

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

Podstawa prawna opracowania.

Przedmiot i zakres opracowania

Podstawa merytoryczna do opracowania

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

- 1. Ogólna charakterystyka obiektu.**
- 2. Układ zasilania obiektu i poszczególnych instalacji.**
Bilans mocy.
Zasilanie budynków.
- 3. Oświetlenie.**
- 4. Agregat prądotwórczy.**
- 5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.**
- 6. Ochrona przed przepięciami.**
- 7. Połączenia wyrównawcze.**
- 8. Instalacja odgromowa.**
- 9. Instalacja ochrony pożarowej.**
- 10. Przepusty pożarowe**
- 11. Sposoby układania przewodów.**
- 12. Kable i przewody.**
- 13. Osprzęt.**
- 14. Zmiany w stosunku do wcześniejszej wersji projektu.**

B. Część graficzna

- E-1a Schemat rozdzielnic głównej RGNN.
- E-2a' Plan zasilania urządzeń elektrycznych. Piwnica.
- E-7a Schemat rozdzielnic RP0
- E-7b Widok rozdzielnic RP0

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania jest umowa o wykonanie projektu zawarta z firmą Narutowicza 7/9 w Łodzi.

Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna w budynku:
BUDYNEK KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI WRAZ Z BUDYNKAMI
TOWARZYSZĄCYMI, Stargard Szczeciński ul.
Warszawska 29, działka nr 464, obręb 11

Podstawa merytoryczna opracowania.

- Podkłady budowlane opracowane przez Pracownię Architektury
- Technologia opracowana przez ww. pracownię
- Wskazówki i wytyczne uzyskane od autorów opracowania architektonicznego i technologicznego.
- Uzgodnienia z projektantami branż biorących udział w projektowaniu pozostałych instalacji oraz z przedstawicielami użytkownika.
- Obowiązujące przepisy

- PN-EN -12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Cz. 1 . Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-92/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne .Zeszyt 2:Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje dla w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje dla w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-92/N-01255-01. „Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa”
- PN-92/N-01256-02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia .Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172 (U) Systemy oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-92/N-01256-5. „Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.”
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI.

1.Ogólna charakterystyka obiektu.

Omawiany w poniższym opracowaniu jest budynek Powiatowej Komendy Policji w Stargardzie Szczecińskim. Budynek wykonany w technologii murowanej, ze ścianami wewnętrznymi otynkowanymi. Budynek posiada 4 kondygnacje, 3 kondygnacje naziemne i piwnica.

2.Układ zasilania obiektu i poszczególnych instalacji.

2.1. Bilans mocy .

Zapotrzebowanie zespołu budynków w energię elektryczną wynosi (moc szczytowa) ok. $P_s=150\text{kW}$. Cały obiekt jest rezerwowany agregatem prądotwórczym o mocy $P_i=200\text{kVA}$, wymaga się aby posiadał zabudowany zbiornik jako integralna całość o pojemności wystarczającej na 24 godziny pracy przy pełnej obciążalności.

2.2. Zasilanie budynków.

Budynek będzie zasilany z sekcji podstawowej Stacja trafo „Straż” S-40238, poprzez układ SZR sieć-agregat zostanie zasilona rozdzielnicą główną budynkową RGNN.

Energia zostanie dostarczona do złącza kontrolno pomiarowego znajdującego się w granicy działki. W złączu kontrolno pomiarowych znajdował się będzie pomiar elektryczny.

Układ SZR zlokalizowany będzie w rozdzielnicy głównej RGNN w budynku w pomieszczeniu akumulatorowni

Z rozdzielnicy głównej zasilane będą rozdzielnice piętrowe zasilające wszystkie odbiory oświetlenia, gniazd wttyczkowych wentylacji i innych urządzeń technologicznych.

Instalacje zasilające komputery nie są objęte zakresem branży elektrycznej. Instalacja została przygotowana do podłączenia centralnego UPS-a na potrzeby punktów PEL oraz zostały rozmieszczone na każdej kondygnacji rozdzielnice RK zasilane z RUPS.

Budynek warsztatu i wiaty zasilany jest z RGNN, z rozdzielnicy budynku warsztatu i wiaty zasilane zostanie rozdzielnicą budynku kojców.

Oświetlenie awaryjne oraz znaki bezpieczeństwa zasilane zostaną z centralnej baterii.

Zasilanie klimatyzacji pomieszczeń z bateriami do UPS-ów oraz pomieszczenia siłowni telekomunikacyjnej i innych pomieszczeń wykonać wyprowadzając przewody do zasilania jednostek zewnętrznych pozostawiając zapas przewodu ok. 3m.

