

Opis techniczny

Część graficzna

Spis rysunków

E1 - instalacja oświetleniowa – parter;

E2 – instalacja oświetleniowa – piętro;

E3 - instalacja gniazd wtykowych zwykłych, gniazd teleinformatycznych i zasilanie urządzeń – parter;

E4 - instalacja gniazd wtykowych zwykłych, gniazd teleinformatycznych i zasilanie urządzeń – piętro;

E5 – instalacja odgromowa – rzut dachu,

E6 – instalacje niskoprądowe parter;

E7 – instalacje niskoprądowe piętro;

E8 - schemat rozdzielni głównej i zasilania;

E9 – schemat tablicy TE.0.1

E10 – schemat tablicy TE.1.1

E11 - schemat instalacji niskoprądowych

E12 - schemat stacji trafo

Opis techniczny

Dla projektu budowlanego instalacji elektrycznych w ramach projektu budowy budynku pralni przy ul. Ks . I Stafieja w Rzeszowie

Zakres opracowania:

- zasilanie obiektu – stacja transformatorowa – odrębne opracowanie wg warunków przyłączeniowych,;
- sieci elektryczne zewnętrzne – linie zasilające NN, oświetlenie terenu,
- tablice rozdzielcze i Włz-ty;
- instalacja oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Instalacja oświetlenia miejscowego;
- instalacja siłowa i gniazd wtykowych;
- instalacja trzyfazowa i technologiczna;
- instalacja teleinformatyczna;
- nstalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych;
- instalacja odgromowa,
- instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Charakterystyka inwestycji:

Projektowany jest nowy obiekt;

Przewidywana moc elektroenergetyczna:

Moc zainstalowana: $P_i = 310,00 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa: $P_o = 250,00 \text{ kW}$

Układ sieci wewnętrznej: TN-S

Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Warunki przyłączeniowe
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do projektowania w skali 1:500,
- Aktualne przepisy, normy techniczne i katalogi materiałowe.

II Rozwiązania techniczne

Zasilanie obiektu

- Budynek zasilany będzie z sieci zgodnie z warunkami przyłączenia w/w z projektowanej stacji Transformatorowej słupowej o mocy 315kVA poprzez kabel typu YAKY 4x240;
- Projektowana stacja trafo słupowa zasilana będzie poprzez wpięcie w istniejący kabel SN zgodnie z warunkami przyłączeniowymi, - odrębne opracowanie.

Wyłącznik p.poż.

Projektowany jest wyłącznik jako rozłącznik trójpolowy 630A z wyzwalaczem obrotowym w obudowie z przeszkleniem.

Wyłącznik zlokalizowano przy złączu kablowym – wejście kabla do budynku

Oświetlenie terenu

Projektowane jest oświetlenie terenu z wykorzystaniem opraw oświetleniowych zainstalowanych na elewacji budynku.

Tablice rozdzielcze

W budynku na parterze projektuje się rozdzielnię główną RG. Z rozdzielni tej należy wyprowadzić na zewnątrz budynku bednarkę FeZn 30x4 i połączyć z uziomem otokowym budynku, oraz uziomem stacji Trafo. Z rozdzielni RG głównej zasilane będą wszystkie tablice elektryczne obiektu i urządzenia technologiczne. Od tablic TE, należy wykonać instalację podtynkową w rurkach karbowanych wzmocnionych typu: ICTA – części biurowej zaś w części produkcyjnej w rurkach RL.

