ze switch Layer 2 z 24 portami Gigabit Ethernet i sufitowych punktów dostępowych WiFi 7 BE5000 – całość podłączona do instalacji teletechnicznej .

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.4.5. Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN dla budynków użyteczności publicznej wykonanie instalacji odgromowej jest niezbędne Instalację należy wykonać drutem stalowym ϕ 8 mm^2 ocynkowanym na uchwytach odstępowych mocowanych do konstrukcji dachowej . Kominki wentylacyjne należy połączyć ze zwodami poziomymi w sposób trwały. Opierzenia i rynny metalowe połączyć ze zwodami. Zwody poziome sprowadzić do zwodów pionowych (mogą być naprężne) i dalej połączyć za pomocą złącz kontrolnych z przewodami odprowadzającymi i dalej z uziomem. Należy wykorzystać uziom ze zbrojenia ław fundamentowych. W przypadku niemożności skorzystania z powyższego należy wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 25x4 mm zakopując ją na głębokość 0,6 m w ziemi . Otok prowadzić min 2 m od fundamentów . Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 20 om. Przewody odprowadzające osłonić do wysokości 1,8 m od poziomu „0" rurą ochronną . Otok i instalacje na dachu należy połączyć z istniejącą instalacja odgromową.

1.4.6. Instalacja dozoru telewizyjnego- monitoringu.

Instalacja dozoru telewizyjnego obejmuje montaż kamer telewizyjnych na ścianach budynku na dedykowanych uchwytach . Jako kamery stacjonarne zostaną zastosowane kamery typu BCS-L-TIP14FSR3-AI1 Są to kamery dualne (dzień/noc) o rozdzielczości 1,3MPx. Kamery zewnętrzne podłączone zostają przewodem UTP kat. 5e. Kable z kamer za pośrednictwem kanalizacji doprowadzić do rejestratora umieszczonego w pomieszczeniu socjalno-biurowym . Możliwe jest również rejestrowanie wszelkich zdarzeń za pomocą zapisu na dysku twardym komputera bezpośrednio z rejestratora umieszczonego w tym obiekcie . Dobrano dwudyskowy rejestrator IP model BCS-L-NVR3202-A-4KE(2L) marki BCS Line**.**Ten 32-kanałowy rejestrator sieciowy IP to zaawansowane urządzenie do monitoringu wizyjnego, zaprojektowane do obsługi systemów o dużej skali. Umożliwia podłączenie i rejestrację obrazu z maksymalnie 32 kamer IP**,** oferując przy tym obsługę kamer o rozdzielczości do 12Mpx**.** Dzięki temu użytkownik otrzymuje obraz o wysokiej szczegółowości, jest to kluczowe w systemach wymagających precyzyjnej identyfikacji. Rejestrator wyposażono w dwa sloty na dyski twarde (max. 20TB każdy)**,** dzięki temu pozwala na rozbudowę przestrzeni dyskowej i archiwizację dużej ilości nagrań.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.4.7. Instalacja sygnalizacji włamania

Podstawowe elementy systemu SSWiN oparte są na urządzeniach SATEL:

- centrala alarmowa VERSA 15 służy do gromadzenia i przetwarzania danych oraz zarządzania systemem i programowania jego pracy zgodnie z indywidualnymi potrzebami i wymaganiami użytkownika;
- czujki odpowiedzialne za wykrywanie sygnałów i uruchamiające alarm w określonych sytuacjach w tym czujki ruchu
- sygnalizator — urządzenie służące do emisji sygnału alarmowego ostrzegającego o wykrytym zagrożeniu;

● moduł GSM — chociaż działanie SSWiN bez tego urządzenia jest możliwe, to właśnie ono odpowiada za wysyłanie powiadomień do użytkowników systemu alarmowego i agencji ochrony, która monitoruje sygnały alarmowe w ramach abonamentu, z jakiego korzysta właściciel systemu SSWiN.

1.4.7.1 Centrala alarmowe VERSA 15

Przeznaczona do ochrony małych i średniej wielkości obiektów, oferujące wszechstronną funkcjonalność w dziedzinie zabezpieczeń. Wyróżniają się one spośród konkurencji możliwościami rozbudowy przewodowej i bezprzewodowej (współpracują z kontrolerami systemów bezprzewodowych ABAX 2 i ABAX) oraz zaawansowanymi funkcjami komunikacyjnymi dostępnymi dzięki dedykowanym komunikatorom GSM/GPRS oraz TCP/IP.