3.Oświetlenie.

Oświetlenie zaprojektowano przy użyciu opraw oświetleniowych rastrowych do sufitów podwieszonych oraz przy użyciu opraw natynkowych wszędzie tam gdzie nie ma sufitów podwieszanych.

W biurach użyte zostały oprawy z rastrem o podwójnej paraboli o kącie ochrony 60° . Oświetlenie w pozostałych pomieszczeniach zostało zaprojektowane oprawami świetlówkowymi i świetlówkami kompaktowymi.

W pokojach zatrzymań należy zastosować oprawy antywandalowe.

Oświetlenie klatek schodowych sterowane przyciskami pod tynkowymi sterującymi wyłącznikami bistabilnymi zamontowanymi w rozdzielnicach piętrowych.

Oświetlenie przed wejściami do budynków sterowane zegarem astronomicznym z rozdzielnicą z rozdzielnicą TOZ. W piwnicy zastosowano oprawy szczelne o stopniu ochrony IP 65. W pomieszczeniach archiwum oraz pomieszczeniach przechowywania broni oświetlenie musi być załączane wyłącznikami oświetlenia umieszczonymi na zewnątrz pomieszczeń.

Oświetlenie awaryjne:

Wszystkie elementy oświetlenia awaryjnego - oświetlenie ewakuacyjne oraz znaki bezpieczeństwa należy zasilić z centralnej baterii o autonomii 2h. Znaki bezpieczeństwa powinny być podświetlane od wewnątrz (lampa w środku oprawy). System oświetlenia zasilany z centralnej baterii powinien umożliwiać:

- Zasilanie awaryjne oświetlenia napięciem 230V AC w systemie ochrony IT zgodnie z normami DIN-VDE 0108 , EN 50171, EN 50272
- Automatyczną kontrolę systemu oraz monitorowania opraw wyposażonych w stateczniki elektroniczne i moduły adresowe bez stosowania dodatkowych przewodów
- Przełączanie i monitorowanie opraw oświetlenia awaryjnego z modułami adresowalnymi i statecznikami elektronicznymi odbywać się powinno programowo i odbywać się powinno poprzez moduł kontrolny umieszczony w szafie głównej.
- Komunikacja z oprawami powinna odbywać się za pośrednictwem przewodów zasilających.
- Tryb pracy każdej oprawy powinien być możliwy do programowania bez jakichkolwiek zmian w wykonanej instalacji.
- Możliwość transmisji danych do BMS.
- Kontrolę ładowania sterowaną mikroprocesorem i z uwzględnieniem temperatury baterii i stopnia rozładowania ,ochrona przed przeładowaniem.
- Przełączanie systemu w stan awaryjny (z baterii) w ciągu 0,5sek.
- Zapamiętywanie zdarzeń (awarii) z podaniem miejsca umieszczenia uszkodzonej oprawy
- Baterie szczelne, bezobsługowe, ołowiowe.
- Czas pracy baterii 2 h.
- Niski poziom gazowania, odporne na samo rozładowanie.
- Kłemy odporne na utlenianie.
- Żywotność baterii 10 lat w temperaturze 20°C.

Oprawy:

Wykaz opraw pokazano na właściwych rysunkach. Oprawy mogą być zastąpione innymi pod warunkiem, że ich parametry fotometryczne oraz zamontowane źródła światła nie są gorsze od zaprojektowanych.

Instalacja gniazd wtykowych

Gniazda wtykowe należy wykonać w zestawach nazwanych jako PEL (punkt elektryczno-logiczny). Zestawy te są rozmieszczone w pomieszczeniach biurowych oraz w pomieszczeniach oficera dyżurnego i jego zastępcy. W skład zestawu PEL wchodzi 3 gniazda RJ 45, 4 gniazda instalacji dedykowanej zasilania komputerów i sprzętu komputerowego (gniazda z kluczem – kolor czerwony, 2 rezerwowane z UPS-a i 2 rezerwowane agregatem prądotwórczym). Gniazda zasilane z UPS-a są przeznaczone wyłącznie do zasilania monitora i komputera, pozostałe gniazda są przeznaczone np. na drukarkę.