Projektuje się tablice wnekowe z tworzywa sztucznego w II klasie izolacji. Jako zabezpieczenie projektuje się wyłączniki nadmiarowe, w instalacji oświetleniowej oraz wyłączniki nadmiarowo-różnicowoprądowe

Trasy kablowe

KORYTKA KABLOWE - Cablofil

Poziome rasy kablowe zaprojektowane zostały w oparciu o system ze stalowych drabinek kablowych

Montaż korytek

- Wszelkie prace montażowe powinny być wykonywane bezpośrednio na miejscu instalacji, zgodnie ze wskazówkami producenta.
- Dopuszczalne ugięcie dla tras kablowych wynosi 1/200 rozpiętości podpór, zgodnie z normą IEC 61537
- Trasy kablowe posiadają rozpiętość optymalną wynoszącą 2 m, przy zachowaniu obciążenia maksymalnego określonego przez producenta.
- Instalacja tras kablowych zgodna z wymogami bezpieczeństwa przeciwpożarowego powinna być udokumentowana certyfikatem ogniowym E30-E90 potwierdzonym przez odpowiednie laboratorium, zgodnie z wymogami normy DIN 4102-12.

Złącza

- Poszczególne odcinki tras kablowych powinny być połączone ze sobą za pomocą elementów systemu dostarczonego przez producenta: szybkozłącza
- Oporność elektryczna łączników nie powinna przekraczać 50 mΩ i powinna być przetestowana zgodnie z procedurą określoną w normie IEC 61537.

Wsporniki

- Powinno się używać wyłącznie elementów dostarczonych przez producenta. Wszystkie wsporniki, kształtowniki, podpory poddano testom wytrzymałościowym zgodnie z normą IEC 61537.

Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Instalacja oświetlenia podstawowego

Wartość natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z obowiązującą normą oświetleniową EN 12464-1:2012. W pomieszczeniach WC, łazienkach przyjęto oprawy - plafonierzy o stopniu IP44. W pozostałych pomieszczeniach przyjęto oprawy jarzeniowe. Instalacje oświetleniowe wykonane będą przewodami typu N2XH-J 3/4x 1,5mm², izolacja 750V, w pomieszczeniach prowadzić w rurkach karbowanych pod tynkiem. Do każdej oprawy doprowadzone będą 3 przewody, trzeci przewód traktowany jako PE czyli ochronny. Wyłączniki oświetlenia należy montować na wysokości 130 cm od podłogi.

Oświetlenie awaryjne.

Oświetlenie awaryjne zgodnie z PN-EN 1838 pkt.3.1, jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) oraz oświetlenie strefy otwartej.

Wybrane oprawy oświetlenia podstawowego zostaną wyposażone w elektroinwertery o czasie podtrzymania 1h, oznaczone są one na rzutach symbolem AW i EW .

Instalacja gniazd wtykowych

Zaprojektowane zostały gniazda 230 V jako p/t w pomieszczeniach. Stosować należy gniazda podwójne z bolcem uziemiającym.

Instalację gniazd wtykowych projektuje się przewodami N2XH-J 3 x 2,5 mm² o izolacji przewodów 750V w RVKL 18 p.t. lub nad stropem podwieszonym. Gniazda w pokojach biurowych instalować na

wysokości 0,3 m od posadzki, zaś w pomieszczeniu pozostałych na wysokości 1,1 m

W łazienkach zachować strefy wymagane dla instalowania gniazd wtykowych, zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-701, oraz zastosować osprzęt bryzgoszczelny o klasie ochrony IP 44.

Instalacja trzyfazowa i technologiczna,

Instalacja ta obejmuje zasilanie gniazd siłowych pomieszczeniach i zasilanie urządzeń technologicznych.

Zasilanie urządzeń technologicznych zrealizowane będzie z rozdzielni głównej RG dla urządzeń o mocy powyżej 8,0 kW, zaś o mniejszej mocy z tablic lokalnych. Urządzenia zgodnie z wytycznymi producenta zasilane będą przez zastosowanie w/w tras kablowych z zejściem od sufitu.

Instalacja ta wykona będzie przewodami YLY o wymaganym przekroju, w korytkach kablowych.

Instalacja teleinformatyczna

Instalacja teleinformatyczna obejmuje zasilanie i sieć logiczną. Projekt obejmuje sieć zasilającą 230V oraz rurarz do sieci logicznej z oprzewodowaniem od gniazd końcowych do pomieszczenia z serwerem.

