

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i ustalenia z Inwestorem,
- Wizja lokalna,
- Podkłady architektoniczno - budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy, PN-EN, PN-HD, katalogi.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej i instalacji teletechnicznej BUDYNKU GOK część „A” i „B” w m. Wilków, działka nr 154 w zakresie:

- wymiany rozdzielnic i WLZ,
- oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
- gniazd wtykowych,
- sieci teletechnicznej (słaboprądowej),
- nagłośnienia,
- ochrony przeciwpożarowej,
- ochrony przeciwprzepięciowej,
- ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- ochrony odgromowej.

3. Charakterystyka obiektu – zasilanie

3.1. Stan istniejący

Istniejący budynek jest obiektem wolnostojącym, piętrowym o konstrukcji tradycyjnej wyposażonym w instalację elektryczną wewnętrzną. Zasilanie budynku wykonane jest z istniejącego złącza ZK-457 zabudowanego w ścianie zewnętrznej budynku obok rozdzielni głównej i dalej istniejącymi WLZ do rozdzielnic oddziałowych. Rozdzielnia główna oraz tablice bezpiecznikowe oddziałowe wykonane są jako skrzynkowe – starego typu. Na obiekcie zamontowane są oprawy oświetleniowe świetlówkowe i żarowe, brak oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.

Budynek posiada dwa układy pomiarowo-rozliczeniowe bezpośrednie z licznikami energii czynnej oraz instalację piorunochronną wykonaną w części nadziemnej drutem Fe/Zn 6mm.

3.2 Stan projektowany

W przebudowanej części budynku przewiduje się wymianę całej instalacji elektrycznej wewnętrznej: wymianę rozdzielni głównej i tablic bezpiecznikowych oddziałowych, wymianę osprzętu oraz opraw oświetleniowych, wymianę przewodowania wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi poszczególne rozdzielnice oddziałowe. Projektuje się także montaż oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. W dobudowanej części „A” budynku wykonać nową instalację elektryczną wewnętrzną i odgromową.

4. Rozdzielnie i WLZ

Do zasilania poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano następujące rozdzielnie:

- a. rozdzielnię główną RG o wymiarach 2000x800x300mm, wnękową, zabudowaną w pomieszczeniu nr 0/15 - przedsionek (rys. E1) wyposażoną w wyłącznik kompaktowy mocy z funkcją wyłączenia pożarowego, przełącznik faz automatyczny PFA, ograniczniki przepięć typ 1+2 (B+C) , rozłączniki bezpiecznikowe poszczególnych WLZ, układy pomiarowo-rozliczeniowe oraz wewnętrzne gniazdo 230V+PE (rys. E6).
Szafki aparatury przedlicznikowej, aparaturę przedlicznikową i zabezpieczenie przeciążeniowe przystosować do plombowania.
- b. rozdzielnicę R1 i R2 zabudowaną razem z rozdzielnią RG,
- c. rozdzielnice R3÷R7 zabudowane w miejsce istniejących tablic bezpiecznikowych oddziałowych oraz w części dobudowanej i przebudowanej.

Poszczególne rozdzielnice wnękowe i nadtynkowe z drzwiczkami pełnymi i z zamkiem o IP42 i IP55 przystosowane do zabudowy aparatury modułowej, wyposażone w ograniczniki przepięć typ 2, rozłączniki izolacyjne, wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B i C, wyłączniki różnicowoprądowe o charakterystyce AC i A oraz inną aparaturę zabudować w miejscach pokazanych na rzucie przyziemia i piętra (rys. E1 ÷ E2).

Z rozdzielni głównej RG wyprowadzić poszczególne WLZ do projektowanych rozdzielnic przewodami typu YLY 0,6/1kV w rurach ochronnych RB 25÷37 układanych pod tynkiem. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w przepustach PVC. Po położeniu przewodów przepusty należy uszczelnić i zaślepić materiałem ogniochronnym. Rozdzielnicę R6 kotłowni zasilić przez wyłącznik GWK zabudowany w obudowie IP55 na zewnątrz budynku przy drzwiach wejściowych do kotłowni. Wyłącznik zaopatrzyć w opis „ GŁÓWNY WYŁĄCZNIK KOTŁOWNI ”. GWK instalować na wysokości 1,40 – 1,60m. od podłoża w miejscu wyznaczonym. Schematy ideowe rozdzielnic pokazano na rys. E6 ÷ E13.