UPS zasilający urządzenia komputerowe powinien spełniać następujące wymagania: Urządzenie **UPS** o mocy **120kVA (z 30% zapasem mocy)** (zasilanie 3 fazowe / wyjście 3 fazowe),

- Moc znamionowa 120kVA (108kW)
- Czas podtrzymania 15 minut dla mocy znamionowej.
- Rodzaj pracy true on-line (podwójne przetwarzanie energii)
- Wbudowany aktywny filtr wejściowy harmonicznych prądu, $THD_{IWE} < 5\%$
- Napięcia zasilania 3x400/230V, 50Hz
- Tolerancja napięcia wejściowego bez przechodzenia na baterie +/-20%
- Wymiary elektroniki nie większe niż 1070x740x1900 mm (szer. x gł. x wys.).)
- Poziom hałasu nie większy niż 68 dB(A) z odległości 1 metra
- Możliwość przeciążenia falownika 150% przez 1 minutę
- Styki p.poż.
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD w języku polskim
- 2 x RS 232
- Moduł styków bezpotencjałowych AS 400
- Wbudowany bypass elektroniczny i ręczny (serwisowy)
- Bezprzerwowy zewnętrzny bypass serwisowy składający się z trzech łączników (zasilanie UPS, bypass, wyjście z UPS)
- Oprogramowanie monitorujące i zarządzające pracą UPS-a w j.polskim
- Moduł SNMP

W każdym z pomieszczeń występują gniazda ogólnego przeznaczenia np. do ładowarki telefonów komórkowych lub innych urządzeń. Pod włącznikiem oświetlenia w każdym z pomieszczeń jest gniazdo porządkowe.

4. Agregat prądotwórczy.

Agregat prądotwórczy o mocy 200kVA₂ wymaga się aby posiadał zabudowany zbiornik jako integralna całość urządzenia o pojemności wystarczającej na 24 godziny pracy ciągłej przy pełnej obciążalności.

Wymagania dotyczące agregatu są następujące:

- Silnik diesel
- Chłodzenie cieczą
- Napięcie 400/230V z dostępnym przewodem neutralnym
- Współczynnik mocy 0,8

- System filtrów powietrza i paliwa
- Elektryczny rozrusznik 12/24V
- Elektroniczny regulator prędkości obrotowej
- Podgrzewacz bloku silnika
- Prądnica synchroniczna , bezszczotkowa , z samoregulacją
- Częstotliwość 50Hz
- Klasa izolacji H
- Automatyczna ładowarka akumulatorów
- Wyłącznik będący zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym
- Przystosowany do pracy z UPS
- Obudowa wyciszająca do 65dB/7m
- Sterowanie systemem siłowników Belimo (czerpnia i wyrzutnia)
- Sterowanie automatyczne
- Moduł SNMP

5.Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowią:

- obudowy rozdzielnic
 - izolacja kabli i przewodów;
- chroniące przed dotykiem bezpośrednim
- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA o charakterystyce AC oraz A dla gniazd komputerowych
 - system samoczynnego wyłączania zasilania realizowanym przez wyłączniki nadprądowe o charakterystyce typu B
- chroniące przed dotykiem pośrednim.

6.Ochrona przed przepięciami.

Zastosowano dwustopniową ochronę przepięciową. Pierwszy stopień realizowany przez ograniczniki przepięć typu 1 w rozdzielni głównej budynkowej oraz drugi stopień realizowany przez ograniczniki przepięć typu 2 (montowane w rozdzielnicach elektrycznych piętrowych. Aby zwiększyć ochronę, każda wrażliwa na przepięcia aparatura powinna mieć własny wbudowany ogranicznik typu 3.

W przypadku zastosowania innego producenta, należy stosować się do DTR danego producenta.

Typ 1 wg PN-EN 61643-11

25kA (10/350)/biegun

$U_p \leq 2,5 \text{ kV}$

1-biegunowy

bezwydmuchowy

skoordynowany bezpośrednio

Typ 1 kombinowany wg PN-EN 61643-11

25kA (10/350)/biegun

$U_p \leq 1,5 \text{ kV}$

4-biegunowy

bezwydmuchowy

Typ 2 wg PN-EN 61643-11

20kA (8/20)/biegun

$U_p \leq 1,25 \text{ kV}$

4-biegunowy

Typ 3 wg PN-EN 61643-11

5kA (8/20)/biegun

$U_p \leq 1,25 \text{ kV}$

2-biegunowy

7. Połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniu oficera dyżurnego w pomieszczeniach informatyków oraz łączności należy umieścić miejscowe szyny wyrównawcze przyłączone do uziomu pionowego o wartości 1Ω . Połączenia wyrównawcze należy wykonać również w pomieszczeniach wyposażonych np. w natrysk.

8. Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wykonać jako niską z przewodu typu FeZn $\varnothing 8$. Przewody odprowadzające umieścić pod tynkiem w bruździe i zatynkować.

Złącza kontrolne umieścić w ociepleniu budynku w plastikowych obudowach umożliwiających rozłączenie przewodu odprowadzającego i bednarki uziemiającej.

Należy wykonać uziomy fundamentowe i do nich podłączyć instalację odgromową dachu

9. Instalacje ochrony pożarowej.

Wyłączanie zasilania w trakcie pożaru realizowane jest przez wyłącznik pożarowy współpracujący z RGnN. Wyłącznik pożarowy w wykonaniu natynkowym umieścić w pomieszczeniu oficera dyżurnego i oznaczyć odpowiednim piktogramem. Wyłącznik pożarowy wyłącza rozdzielnicę główną (brak napięcia na szynach) oraz wszystkie UPS-y oraz odcina baterie do nich. Inne instalacje przeciwpożarowe stanowią oddzielne opracowanie. Wentylacja pożarowa oraz siłowniki systemu oddymiania sterowane modułem pożarowym komunikującym się z centralą pożarową.

10. Przepusty pożarowe.

W projekcie występują dwa różne rodzaje przejść przewodów przez ściany odgródzenia pożarowego.

Pierwszy rodzaj to przejścia pojedynczych przewodów przez ścianę. Tego rodzaju przejście należy zabezpieczyć wypełniając przestrzeń wokół przewodu masą ogniochronną.

Drugi rodzaj przejścia to przejścia przez stropy. Przejście takie należy zabezpieczyć w następujący sposób: wszystkie kable, przewody i konstrukcje wsporcze należy pokryć masą do chwili uzyskania warstwy o grubości 2mm. Przestrzeń między kablami oraz krawędziami stropu wypełnić niepalną wełną mineralną a następnie pokryć ją masą do grubości 2mm z obu stron stropu. Wszystkie przejścia oznaczyć plaketką. Przejścia powinna wykonywać osoba przeszkolona, która uzyskała właściwy certyfikat.

11. Sposoby układania przewodów.

W ciągach komunikacyjnych należy zamontować korytka instalacyjne powyżej sufitu podwieszonego. Przewody oświetleniowe oraz zasilania gniazd należy prowadzić pod tynkiem, w korytkach i w listwach elektroinstalacyjnych.

Na potrzeby instalacji elektrycznej należy zastosować dwa oddzielne koryta. Jedno o wymiarach 300 x 50 mm dla przewodów WLZ oraz przewodów oświetleniowych i gniazd oraz drugie 50 x 50 mm w wykonaniu ognioodpornym o wytrzymałości ogniowej min 90 minut dla przewodów do opraw awaryjnych i znaków bezpieczeństwa. Koryta montować do ściany na wspólnych atestowanych uchwytach. Koryto ogniowe umieścić jako pierwsze od ściany.

12. Kable i przewody.

W obwodach oświetleniowych użyć należy przewodów

- YDYżo 3x1,5 mm² –750V układanych w listwach
- YDYpżo 3x1,5 mm² –750V pod tynkiem.
- HDGs 3x1,5 mm² –750V pod tynkiem.

Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych należy użyć przewodów

- YDYżo 3x2,5 mm² –750V, układanych w listwach
- YDYpżo 3x2,5 mm² –750V pod tynkiem.

Zasilanie obwodów słaboprądowych realizować tak jak instalację obwodów oświetlenia.

13. Osprzęt.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.

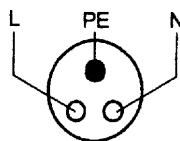
Gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego.

Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. W pomieszczeniach z dostępem do bieżącej wody tylko gniazda o stopniu ochrony IP44.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.



Nie zaleca się stosowania gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej.

Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.

14. Zmiany w stosunku do wcześniejszej wersji projektu.

Zasilanie nowo projektowanego dźwigu osobowego.

W klatce schodowej na poziomie piwnicy POM. Nr -1.32 znajduje się nowo projektowany dźwig osobowy. Moc dźwigu wynosi 7,5kW, zasilamy go przewodem YDY 5x4mm² z tablicy RP0 z obw. G21.

Obw. G22 służy do zasilenia oświetlenia kabiny i szybu oraz grzałki elektrycznej.

Z windy poprowadzić przewód alarmowy do dyżurki oficera POM. 07 na parterze.