1.4.7.2. Dualna czujka ruchu Czujka łączący technologię PIR oraz detekcję mikrofalową, przeznaczona jest do ochrony pomieszczeń, w których panują niekorzystne warunki – przeciągi, czy intensywna konwekcja. Użycie nowego sensora mikrofalowego 24 GHz oraz montażu SMD 0402 pozwoliło opracować urządzenie mieszczące się w obudowie tradycyjnej czujki PIR. Dzięki temu GREY jest znakomitą propozycją do ochrony pomieszczeń ogrzewaniem nadmuchowym, gdzie estetyka elementów instalacji jest równie ważna jak ich niezawodność.

1.4.7.3.Sygnalizator SP-4001 R

Jest to optyczno-akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu na zewnątrz budynków, wyposażony w superjasne diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Obudowa sygnalizatora wykonana jest z poliwęglanu, co zapewnia dużą wytrzymałość mechaniczną oraz estetyczny wygląd urządzenia, który pozostaje bez zmian mimo upływu lat. Prosty, acz atrakcyjny wzór obudowy idealnie sprawdzi się nawet na nowoczesnej elewacji. Urządzenie wyposażone jest w zabezpieczenie antysabotażowe chroniące przed otwarciem obudowy lub oderwaniem od ściany, a wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewnia dodatkową ochronę płytki elektroniki oraz przetwornika przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki odpowiedniej impregnacji układ elektroniki jest także odporny na wpływ trudnych warunków środowiskowych.

1.4.7.4. Manipulator VERSA-LCD-BL

Przeznaczony jest do codziennej obsługi systemów alarmowych **VERSA**. Dzięki wyświetlaczowi LCD, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Dodatkowym udogodnieniem są przyciski funkcyjne ułatwiające wybór trybu czuwania: pełnego, nocnego oraz dziennego.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego .

1.5.Ochrona od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń jest izolacja. Ochroną dodatkową od porażeń prądem elektrycznym jest zastosowanie wyłączników

przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych. Wyłącznik zgodnie z normą powinien dostatecznie szybko wyłączyć i dlatego dobrano wyłącznik z prądem wyzwalania Ir = 30 mA .Przewód ochronny należy prowadzić jako 3-ci w instalacji 1-fazowej i jako 5-ty w instalacji 3-fazowej oraz dodatkowo do łazienki .Ochronę przeciwporażeniową zastosować zgodnie z normą PN - 91,92 / E-05009.Należy zastosować ochronę przeciwporażeniową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 r. (Dz.Ustaw nr 81 poz. 473 z dn.26.11.96)

Przewód PEN linii kablowej zasilającej złącze oraz wlz należy połączyć razem oraz uziemić w złączu pomiarowym do wartości $R < 30\ \Omega$ po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego pomiaru.

1.6. Uwagi końcowe

Całość prac montażowych należy wykonać starannie stosując zasady bhp zgodnie z obowiązującymi normami , przepisami i zarządzeniami . Prace wykonywać winny osoby mające stosowne uprawnienia pod nadzorem kierownika i inspektora . Przed oddaniem instalacji w użytkowanie prze-prowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami . Kable niskiego napięcia są oznaczone znakiem CE zgodnie z dyrektywą niskonapięciową (LVD), ale zgodność z LVD nie jest wystarczającym warunkiem do ich stosowania w budownictwie. Należy dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć niezgodności, co do przeznaczenia kabla. Kable oznaczone znakiem CE zgodnie z CPR muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych, która zawiera niezbędne informacje pozwalające odróżnić kable przebadane przez zaufane jednostki notyfikowane od kabli o niepewnym pochodzeniu (więcej informacji na temat DWU i etykietowania można znaleźć w programie Mój Trener CPR).

2. Obliczenia techniczne

2.1. Zestawienie mocy i dobór wielkości zabezpieczeń

- moc zainstalowana $P_z = \sum P_{zi} = 48,5$ kW
- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,6$
- moc całkowita $P_c = 48,5 \times 0,6 = 29,1$kW
- spodziewany prąd całkowity = 42,0 A
- obciążalność jednego kabla typu YKY 5x25 mm^2 wynosi 145 A

Obwód kablowy w złączu kablowym zabezpieczyć przed licznikowymi BM 63A .

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Ireneusz Jeńć