Rozdzielnię RG i rozdzielnice oddziałowe wykonać w II klasie ochronności.

Trasę prowadzenia WLZ uzgodnić na etapie wykonawstwa.

5. Układy pomiarowo-rozliczeniowe

Do pomiaru energii elektrycznej służyć będą dwa istniejące układy bezpośrednie z licznikami 3-fazowymi energii czynnej. Zmianę mocy przyłączeniowej oraz istniejące dwa układy pomiarowo-rozliczeniowe przebudowane zgodnie ze schematem (rys. E6) do nowej rozdzielni głównej RG uzgodni Inwestor z ENERGIAPRO Rejon Dystrybucji Namysłów przed przystąpieniem do prac budowlanych. Zabezpieczenia przedlicznikowe przystosować do plombowania. Należy umożliwić dostęp do układów pomiarowych pracownikom Zakładu Energetycznego.

6. Instalacja oświetleniowa

Dla pomieszczeń zaprojektowano oświetlenie oprawami świetlówkowymi i żarowymi. Oznaczenie i typ opraw podano na planach instalacji rys. E1÷E2.

Instalację oświetleniową projektuje się przewodami typu YDYp, YDYpzo 450/750V układanymi pod tynkiem, w rurkach RB prowadzonych na konstrukcji budynku. Przekrój przewodów oraz wartości zabezpieczeń przedstawiono na schemacie ideowym (rys. E6÷E13). Łączniki instalować na wysokości 1,40m od posadzki. Stosować należy osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony IP dostosowany do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. Zastosować oprawy oświetleniowe I i II klasy ochronności. W pomieszczeniach wilgotnych i częściowo wilgotnych (węzła sanitarnego, kuchnia, garaż, kotłownia, pomieszczenia gospodarcze itp.) zastosować oprawy o stopniu ochrony min. IP44 oraz osprzęt bryzgoszczelny. Oświetlenie węzła sanitarnego załączane jest czujką ruchu. Zainstalowane w sanitariatach, archiwum i innych pomieszczeniach wentylatorki osiowe i kanałowe z wyłącznikiem czasowym

(dobrane wg projektu branżowego) załączane będą łącznie z oświetleniem danego pomieszczenia. Oświetlenie sali sterowane jest przez indywidualne regulatory natężenia oświetlenia – ściemniacze – oraz łączniki zamontowane w rozdzielnicy oświetlenia RO, wnekowej, zabudowanej na scenie . Oświetlenie zewnętrzne załączane jest indywidualnie. Oprawy zabudowane na zewnątrz budynku pod zadaszeniem powinny mieć stopień ochrony IP 54 lub bez zadaszenia stopień ochrony IP 56.

7. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Dla ułatwienia ewakuacji w budynku projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego . Jako oświetlenie awaryjne pracować będzie wydzielona część opraw oświetlenia podstawowego zaopatrzona w wewnętrzne moduły awaryjne (inwertery) służące do podtrzymania zasilania oświetlenia w przypadku zaniku napięcia sieci. Moduły te posiadają własny akumulator oraz przetwornicę i umożliwiają działanie opraw oświetleniowych przy pracy normalnej i podtrzymanie świecenia jednej jarzeniówki w czasie zaniku napięcia sieci. Założony czas pracy opraw po zaniku napięcia - 2 godziny. Dodatkowo należy zamontować oprawy ewakuacyjne oznaczone literą E oraz kierunkowe i oznakowania wyjść naścienne lub sufitowe wyposażone we własne źródło energii – baterie akumulatorów z inwerterami o czasie świecenia 2 godziny. Oprawy ewakuacyjne naścienne montować na wysokości około 230cm nad poziomem podłogi.