Projektowane są punkty elektryczno-logiczne PEL. Zespół gniazd obejmuje dwa gniazda 230V /typu DATA z kluczem/ oraz dwa gniazda komputerowe RJ45.

Zasilanie elektryczne komputerów przewiduje się z wydzielonych obwodów tablic TE. Od tablic TE ułożone będą przewody N2XH-J 3x2,5 mm² do zespołu gniazd na poszczególnych stanowiskach. Przewody należy układać: w rurkach RVKL 18 p/t w ścianach oraz na korytku kablowym w suficie podwieszanym. Instalację wykonać przewodami ekranowanymi VI kategorii **FTP 4x2x0,5.**

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA

- Ilość stanowisk wynika z ustaleń roboczych i wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu);
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;
- Okablowanie strukturalne dla potrzeb budynku obsługiwane jest przez 1 Punkt Dystrybucyjny (dokładny podział pokazany został na schemacie ideowym oraz podkładach dołączonych do projektu);
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6 AWC – dwuelementowe, z automatycznym (sprężynowym) 360° zaciskiem ekranu kabla;
- Należy zastosować panele 24 portowe ekranowane, kat.6 z opcją uruchomienia funkcji monitorowania połączeń fizycznych;
- Punkt Logiczny PL należy zaprojektować na kątowej płycie czołowej z możliwością montażu dwóch modułów gniazd RJ45 SL;
- System okablowania telefonicznego ma być prowadzony kablem nieekranowanym w osłonie niepalnej LSZH i zakończony w punkcie dystrybucyjnym na panelu telefonicznym RJ45;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M₁I₁C₁E₁ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Instalacja telewizji przemysłowej CCTV

Instalacja telewizji przemysłowej służy do bezpośredniego podglądu oraz rejestracji wszystkich zdarzeń objętych monitoringiem. W skład systemu wchodzi rejestrator zaprojektowany w szafie na piętrze, który rejestruje w sposób ciągły wszystkie zdarzenia w strefie chronionej. Kolejne zdarzenia są nadpisywane i mogą być, co określony czas zgrywane na DVD – razie potrzeb. Szczególną ochroną wizyjną objęty jest obszar zewnętrzny oraz wybrane pomieszczenia wewnątrz - komunikacja. Okablowanie wykonać przewodem typu FTP 4x2x0,5

Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

Układ sieci, w którym zasilany jest budynek to układ TT. Instalacja wewnętrzna projektowanego

budynku pracować będzie w układzie TN-S. Dodatkową ochronę zapewniać będzie system szybkiego wyłączania w układzie TN-S. W obwodach gniazd wtyczkowych zainstalowane będą wyłączniki nadmiarowo-różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA zabezpieczające wszystkie odbiorniki podłączane do gniazd wtyczkowych. Rozdzielenie przewodów na N i PE następuje w rozdzielni tablicy RNN. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB z dn. 14.XII.1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 51/2000 poz. 617) i norm PN-IEC 60364-4-41+AI, PN-IEC 60364-7-707 i PN-IEC 60364-5-4-548) istnieje obowiązek stosowania połączeń wyrównawczych. Mając to na względzie zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja ta ma na celu wyrównanie potencjałów we wszystkich pomieszczeniach. Magistralę połączeń wyrównawczych wykonać przewodem LYżo 16 w RVS p/t.i n/t, a połączenia miejscowe wykonać przewodem LYżo 4 i LYżo 2,5 mm². Instalacja uziemiająca obejmuje uziemienie odbiorników siłowych i aparatury technicznej. **Przewodu wyrównawczego nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami.**

Gniazda wtykowe jednofazowe dobrano typu 2x10A/Z a trójfazowe pięciostykowe typu 3P+N+Z w obudowie izolacyjnej. Przewody ochronne instalacji należy podłączyć na tablicach rozdzielczych do przewodu ochronnego w linii zasilającej i sprowadzić do szyny ochronnej /PE/ w złączu kablowym. Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego. Szynę ochronną należy podłączyć do uziomu fundamentowego (otokowego) instalacji odgromowej. Do tego celu należy przyjąć płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 30x4mm pomalowany w żółto-zielone pasy. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