8. Instalacja gniazd wtyczkowych i instalacja technologiczna

Instalację gniazd wtyczkowych i zasilanie urządzeń technologicznych wykonać przewodami typu YDY, YDYp, YDYpżo 450/750V, YLY 0,6/1kV układanymi pod tynkiem, w rurkach RB prowadzonych na konstrukcji budynku, w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszenia konstrukcji budynku. Przekrój przewodów oraz wartości zabezpieczeń przedstawiono na schemacie ideowym (rys. E6÷ E13).

Należy stosować gniazda wtykowe 1-fazowe o uporządkowanym, zgodnym z normą połączeniu przewodów, przy czym styk ochronny powinien znajdować się u góry.

Gniazda wtykowe umieszczać na wysokości:

- pomieszczenia biurowe 0,3m.,
- pomieszczenie kotłowni, garażu, sanitariaty, gospodarcze 1,40m.
- gniazda inne na wysokości zależnej od zasilanych urządzeń i możliwości technologicznych.

Stosować należy osprzęt podtynkowy i nadtynkowy o stopniu ochrony IP dostosowany do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. W pomieszczeniach wilgotnych i częściowo wilgotnych (węzła sanitarnego, kuchnia, garaż, kotłownia, pomieszczenia gospodarcze itp.) zastosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44. Jako osprzęt należy zastosować gniazda i wtyczki w wykonaniu 3-stykowym oraz 5-stykowym zgodnie z

PN-HD 60364. Podłączenie i sterowanie urządzeń technologicznych i wentylacyjnych wykonać zgodnie z DTR. Centrala wentylacyjna dobrana wg projektu branżowego zasilana jest z rozdzielnicy R7.

Obwody gniazd komputerowych zasilane bezpośrednio z rozdzielnicy R4 (rys E10) oraz R5 (rys E11) należy wykonać przewodem YDYpżo 3x2,5mm² 450/750V do wydzielonych gniazd wtyczkowych zaopatrzonych w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą włączenie innych odbiorników poza urządzeniami komputerowymi. Obwody elektryczne zabezpieczone będą wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi z członem różnicowym 30mA (typ A) czułym na składową zmienną oraz stałą pulsującą prądu. W związku z tym, dla uniknięcia niepotrzebnych wyłączeń zabezpieczeń różnicowoprądowych spowodowanych naturalnymi prądami upływu filtrów przeciwzakłóceńowych zasilaczy komputerowych, do jednego obwodu elektrycznego podłączonych będzie nie więcej niż cztery stanowiska komputerowe.

9. Sieć teletechniczna

9.1. Okablowanie strukturalne

Sieć okablowania strukturalnego wykonać w topologii gwiazdy z zastosowaniem skrętki miedzianej typu UTP 4x2x0,5 kat. 6a z centralnego punktu dyspozytorskiego CPD - „A” i CPD - „B” do poszczególnych pomieszczeń. Instalację sieci strukturalnej rozprowadzić w rurkach RB p/t zachowując normatywne odległości od instalacji elektroenergetycznych. Trasę prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego należy skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną instalacją elektryczną, instalacją elektryczną ogólną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp.

Punkt abonencki będzie składał się z dwóch gniazd RJ45 (logiczne i telefoniczne) i dwóch pojedynczych gniazd elektrycznych 230V+PE zgodnie z rys. E5. Przewiduje się integrację okablowania teletechnicznego. Pojedynczy punkt RJ45 będzie mógł wówczas być wykorzystany dowolnie jako punkt sieci komputerowej lub sieci telefonicznej. Wybór funkcji następować będzie w węźle dystrybucyjnym poprzez połączenie kablem krosowym RJ45-RJ45 odpowiedniego pola krosownicy okablowania poziomego z portem przełącznika lub polem krosownicy teletechnicznej.

Jako centralny punkt dyspozycyjny CPD - „A” i CPD - „B” zastosować szafy teleinformatyczne RACK 19” , wyposażoną w panel krosowy, blok zasilający, zestaw aparatury modułowej, półki do urządzeń aktywnych, wentylację sterowaną termostatem oraz inne wyposażenie dostosowane do urządzeń aktywnych (serwer, router, hub, switch, inne) których doboru dokona inwestor we własnym zakresie. Szafę należy uziemić przewodem LgY 16mm². Poprawność wykonania instalacji sieci sygnałowej należy potwierdzić pomiarami statycznymi i dynamicznymi właściwości poszczególnych torów. Dla zasilania szafy dystrybucyjnej przeznaczono wydzielony obwód w rozdzielnicach R4 (rys E10) oraz R5 (rys E11) zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo prądowym.

9.2. System Sygnalizacji Włamania i Napadu – SSW i N

System sygnalizacji włamania i napadu ma za zadanie ochronę mienia obiektu oraz przebywających w nim ludzi przed włamaniem i napadem i powiadamiać o niebezpieczeństwie. Systemem sygnalizacji włamania i napadu zostały objęte pomieszczenia na parterze i piętrze, poprzez zamontowane dualnych czujek ruchu z głowicą mikrofalową z funkcją antymaskingu zamontowanych na wysokości ok. 2,4m. Dwie osobne centrale systemu wraz z dodatkowymi modułami zasilającymi przewidziano w pomieszczeniu 5 i 17 (rys E5). Alarm włamaniowy uruchomi sygnalizację akustyczną na terenie budynku i przez dialer telefoniczny (modem) uruchomi procedurę powiadamiania (GSM, telefon, e-mail) odpowiednich służb interwencyjnych i użytkowników obiektu oraz rejestrator nagrania systemu CCTV. Zewnętrzny sygnalizator alarmowy należy montować na wysokości powyżej 3,50m . Uzbrajanie i rozbrajanie systemu odbywać się będzie za pomocą manipulatora szyfrowego zlokalizowanego przy wejściu do strefy alarmowej. Przyciski napadowe zamontować w miejscu ustalonym z inwestorem na etapie wykonawstwa. Podział na strefy dozоровe nastąpi na etapie programowania systemu, po określeniu przez użytkownika wymagań funkcjonalnych z uwzględnieniem systemu pracy obiektu i dostępu użytkowników do poszczególnych stref. Połączenia czujników, sygnalizatorów, klawiatury wykonać przewodem YTDY 6x0,5mm oraz UTP 4x2x0,5mm. System należy wyposażać w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów, które powinny podtrzymać działanie systemu przy zaniku zasilania podstawowego przez okres co najmniej 15 minut w stanie alarmu oraz jednocześnie dozować system przez min. 30 godzin w przypadku gdy system może powiadomić obsługę zdalnie o problemie z zasilaniem. Przełączanie zasilania podstawowego na rezerwowe powinno odbywać się automatycznie i nie może powodować zakłóceń pracy systemu.

9.3. System Telewizji Obserwacyjnej - CCTV

Budynek zostanie wyposażony w sieć telewizji dozorowej której zadaniem będzie monitorowanie terenu wokół budynku a zwłaszcza wejść do budynku oraz ciągu komunikacyjnego wewnątrz budynku. Sygnały wizyjne ze wszystkich kamer sprowadzone zostaną do szafy CPD - „B” przewodami koncentrycznymi gdzie należy umieścić rejestrator cyfrowy z dyskiem HDD – 500GB służący do archiwizacji nagrań. Monitor podglądowy LCD 19” należy umieścić w pomieszczeniu 17 lub innym miejscu uzgodnionym z inwestorem.

Do monitorowania obiektu zastosować kamery stacjonarne, poprawnie działające przy oświetleniu dziennym jak i nocnym z tak dobranymi obiektywami aby pole widzenia obejmowało interesujący użytkownika widok (wewnętrzny zasięg od 5m ÷ 15m, na zewnątrz zasięg do 45m) w celu pełnej identyfikacji osób wchodzących i wychodzących ze szczególnym naciskiem na możliwość rozpoznania twarzy.

Kamery zewnętrzne w obudowach metalowych, bryzgoszczelnych, wyposażonych w grzałkę z termostatem montować na elewacji budynku. Przy kamerach zewnętrznych zastosować ochronę przepięciową – ograniczniki przepięć video dla linii symetrycznej OPV-1S. Należy wykonać integrację systemu CCTV z systemem SSW i N łącząc rejestrator z centralką alarmową. Szafę dystrybucyjną CPD należy wyposażać w zasilacz UPS w obwodzie systemu CCTV.

10. Nagłośnienie

Duża sala na parterze jest przewidziana dla 120 ÷ 150 osób.

Sposób użytkowanie dużej sali:

- wesela i imprezy okolicznościowe - układ stołów i krzeseł w podkowę,
- zebrania gminne - układ krzeseł równoległe do sceny w rzędach jeden za drugim,
- imprezy szkolne i wiejskie – jw.

Ze względu na konstrukcję sufitu, konstrukcję sceny, a także sposób użytkowania sali nie zaleca się stosowania nagłośnienia stacjonarnego.

W związku ze sprzecznymi wymaganiami dotyczącymi nagłośnienia wesel i zebrań gminnych zaleca się kompletny, uniwersalny, przenośny, system nagłośnieniowy z aktywnymi czterema kolumnami dwudrożnymi o mocy minimalnej 4 x 150 W, z minimum jednym bezprzewodowym mikrofonem dynamicznym oraz dodatkowymi możliwościami: np. podłączenie odtwarzacza CD, gramofonu, z gniazdami pozwalającymi przesłać sygnał na inne zestawy głośnikowe itp. SPL kolumn (efektywność) minimum 90 dB. Kolumny ustawiane na podłodze z możliwością umocowania na statywach. W zależności od sposobu użytkowania sali, kolumny należy ustawiać zgodnie z dokumentacją producenta systemu nagłośnienia. System może być bezprzewodowy lub z mikrofonem bezprzewodowym.

W celu zwiększenia wytłumienia sali i poprawy zrozumiałości mowy podczas zebrań gminnych zaleca się ustawiać krzesła w minimum trzech sektorach (lub więcej) oddzielonych od siebie minimum 1 metrowymi przejściami komunikacyjnymi.

Sala ekspozycyjna na piętrze jest przewidziana dla 10 ÷ 30 osób.

Sposób użytkowania - spotkania rady gminy, przemówienia, prezentacje, szkolenia itp.

Zaleca się przenośny zestaw nagłośnieniowy z dwoma kolumnami o minimalnej mocy 2 x 60 W z mikrofonem dynamicznym oraz przenośny ekran i projektor multimedialny do prezentacji. SPL kolumn (efektywność) minimum 90 dB.

11. Urządzenia przeciwpożarowe

Jako urządzenia przeciwpożarowe zastosowano główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu GWP oraz oświetlenie awaryjne ewakuacyjne wg pkt. 7.

Wyłączenie zasilania budynku jest realizowane w wyłączniku chronionym szybką szklaną, zamontowanego przy wejściach do budynku, działającego bezpośrednio po zbiegu szybki

osłonowej oraz rozłącznika kompaktowego DPX160-160A z wyzwalaczem wzrostowym zabudowanego w polu odpływowym rozdzielni głównej RG. Pokrywę przycisku należy zaopatrzyć w opis „ GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU ”. Przycisk GWP instalować na wysokości 1,40 – 1,60m. od podłoża w miejscu wyznaczonym. Instalację sterowania wykonać przewodem ognioodpornym HLGs 2x2,5mm².

12. Połączenia wyrównawcze

W celu wyrównania potencjałów należy wykonać połączenia wyrównawcze główne zrealizowane jako główna szyna uziemiająca GSU do której są przyłączone:

- szyny SU w kuchni, przygotowalni i kotłowni,
- szyny PE rozdzielnic RG, R1, R2, R3, RO, R4, R5, R6, R7,
- przewody ochronne instalacji i urządzeń,
- metalowe instalacje wodociągowe, centralnego ogrzewania,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej, gazowej przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji, metalowe obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,
- wszystkie ciągi metalowe wchodzące do budynku, łącznie ze zbrojeniem budynku i uziomami zewnętrznymi.

Dodatkowe połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LgYżo 6÷10mm² i zakończyć je zaciskami uziemiającymi.

Główną szynę uziemiającą GSU umiejscowioną zestawie RG połączyć płaskownikiem Fe/Zn 30x4 z uziomem budynku.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. oraz normy PN-HD 60364-4-443:2006 (U) projektuje się wewnętrzną strefową ochronę instalacji elektrycznych przed przepięciami powstałymi w instalacji na skutek np. czynników atmosferycznych i łączeniowych.

Ochronę przepięciową I stopnia stanowić będą ograniczniki przepięć typ 1+2 (B + C) zabudowane w rozdzielni głównej RG+R1+R2 i uziemione. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. Jako ochronę przepięciową II stopnia zastosować ograniczniki przepięć typ 2 (prąd znamionowy 8/20, czas opóźnienia < 25ns, wartość graniczna poziomu przepięć 1,5kV) zabudowane w projektowanych rozdzielnicach R3, R4, R5, R6, R7 i uziemione. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.

14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Sieć rozdzielcza z której zasilany jest budynek pracuje w układzie TN-C.

Zasilanie budynku projektuje się w układzie TN-C-S. W tym celu należy w istniejącym złączu ZK-457 dokonać rozdziału funkcji przewodu PEN na przewód ochronny PE (barwa żółto-zielona) i przewód neutralny N (barwa niebieska) a punkt rozdziału uziemić. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi ochrona przez użycie izolacji podstawowej i obudowy.

Instalacja wewnętrzna budynku projektowana jest w układzie sieci TN-S w której jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjmujemy samoczynne szybkie wyłączenie stosując wkładki topikowe, wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłącznik różnicowoprądowy, przewody ochronne PE nie mogą mieć za wyłącznikiem połączenia z przewodem neutralnym N. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciowo.

W projektowanej instalacji 1-fazowej stosuje się przewody 3 i 4, żyłowe - L, N, PE natomiast w instalacji 3-fazowej przewody 5-żyłowe - L1, L2, L3, N, PE . Całość ochrony od porażen wykonać zgodnie z wymogami norm PN-HD 60364 i N SEP-E-001.

15. Ochrona odgromowa zewnętrzna

Budynek GOK posiada instalację odgromową zewnętrzną wykonaną zwodami niskimi z drutu Fe/Zn 6mm – rys. E3. Należy wykonać sprawdzenie części nadziemnej i podziemnej instalacji oraz usunąć ewentualne usterki.

Na dobudowanej części budynku zaprojektowano instalację odgromową o zwodach poziomych nieizolowanych niskich, wykonanych drutem Fe/Zn \varnothing 8mm - rys. E3. Zwody łączyć z rynnami i z przewodami odprowadzającymi poprzez uchwyty śrubowe. Przewody odprowadzające wykonane z drutu Fe/Zn \varnothing 8mm prowadzone w rurach PCV o grubości ścianki min. 5mm ułożonych w bruździe, wykonanej w warstwie ocieplenia łączyć z istniejącym uziemem budynku przewodami uziemiającymi za pomocą złączy probierczych. Złącza probiercze instalować w obudowach izolacyjnych wnekowych 150x150x100mm.

W przypadku pokrycia dachu blachą o grubości nie mniejszej niż 0,5mm jako zwód wykorzystać zewnętrzną warstwę metalowego pokrycia dachowego.

16. Uwagi końcowe

Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP a w szczególności:

- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401),*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999r nr 80 poz. 912)*

pod odpowiednim nadzorem.

Roboty należy wykonywać sukcesywnie w odpowiedniej kolejności.

Zastosowane materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie muszą posiadać znaki jakości i bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną wydanymi przez uprawnione do tego celu instytucje. Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji, skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz pomiary uziemienia. Protokoły z powyższych pomiarów dołączyć do dokumentacji technicznej powykonawczej.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy dla projektowanych obwodów oraz dane techniczne

Dla układów pomiarowych - rozdzielnice		R2	R1, R3÷R7
Moc szczytowa	Psz	38,65kW	43,80kW
Cosinus szczytowy	cos φ	0,93	
Napięcie sieci	Un	230/400V	
Prąd szczytowy	Isz	60,06A	68,06A
Zasilanie	5 x YKXS 70mm ²	- 4,00m	R = 0,0055Ω; X = 0,0006
WLZ RG ÷ R1	5xYLY 10mm ²	- 1,50m	R = 0,0055Ω; X = 0,0002
WLZ RG ÷ R2	5xYLY 25mm ²	- 1,50m	R = 0,0022Ω; X = 0,0002
WLZ RG ÷ R3	5xYLY 16mm ²	- 24,00m	R = 0,0545Ω; X = 0,0038
WLZ RG ÷ R4	5xYLY 10mm ²	- 15,00m	R = 0,0545Ω; X = 0,0024
WLZ RG ÷ R5	5xYLY 10mm ²	- 31,00m	R = 0,1127Ω; X = 0,0049
WLZ RG ÷ R6	5xYLY 10mm ²	- 29,00m	R = 0,1054Ω; X = 0,0046
WLZ RG ÷ R7	5xYLY 10mm ²	- 24,00m	R = 0,0873Ω; X = 0,0038
Przewód Cu 2,5mm ²		- 19,00m	R = 0,2816Ω

2. Dobór zabezpieczeń

Dobrano zabezpieczenie główne dla budynku WTN 1 - 160A.
Pozostałe zabezpieczenia podano na schematach.

3. Dobór kabli i przewodów

Warunek obciążalności długotrwałej i przeciążalności prądowej kabli ułożonych według sposobu A1:

$$I_Z \geq I_n \geq I_B$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

oraz

$$I_{dd} \geq I_Z$$

- I_B - obliczeniowy prąd obciążenia obwodu (przewodu, kabla), w [A],
 I_{dd} - dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodu, kabla, w [A],
 I_Z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność przewodu, kabla, w [A],
 I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzeń zabezpieczających, w [A]
 k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego,
 k_p - współczynnik poprawkowy dla sposobu ułożenia przewodu lub kabla,

stąd dla zastosowanej ww. wkładki bezpiecznikowej:

$$I_Z = 176,55A > 160A > 128,12A$$

Dla zasilania budynku dobrano kabel 5 x YKXS 70mm² w RB 80 o $I_d = 179A$

$$179A > 176,55A$$

Kable i przewody dobrano z uwzględnieniem dopuszczalnych obciążeń długotrwałych jak również dopuszczalnych spadków napięcia oraz skuteczności samoczynnego szybkiego wyłączenia.

4. Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym przez samoczynne szybkie wyłączenie

warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia w układzie sieci TN

$$Z_s \times I_a < U_o$$

Prąd wyłączeniowy wyłączników różnicowoprądowych w R1÷R7 $I_a = I_{\Delta n} = 0,03A$

Dla zastosowanych wyłączników różnicowoprądowych w rozdzielniach budynku, warunek samoczynnego wyłączenia zasilania będzie spełniony gdy impedancja obwodu zwarcia będzie wynosić :

$$\text{w R1÷R7} \quad Z_s < 230 : (1,2 \times 0,03) = 6389\Omega$$

Dla warunków środowiskowych o zwiększonym niebezpieczeństwie porażenia warunek samoczynnego wyłączenia zasilania będzie spełniony gdy impedancja obwodu zwarcia lub suma rezystancji uziemienia i przewodu ochronnego będzie wynosić:

$$\text{w R1÷R7} \quad Z_s < 25 : 0,036 = 694\Omega \quad \text{lub} \quad R_a < 25 : 0,036 = 694\Omega$$

Uwzględniając uziemienie przewodu PE w rozdzielni głównej RG oraz rozdzielniach oddziałowych R1 ÷ R7:

$$R < 10\Omega < 694\Omega$$

Zależność będzie spełniona i ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna

5. Obliczenie spadku napięcia

Całkowity spadek napięcia od licznika energii elektrycznej do gniazda 1-fazowego w pomieszczeniu socjalnym nr 9:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta U\% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = 0,31\% \\ \Delta U\% = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = 1,31\% \end{array} \right\} = 1,62\% \leq \Delta U\% = 3\%$$

Spadek napięcia w normie.

6. Oświetlenie

W przebudowanych i nowych pomieszczeniach zaprojektowano oświetlenie światłem elektrycznym zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004(U) z zachowaniem następujących parametrów natężenia oświetlenia:

- | | |
|---|-------|
| - biuro (pisanie ręczne, obsługa klawiatury, czytanie, przetwarzanie danych), | 500lx |
| - archiwum, | 200lx |
| - strefy komunikacji, korytarze, | 100lx |
| - schody, | 150lx |
| - kuchnia, | 500lx |
| - węzeł sanitarny, toaleta, pomieszczenie socjalne, | 200lx |
| - garaż, | 75lx |
| - magazynek, kotłownia | 100lx |

W ww. pomieszczeniach zaprojektowano oprawy świetlówkowe energooszczędne oraz żarowe. Jako świetlówki zastosować świetlówki liniowe trójpasemowe MASTER TLD Super 80.

Oprawy oświetleniowe sali dobierze Inwestor w porozumieniu z dekoratorem wnętrz z zachowaniem parametrów technicznych – mocy opraw, zastosowanego źródła światła i regulatora natężenia oświetlenia.

Na życzenie Inwestora w pomieszczeniu kuchni oprawy oświetlenia podstawowego wykorzystano w systemie trybu pracy użytkowo - awaryjnym z zastosowaniem inwerterów światła awaryjnego z czasem podtrzymania 2h .

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT:	BUDYNEK GOK część „A” i „B” – PRZEBUDOWA
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
LOKALIZACJA:	WILKÓW UL. WROCŁAWSKA, DZIAŁKA NR 154
INWESTOR:	GMINA WILKÓW 46-113 WILKÓW UL. WROCŁAWSKA 11
PROJEKTANT:	INŻ. WIESŁAW FLAK UL. NORWIDA 11A m 4 , 46-203 KLUCZBORK

O P I S

1. Zakres robót budowlanych całości zamierzenia obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej, instalacji teletechnicznej oraz instalacji odgromowej budynku część „A” i część „B” wg projektu indywidualnego a w tym:
 - demontaż istniejącej instalacji, rozdzielni, opraw oświetleniowych i osprzętu w stanie beznapięciowym,
 - wytyczenie tras przewodów,
 - wykonanie bruzd w tynku,
 - układanie przewodów i puszek pod osprzęt,
 - zaprawianie bruzd,
 - montaż rozdzielni, opraw oraz osprzętu elektrycznego i teletechnicznego,
 - łączenie przewodów,
 - wykonanie niezbędnych prób i badań odbiorczych,
2. Działka nr 154 zabudowana jest budynkiem GOK,
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - istniejąca instalacja wewnętrzna jest czynna i pod napięciem.
4. Podczas realizacji robót wystąpi zagrożenie upadku z wysokości pow. 5m. przy wykonywaniu instalacji odgromowej na dachu budynku oraz możliwość porażenia prądem elektrycznym. Prace powyższe prowadzić przy pomocy pomostów roboczych.
5. Przed przystąpieniem do realizacji robót przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu ww. robót budowlanych określonych obowiązującymi przepisami BHP (instruktaż stanowiskowy). Prace elektromontażowe mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne wynikające z przepisów elektroenergetycznych.
6. Na terenie prowadzonej budowy należy wykonać zabezpieczenia placu budowy zgodnie z przepisami BHP i oznakować a także zapewnić łączność telefoniczną. Na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń należy natychmiast udzielić pierwszej pomocy oraz zawiadomić odpowiednie służby zgodnie z wykazem umieszczonym na tablicy informacyjnej budowy.