Instalacja odgromowa

Należy wykonać instalację odgromową. Dach budynku będzie wykonany z papy termozgrzewalnej, na której należy zamocować wsporniki dachowe. Wszystkie występujące części metalowe na dachu należy połączyć do zwodów poziomych ułożonych na dachu. Zwody poziome należy wykonać drutem FeZn fi 8 mm. Wszystkie zwody pionowe należy wyposażyć w złącza kontrolne, od których należy wyprowadzić przewody odprowadzające (uziemiające) FeZn 30x4mm do uziomu fundamentowego lub otokowego. Jako uziom fundamentowy (FeZn 30x4) należy w maksymalnym stopniu wykorzystać zbrojenie fundamentów.

Odległość przewodów odprowadzających od ściany budynku wg normy nie ma znaczenia, gdyż przewody odprowadzające można prowadzić w ścianie lub tynku (elewacji), Jako materiał na przewody odprowadzające należy zastosować drut ze stali ocynkowanej o średnicy Ø 8mm.

Przewody odprowadzające należy sprowadzić do uziomu w odległościach nie większych niż 25 m od siebie.

Przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi należy łączyć za pomocą zacisków probierczych. Zaciski probiercze zastosować na wysokości od 0,3 m do 1,8 m w puszkach uziemieniowych. Część naziemną instalacji odgromowej należy chronić przed uszkodzeniami

mechanicznymi na głębokość 0,2 m i wysokość 1,5 m. Jako przewody uziemiające należy zastosować bednarke ocynkowaną o wymiarach minimalnych 30x4 mm. Przewody łączyć za pomocą złącz skręcanych z zastosowaniem dodatkowego zabezpieczenia przed korozją.

W trakcie realizacji należy wykonać pomiary – jeśli wyniki pomiarów będą przekraczały 10 Ω należy wykonać uziomy szpilkowe dla uzyskania wymaganej rezystancji. Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 61024-1.

Dodatkowo w słupach należy zapewnić wyprowadzenie przewodów uziemiających, odgromowych połączonych ze zbrojeniem słupów oraz ław.

Instalację odgromową należy wykonać wg rys E5.

Instalacja zasilania Urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Zasilanie w energię elektryczną central wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych przewidziano z tablicy TEW w budynku.

Instalacja AKPiA ujęta jest w projekcie wentylacji i klimatyzacji, zawiera on układy automatyki central wentylacyjnych. Nie obejmuje tylko okablowania. Dlatego też w niniejszym opracowaniu ujęto zasilanie i okablowanie.

Z każdej centrali wentylacyjnej należy wyprowadzić niezbędne oprzewodowanie do sterowanych przez nią urządzeń. Kable można prowadzić mocując je bezpośrednio wentylacyjnych zewnątrz do kanałów wentylacyjnych za pomocą odpowiednich uchwytów.

Uwaga lokalizację układów sterowania należy uzgodnić z Wykonawcą instalacji sanitarnej w trakcie realizacji.

Uwagi końcowe.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami szczególnie zgodnie z PBUE oraz BHP. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszelkich prac. Prace wykonywać należy pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie kwalifikacje, będącej członkiem Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom V. Po wykonaniu instalacji, przed odbiorem, należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony od porażeń
- rezystancji izolacji przewodów
- ciągłości przewodów ochronnych
- rezystancji uziemienia przewodów ochronnych PE
- natężenia oświetlenia.

Wszelkie **zmiany** wynikłe w trakcie realizacji a niezawarte w niniejszym projekcie, zgodnie z prawem budowlanym, wymagają zgody **projektanta**.

Przejścia przez stropy w pionach kablowych należy po wciągnięciu wszystkich kabli uszczelnić ognioochronną masą pęczniącą. Masą tą należy uszczelnić także wszelkie przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego.