

BRANŻA ELEKTRYCZNA

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budowlanej

SA.

Si

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla adaptowanych pomieszczeń na działalność biurową w budynku przy ul. Gdańskiej 30 w Bydgoszczy.

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- a. podkładów architektonicznych,
- b. wytycznych zagospodarowania pomieszczeń,
- c. wytycznych projektanta wnętrz,
- d. zaleceń Inwestora,
- e. obowiązujących norm i przepisów.

1.3. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi:

- Instalacja oświetleniowa,
- Instalacja gniazd wtykowych,
- Instalacja teletechniczna,
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej,

1.4. Przepisy i normy.

Projekt został opracowany zgodnie z Prawem Budowlanym, Polskimi Normami PN, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Projekt instalacji, zastosowane urządzenia i sposób ich doboru odpowiadać będą międzynarodowym przepisom IEC.

Urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i zabezpieczone przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych zgodnie z przepisami.

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;
 - 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.
- EN 59173 „Okablowanie strukturalne budynków”
 - EN 50167 „Okablowanie poziome”

URZĄD MIASTA
Bydgoszczy
Wydział Administracji Budowlanej

- EN 50168 „Okablowanie pionowe”
- EN 50168 „Okablowanie krosowe i stacyjne”
- Norma BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – instalacje wewnętrzne”.
- Norma BN-88/8984-19 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – linie kablowe”.
- Norma BN-89/8984-17/03 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe Ogólne wymagania techniczne”.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami, przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności o wpływów zewnętrznych.
- **PN-HD 60364-4** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”.
- **PN-HD 60364-4** ark. 41- 61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- **PN-IEC 60364-6-61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzani odbiorcze”.

1.5. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne.

Napięcie zasilania po stronie n.n.	230/400V;
Układ sieci zasilającej -	TT
Moc zapotrzebowana	Ps = 25kW
Zabezpieczenie obwodu zasilającego	I _b = 40A

1.6. Zasilanie.

Adaptowane na cele biurowe pomieszczenia posiadają instalacje elektryczną. Szafka bezpiecznikowa, zasilana jest z szafki licznikowej znajdującej się na klatce schodowej budynku. Lin zasilająca pozostaje bez zmian. Wymienić należy istniejące skrzynki bezpiecznikowe, WL przedłużyć poprzez rozgałęźnik i doprowadzić do pomieszczenia 2.10 (korytarz) i zamontować tam szafki bezpiecznikowej. Zabezpieczenia lokalu mieszkalnego znajdującego się na tym samym piętrze, należy pozostawić bez zmian.

Z rozdzielnicy pięterowej wyprowadzić przewody zasilające poszczególne pomieszczenia. Przewody do gniazd wtykowych układamy w projektowanych korytkach kablowych mocowanych w przestrzeni międzysufitowej (sufit podwieszany). Przewody do gniazd wtykowych należy prowadzić podtynkowo.

Dla rozdzielnicy pięterowej zastosować obudowę tablicową ścienną typu XL 4x18, produkowaną przez Fabrykę Aparatów Elektrycznych „FAEL-LEGRAND”. Rozdzielnicę zamontować za drzwiami pomieszczenia nr 2.10. Lokalizacje pokazano na rysunku. W rozdzielnicy należy zamontować:

- Wyłączniki różnicowo-prądowe typu P312 w wykonaniu AC, o prądzie różnicowym – 30mA,
- Wyłączniki różnicowo-prądowe typu P312 w wykonaniu „A”, o prądzie różnicowym – 30mA, c obwodów komputerowych,
- Wyłączniki instalacyjne o charakterystyce B zgodnie ze schematem,

1.7. System ochrony od porażenia.

Przewidziano zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o wartości prądu różnicowego 30mA.

1.9.3. Instalacja komputerowa, telefoniczna i domofonowa

1.9.3.1. Zakres robót objętych opracowaniem

Roboty, których dotyczy opracowanie obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania strukturalnego. Zakres robót obejmuje:

- budowę nowych tras kablowych
- układanie kabli
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym,
- prace wykończeniowe,
- pomiary tras kablowych

URZĄD MIASTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budowlanej

1.9.3.2. Opis projektowanej instalacji

Projektuje się wykonanie instalacji sieci w postaci gniazd RJ45 połączonych kablami ekranowanymi typu FTP, kat 6A, 4x2x0,57mm², oznaczonych symbolem KIF6ALSOH500, z osprzętem modułowym zamontowanym w szafie krosowniczej umieszczonej w pomieszczeniu teletechnicznym (serwerowni). Całość instalacji wykonać w topologii gwiazdy od centralnego punktu dystrybucyjnego. Zamontować szafę typu SU19" – 24U (karta katalogowa w załącznikach). Wielkość szafy umożliwi przyszłościowy montaż dodatkowych paneli. Szafę wyposażyc w panele krosowe UTP kat. 6 i kable krosowe kat. 6. Projektuje się bezpośrednie połączenie gniazd abonenckich z szafą w serwerowni za pośrednictwem kabla – jedno gniazdo, dwa moduły RJ45, po jednym kablu na moduł – nie dopuszcza się stosowania elementów pośrednich tj. switch itp. Zastosować podwójne gniazdo komputerowe Keystone, kategorii 6A, typu RJ45 lub inne o nie gorszych parametrach. Obok zamontować dwa lub trzy gniazda 230V.

Przewody prowadzone będą w ścianach w rurach osłonowych, oraz w korytach kablowych nad sufitem podwieszanym.

Stanowiskowy punkt logiczno-elektryczny tzw. PEL składa się z 2 gniazd po 2 moduły ekranowane RJ45 kategorii 6a (1 gniazdo komputerowe + 1 gniazdo telefoniczne) oraz trzech gniazd elektrycznych 230V. Zestaw PEL montować 0,3m od podłogi. Zakończenia przebiegów poziomych zostały doprowadzone do centralnego punktu dystrybucyjnego CPD w Serwerowni. Rozmieszczenie punktów PEL pokazano na rys. nr 3. Ich lokalizacja uwzględnia planowane rozmieszczenie biurek. Dokładną lokalizację (ewentualne przesunięcia) ustalić z Inwestorem w trakcie wykonywanych prac.

Do szafy krosowniczej należy również doprowadzić przewody od gniazd telefonicznych. Przewody wprowadzamy na panel krosownicy i poprzez kable krosowe z panelem centrali telefonicznej. Wszystkie zmiany połączeń wykonujemy na panelach krosowych. Przy każdym stanowisku pracowniczym montujemy gniazdo z dwoma modułami RJ45. Gniazda te wchodzi w skład punktu logiczno-elektrycznego.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć:

- kopię kalibracji miernika, którym zostały przeprowadzone testy dynamiczne wykonanego okablowania;
- testy dynamiczne okablowania
- dokumentację powykonawczą

1.9.3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem

1.9.3.13. Połączenie siedzib Śniadeckich 1 z Gdańską 30.

Do komunikacji pomiędzy budynkami zastosować anteny Ubiquiti NanoStation Loco M5 5GHz AirMax, 802.11a/n, 13dBi Antenna, 23 dBm. W pomieszczeniu serwerowni budynku przy ul. Gdańskiej 30 (za szybą) zainstalować na uchwycie antenę, która będzie się komunikowała z drugą taką samą anteną zainstalowaną na poręczy balkonu budynku Śniadeckich 1. Sygnał z anteny budynku Śniadeckich 1 wprowadzić do sieci komputerowej budynku.

1.9.3.14. Centrala telefoniczna.

Istniejąca w pomieszczeniach centrala telefoniczna jest uszkodzona. Należy ją zdemontować. Linie telefoniczne doprowadzone do miejsca demontowanej centrali należy przedłużyć, doprowadzając do pomieszczenia serwerowni. Przewody prowadzimy w przestrzeni międzysufitowej. W pomieszczeniu serwerowni zamontować centralę telefoniczną firmy SLICAN, model Serwer Slican IPL-0256.EU o następującym wyposażeniu:

- IP PBX Serwer IPL-256.A16x8. wys 3U – 1 szt.
- Karta IPL2ST - 1 szt.
- Karta IPL2CO2AB - 1 szt.
- Karta IPL8AB - 2 szt.
- Submoduł SM.3BATC - 1 szt.
- Akumulator 12V 7Ah - 3 szt.
- Obudowa akumulatorów BATB-3X12/7 - 1 szt.
- Półka mocowania kabli CCS.1U - 1 szt.
- Submoduł SM.DSP-AM - 1 szt.

Zamontowana centrala musi posiadać licencje:

- Licencja IPL – BillingMAN.Plus do 48 portów – 1 szt.
- Licencja IPL – INVENIO – pakiet startowy - 1 szt.

1.9.3.15. Instalacja domofonowa.

Budynek przy ul. Gdańskiej 30 posiada sprawny układ domofonowy. W adaptowanych na cele biurowe pomieszczeniach zainstalowane są unifony. Należy zmienić ich lokalizację, dokonać przeglądy i ewentualnej naprawy. Firma posiadająca serwis układu domofonowego w budynku dokona przeprogramowania i konserwacji. Ilość w pomieszczeniach unifonów jest wystarczająca.

1.9.4. Instalacja sygnalizacji włamania i napadu.

W pomieszczeniach biurowych należy zamontować system sygnalizacji włamania. Czujniki ruchu zamontować w pomieszczeniach tak, aby obejmowały swoją strefą kontroli drzwi wejściowe do danego pomieszczenia oraz okna. Manipulator zamontować na korytarzu, za drzwiami wejściowymi do biura (pomieszczenie nr 2.10). Ponadto zamontować dwa sygnalizatory: zewnętrzny optyczno-akustyczny i wewnętrzny akustyczny. Wewnętrzny należy zamontować na klatce schodowej, a zewnętrzny we wnęce okiennej serwerowni. Zestawienie elementów montażowych w pkt. 4 „Wykaz materiałów”. Połączenia wykonać zgodnie z DTR zakupionej centrali i czujek.

1.9.5. Instalacja telewizji dozorowej.

1.9.5.1. System Telewizji Dozorowej CCTV

W pomieszczeniu serwerowni zamontowana zostanie kamera wandaloodporna typu NVIP-1DN3001V/IR-1P wraz z układem rejestracyjnym przystosowanym do rejestracji ciągłej typu NVR-5304 POE z zasilaczem i dyskiem 1T. Kamera zasilana będzie napięciem 12VDC z rejestratora, po kablu UTP. Kabel zakończyć wtykami RJ45. Zastosowany rejestrator umożliwi podłączenie do 4 kamer.

1.9.5.2. Projektowanie linii wizyjnych i zasilających

Przy projektowaniu linii wizyjnych i zasilających należy kierować się następującymi zasadami:

- Wszystkie kable sygnału wizyjnego prowadzić bez łączeń.
- Dla zasilania wszystkich urządzeń systemu wykorzystać wydzielony obwód elektryczny

1.9.5.3. Montaż systemu telewizji dozorowej

Okablowanie wizyjne systemu, pomiędzy rejestratorem, a kamerą wykonać kablem Ethernet-RJ45.

Po zainstalowaniu kamery, z wnętrza obudowy usunąć wszelkie zabrudzenia, a po uruchomieniu systemu wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnię szybki obudowy przemyć spirytusem.

Do rejestratora przyłączyć kable sygnału video z kamery.

1.9.5.4. Programowanie i uruchomienie systemu telewizji

Po wykonaniu wszystkich połączeń przystąpić do uruchomienia systemu i programowania rejestratora.

W porozumieniu z użytkownikiem, dokładnie wyregulować położenie kamery. Po zakończeniu regulacji, kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwyty.

Wykonać odpowiednie nastawy parametrów kamery za pomocą przełączników Dip-Switch, w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej jakości w różnych warunkach oświetlenia.

Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy cyfrowego rejestratora według wstępnych zaleceń użytkownika.

Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

Montaż systemu telewizji dozorowej powinna wykonywać firma specjalistyczna, zapewniająca prawidłowy montaż, uruchomienie i gwarancje.

W projekcie wykorzystano urządzenia firmy AAT Holding – Oddział Bydgoszcz

1.9.5.5. Zalecenia dla Inwestora i użytkownika systemu

W czasie eksploatacji systemu należy przestrzegać następujących zasad:

Użytkownik powinien ustalić procedury postępowania z alarmami, uszkodzeniami, wyłączeniami części lub całości systemu ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć jedną osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem telewizji dozorowej.

Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację budynku, itp., aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu telewizji.

1.9.5.6. Konserwacja

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja. Konserwację należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez wyspecjalizowane firmy. Konserwacja powinna być wykonywana jeden raz na trzy miesiące. Jeden raz do roku musi być przeprowadzone czyszczenie wnętrza obudów kamer.

1.9.6. Instalacja ochrony od porażeń

Dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy i połączenia wyrównawcze. System ochrony dodatkowej przed

niebezpiecznym napięciem dotyku w układzie sieci TT według normy PN-HD 60364- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk” Sposób wykonania dodatkowej ochrony powinien odpowiadać normie PN-HD 60364-4 ark 41- 61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”. Po wykonaniu montażu, wykonaj pomiary sprawdzające zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.

Sieć w budynku pracuje w układzie TT.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablicy zasilającej.

Przewody neutralne N i ochronne PE mają być połączone tylko na rozdzielnicę głównej TG. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji.

1.9.7. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową zastosowano ogranicznik przepięć klasy B+C. W rozdzielnicę zamontować ogranicznik typu SPA401B+C, a dla obwodów komputerowych należy zamontować dodatkowo ochronnik typu SP202 firmy Hager.

1.9.8. Instalacja wyrównawcza.

W pomieszczeniu serwerowni należy zamontować szynę wyrównawczą połączoną z przewodem ochronnym sieci zasilającej. Do szyny wyrównawczej przewodem $Ly6mm^2$ przyłączyć szafę rackową, wszystkie panele krosowe (połączenie wewnętrzne w szafie). Metalowe korytka instalacyjne na styku poszczególnych odcinków należy połączyć ze sobą za pomocą odcinków przewodu $Ly6mm^2$ zaopatrzonych w zaprasowane końcówki a ciągi korytek przyłączyć do szyny wyrównawczej.

1.9.9. Układanie przewodów.

1.9.8.1. Przewody elektryczne

Przewody prowadzić w:

- ścianach murowanych i gipsowych - pod tynkiem
- na korytkach kablowych mocowanych w przestrzeni międzysufitowej

Główne trasy przewodów zostały pokazane na rzutach.

Wszystkie rozgałęźniki (puszki połączeniowe) muszą posiadać oznakowanie przewodów wchodzących i wychodzących. Wszystkie przewody wychodzące z rozdzielnicę powinny posiadać oznakowanie – trwale zamocowane. Rozgałęźniki (puszki połączeniowe) należy lokalizować w miejscach dostępnych. Wszystkie przewody prowadzimy w przestrzeni międzysufitowej na korytkach kablowych. Ułożyć dwa ciągi korytek kablowych jedno prądowe, drugie teletechniczne.

1.9.7.2. Przewody teletechniczne

Trasa instalacji dla przewodów logicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teletechnicznej i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 10cm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie

prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie EN 50174- 1:2009.

a. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych chronionych do wysokości
- obwody instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

b. Uziemienie i ekranowanie

Uziemienia i połączenia mas stosowane są w ekranowanych systemach okablowania strukturalnego. Ich podstawowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa, czyli ograniczenie dotyku i zapewnienie ścieżki powrotnej w przypadku uszkodzenia uziemienia, a także zapewnienie EMC: zerowego potencjału odniesienia i wyrównania napięć, efektu ekranowania. W celu uzyskania najlepszych rezultatów, system uziemiający powinien być połączony w trzech wymiarach, w szczególności w przypadku wielokondygnacyjnych budynków wyposażonych w sieciowy system przesyłania danych. Należy pamiętać, że jednym z największych niebezpieczeństw jest indukowanie się przepięciowych pól magnetycznych w pętłach zwarciovych do ziemi. Pole przepięciowe jest głównie poziome i indukuje najgorsze błędzące napięcia w pionowych pętłach. Długość połączenia między elementem strukturalnym i siecią masy nie powinna być większa niż 50 cm i powinno być dodane dodatkowe równoległe połączenie w innym punkcie znajdującym się w pewnej odległości. Połączenie szyny uziemiającej tablicy przełączników bloku sprzętu do sieci masy powinno być wykonane z indukcyjnością mniejszą niż około 1 μH (0,5 μH , jeśli jest to możliwe). Możliwe jest wykorzystanie pojedynczego przewodu o długości 0,5 m lub dwóch równoległych przewodów o długości 1 m. Idealna sieć masy jest płaska lub stanowi cienką siatkę kratową. Dla większości zakłóceń elektrycznych jest wystarczająca krata o długości boku kwadratu około 3 m. Tworzy ona kratową sieć masy. Minimalna struktura składa się z przewodu (np. miedzianej taśmy lub kabla) otaczającego pomieszczenie. W specyfikacjach normy EN 50310 określono optymalne warunki, jakie powinny spełniać uziemienia i sieci masy w budynkach, gdzie działają instalacje informatyczne. Norma EN 50310 winna być stosowana w nowo powstających budynkach jak również już istniejących.

W przypadku instalacji systemów ekranowanych należy zastosować się do następujących wskazówek:

- wszystkie elementy systemu muszą być ekranowane i pochodzić od jednego producenta, gwarantuje to niską impedancję przejścia, o podłączenie ekranów kabli w panelach i gniazdach musi gwarantować ciągłość i skuteczność ekranu,
- ekran musi być ciągły na całym kanale transmisyjnym - oznacza to, że kable stacyjne i krosowe muszą być również ekranowane, nie wolno przerywać ekranu, o należy zwrócić szczególną uwagę na montaż elementów połączeniowych. Kontakt ekranu powinien występować na całym obwodzie zgodnie z zasadą klatki Faradaya, o wszystkie ekrany kabli powinny być zamontowane indywidualnie w szafach dystrybucyjnych, a te z kolei uziemione do dedykowanej szyny uziemiającej,
- szafa dystrybucyjna powinna być indywidualnie podłączona do szyny uziemiającej,

- połączenie do ziemi powinno być wykonane w sposób trwały i gwarantujący ciągłość, o zaleca się, aby szyna uziemień do której podłączone są szafy dystrybucyjne miała ten sam punkt uziemienia co sieć elektryczna budynku, o wszystkie punkty uziemień różnych systemów instalowanych w budynku powinny zostać połączone razem w celu zredukowania różnic potencjałów.

Podczas montażu okablowania powinny być spełnione następujące warunki:

- powinna być zachowana ciągłość ekranu kabla od nadajnika do odbiornika. W każdym przypadku ekran kabla powinien być dołączony na dwóch końcach do zacisków lub gniazd;
- ekran kabla powinien mieć niską impedancję przejścia zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2009;
- ekran kabla powinien całkowicie otaczać kabel na całej długości. Kontakt ekranu wykonany punktowo za pomocą przewodu wyprowadzającego będzie mało przydatny przy wysokich częstotliwościach;
- ekranowanie powinno być kontynuowane za pomocą odpowiednich połączeń między sąsiednimi ekranami;
- należy unikać (nawet małych) nieciągłości w ekranowaniu: np. otworów w ekranie, spleceń, pętli; nieciągłość wymiarów rzędu od 1% do 5% długości fali może zmniejszyć całkowitą efektywność ekranowania.

Zawarte w normie EN 50174-2:2009 wymagania specyfikują minimalne odległości, jakie należy zachować przy instalacji, pomiędzy okablowaniem strukturalnym, a energetycznym w zależności od konstrukcji kabli. Rozpatrywane środowisko elektromagnetyczne może zostać scharakteryzowane wg EN 50081 i 50082; przy długości połączenia nieprzekraczającej 35m i użyciu kabla skrętkowego ekranowanego można zrezygnować z przegrody.

1.9.10. Instalowanie osprzętu

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli w planie nie zaznaczono inaczej, wynoszą:

- wysokość wyłączników: 1,2m
 - wysokość gniazdek wtykowych: 0,3m
- WC: 1,2m

Pozostałe wysokości montażu sprzętu itp. należy ustalać w porozumieniu z kierownictwem budowy. Wysokości podane należy mierzyć od spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy skorygować tak, aby osprzęt umieszczony był na środku płytki. Łączniki należy montować we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe.

1.9.11. Warunki techniczne wykonania

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją pokazaną na rzutach. Wszystkie zmiany lokalizacji należy uzgadniać z Inwestorem.

Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- a. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- b. W żadnych miejscach instalacji przewód zerowy i ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.

- c. Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- d. Dla przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone przewody nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- e. Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.
- f. Przed zamontowaniem wyłączników, gniazd wtykowych itp. należy wyjaśnić z kierownictwem budowy, czy drzwi będą okuwane. Przy ścianach wyłożonych kafelkami lub kamieniem należy zwrócić uwagę na krój spoin itd. Wszystkie trasy przewodów należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi przedsiębiorstwami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku, wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.
- g. Drobne przebiccia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę.
- h. Dla zabezpieczenia pożarowego przejść kablowych przewody zabezpieczyć masami ogniochronnymi HILTI. Prace powinny wykonywać upoważnieni pracownicy posiadający świadectwo przeszkolenia wydane przez producenta środków uszczelniających.

1.9.12. Materiały instalacyjne i przewody

Należy zastosować następujące materiały instalacyjne:

- rurki n/t i p/t, puszki połączeniowe, końcowe produkcji krajowej,
- osprzęt produkcji krajowej

Puszki podtynkowe muszą być wykonane z mocowaniem śrubowym osprzętu.

Do podłączenia urządzeń elektroenergetycznych 1-faz. należy korzystać wyłącznie z wtyczek ze stykiem ochronnym 250V, 16A.

Kolor osprzętu uzgodnić z kierownictwem budowy.

Wszystkie obudowy łączników i gniazd wtykowych muszą być wykonane w jednolitym kolorze. Jako materiał przewodowy należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu lub bliższy opis typu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na, lub w murze można mocować tylko w sposób trwały, używanie np. gipsu jest niedozwolone.

Przewody instalacyjne przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych (izolacyjne rurki stalowo pancerne RS lub izolacyjne rurki twarde z tworzywa sztucznego RVS).

Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.

W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.

1.9.13. Oprawy oświetleniowe

Wymienione w wykazie materiałów oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć do sieci. Przed realizacją zamówienia należy jeszcze raz omówić z kierownictwem budowy dokładny zakres dostawy. Należy montować oprawy oświetleniowe typu RASTRA 104 PPE, RASTRA 204 PPE, RASTRA 202PPE, WARNA, a w łazienkach i nad umywalkami należy zamontować oprawy oświetleniowe typu VARNA. Dla zasilania awaryjnego zastosować oprawy typu DISCRET 1h firmy Amatech. Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczane oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym.

Oprawy oświetleniowe należy wyposażyć w rury jarzeniowe, czy żarówki firmy „Osram” lub „Philips”. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze środkami świetlnymi łącznie z materiałem do mocowania i kompletnym osprzętem, jak kondensator kompensacyjny, zapłoniki itp. oraz oczyszczeniem po montażu.

Uwaga: Nie należy testować izolacji obwodów przy podłączonych oprawach oświetleniowych, które mogą ulec uszkodzeniu.

1.9.12. Uwagi końcowe

Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych oraz natężenia oświetlenia w pomieszczeniach, z których wynika że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji.

Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60363-6-61.

1.9.13. Warunki BHP przy wykonywaniu robót

Wykonawca powinien przedstawić harmonogram wykonywania robót budowlano-montażowych uwzględniający BHP. Harmonogram należy uzgodnić z Inwestorem. Podczas wykonywania prac montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie pracowników i narzędzi pracy (praca na wysokości), aby nie stworzyć zagrożenia dla pracowników i pozostałych osób w czasie wykonywania robót. Zasilanie urządzeń elektrycznych na placu budowy należy wykonać z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o prądzie znamionowym wyłączającym 30mA.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4 ark. 41- 61 Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TT będzie zapewniona jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z normy – 0,4s.

Wszystkie obwody sieci rozdzielczej zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA prąd zwarcia doziemnego w każdym punkcie instalacji będzie większy od prądu wyłączającego – różnicowego wyłącznika.

Warunek jest spełniony przy impedancji pętli zwarcia mniejszej od 1666Ω.

Czas zadziałania wyłączników 0,2s jest mniejszy od dopuszczalnego 0,4s.

Po wykonaniu instalacji, należy wykonać pomiary sprawdzające wartość impedancji pętli zwarcia.

2.2. Pobór mocy

1. Zestawienie mocy zamontowanej

	Urządzenie	ilość	Moc jednostkowa	Suma mocy
1	Oświetlenie – Rastra 104	36	72	2592
2	Oświetlenie – Rastra 204	5	72	360
3	Oświetlenie – Rastra 202	3	36	108
4	Oświetlenie – Varna	2	60	120
5	Komputery + monitory	18	750	13500
6	Drukarki	6	100	600
7	Czajnik + kuchenka	1kpl	5000	5000
8	Gniazda wtykowe (lampki na biurko)	1kpl	2000	2000
9	Inne urządzenia	1kpl	2000	2000

Suma mocy zainstalowanej $P=26,25kW$

Przy uwzględnieniu współczynnika jednoczesności dla z pozycji 6-9 o wartości

$K_j=0,7$, moc pobierana $P=23,5kW$

Remontowany lokal biurowy posiada dwa układy licznikowe.

Jeden trójfazowy i jeden (zdemontowany) jednofazowy. Należy zawrzeć z zakładem energetycznym nową umowę z mocą przyłączeniową o wartości 25kW w układzie trójfazowym.

2.3. Dobór wewnętrznej linii zasilającej

Dobór zabezpieczenia głównego dla mocy szczytowej – $P_s = 25kW$

$$25 \times 10^3$$

$$I_s = \frac{\quad}{\quad} = 37,2A$$

$$\sqrt{3} \times 400 \times 0,97$$

I_s – prąd szczytowy,

Ps – moc czynna szczytowa

U – napięcie międzyfazowe

Cos φ - kąt przesunięcia fazowego

Zabezpieczenie główne o wartości 40A zapewnia poprawne zasilanie

URZĄD MIASTA
Bydgoszczy
Wydział Administracji

2.4. Sprawdzenie koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami

Dla zapewnienie prawidłowej koordynacji zabezpieczeń z przewodami, konieczne jest spełnienie dwóch poniższych warunków:

warunek I -

$$I_B < I_n < I_z$$

warunek II -

$$I_2 < 1,45 I_z$$

Dla zabezpieczenia 40A minimalny przekrój przewodu - YDY 5x6mm²

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (37,2A dla 25kW)

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu (46A)

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (40A)

I₂ – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

warunek I -

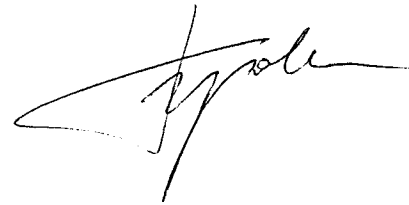
$$37,2A < 40A < 46A \quad \text{warunek spełniony}$$

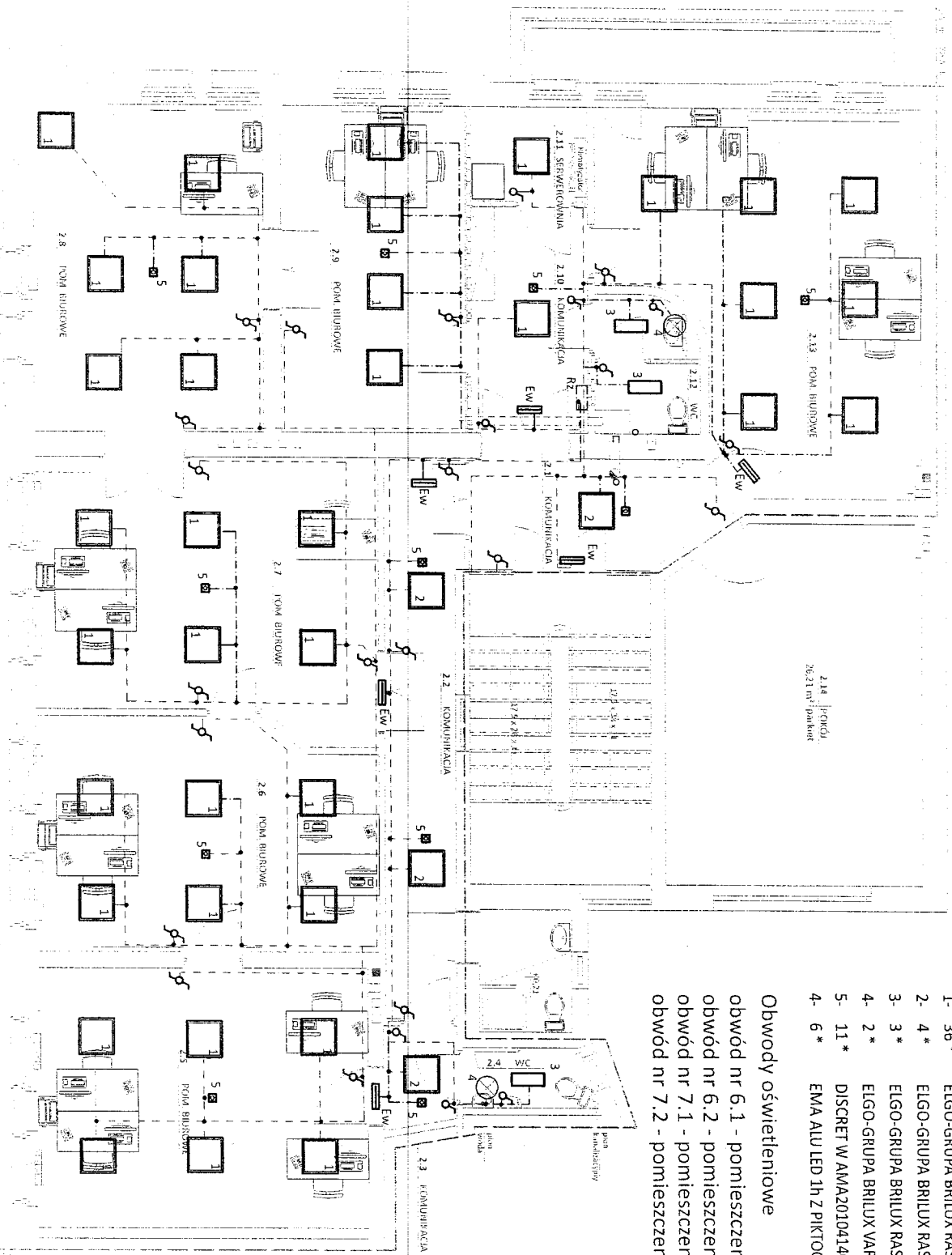
warunek II -

$$1,45 \times 40A < 1,45 \times 46A$$

$$58A < 66,7A \quad \text{warunek spełniony}$$

Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami – prawidłowa





- 1- 36 * ELGO-GRUPA BRILUX RASTRA 104 PPE/WO 002968 RASTRA 104 PPE (3128 lm; 72.0 W)
- 2- 4 * ELGO-GRUPA BRILUX RASTRA 204 PPE/WO 002954 RASTRA 204 PPE (3114 lm; 72.0 W)
- 3- 3 * ELGO-GRUPA BRILUX RASTRA202PPE/WO 005887 RASTRA202PPE (1165 lm; 36.0 W)
- 4- 2 * ELGO-GRUPA BRILUX VARNA/WO 002903 VARNA (3884lm; 60.0 W)
- 5- 11 * DISCRET W AMA201041407 - 1h
- 4- 6 * EMA ALU LED 1h Z PIKTOGRAMEM

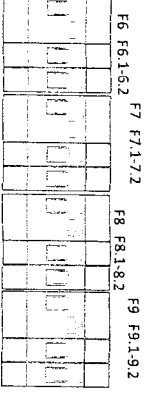
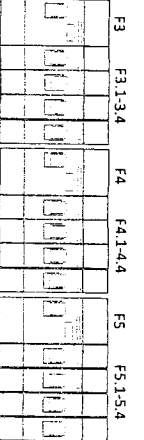
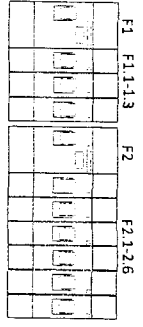
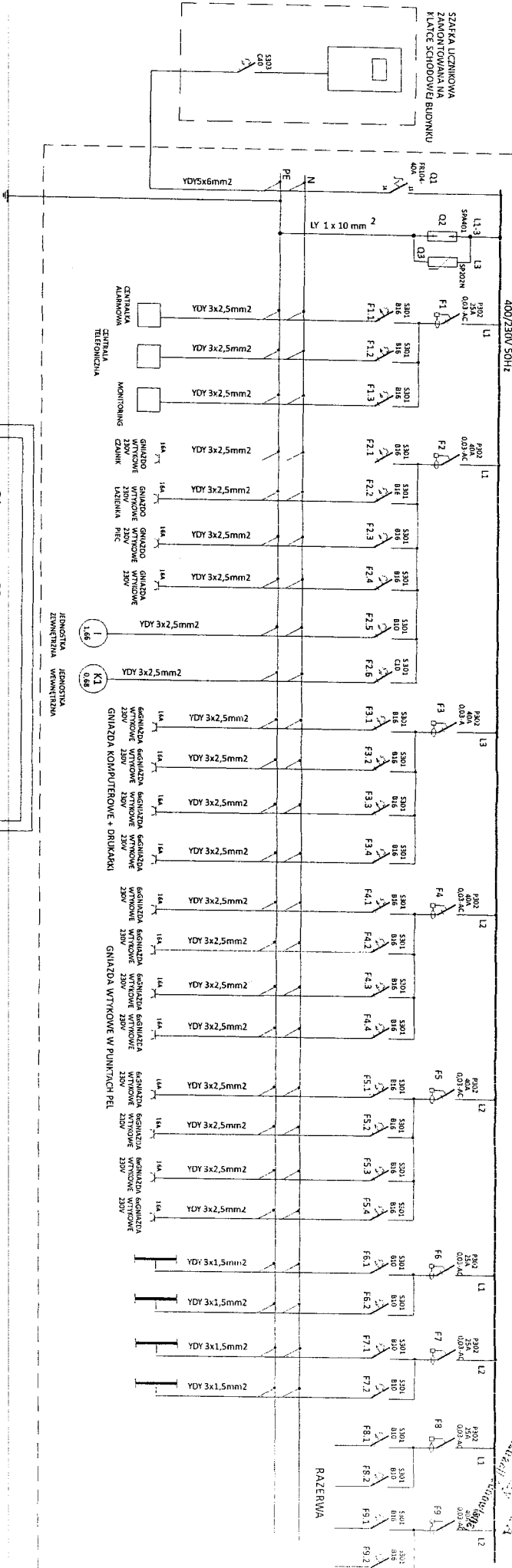
Obwody oświetleniowe

- obwód nr 6.1 - pomieszczenie nr : 2.1, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13
- obwód nr 6.2 - pomieszczenie nr : 2.8, 2.9
- obwód nr 7.1 - pomieszczenie nr : 2.6, 2.7
- obwód nr 7.2 - pomieszczenie nr : 2.2, 2.3, 2.4, 2.5

Wykonanie: *[Signature]*
 Bydgoszcz, 2014 r.
 Wydział Administracyjny Budowlany

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE ABAKUS		Km Pa	1
Investor:	Histo Bydgoszcz	ZV	I
Telefony:	INSTALACJA OŚWIETLENIA	Skala	1:75
Opis:	Budynek mieszkalno - usługowy	rol. Bogard Trętkowski	
	Bydgoszcz, ul. Gdańska 30	GP-K2/342/26/92	
	dz. nr 53, obręb 16b	mgr Andrzej Sroczak	
		AUB-K2/71/03/50	
Data:	04-12-2014 r.		

ROZDZIELNICA RZ

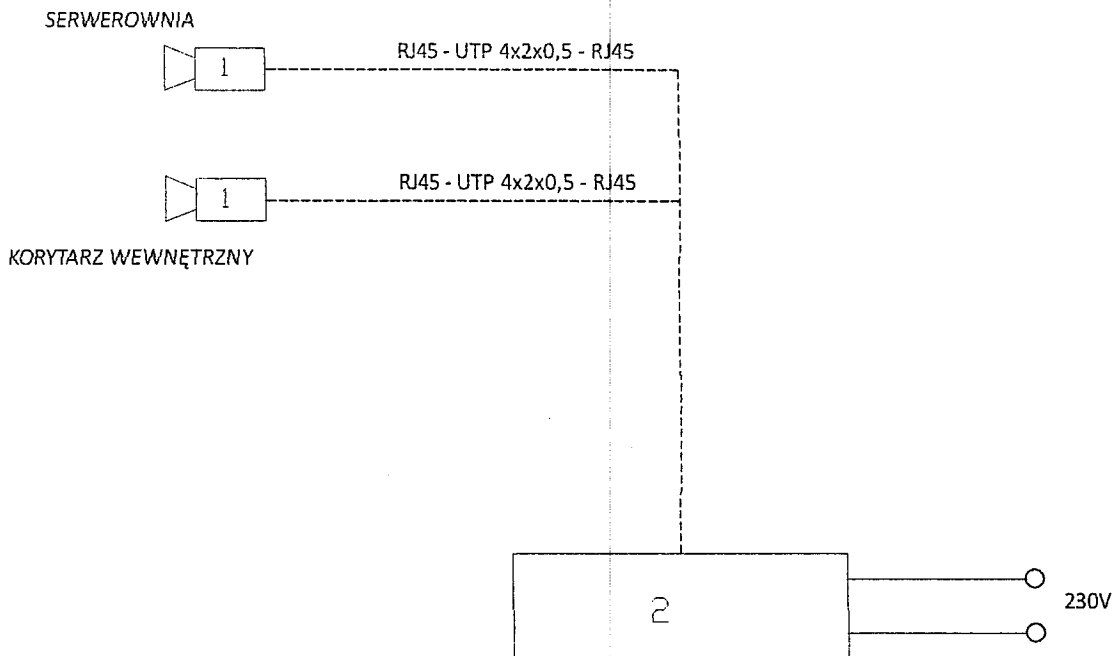


UWAGA
JAKO OBUDOWE ZASTOSOWAC TABLICE TYPU "XL 4x18" DRZWI TRANSPARENTNE

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA - SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA PRZEZ WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE

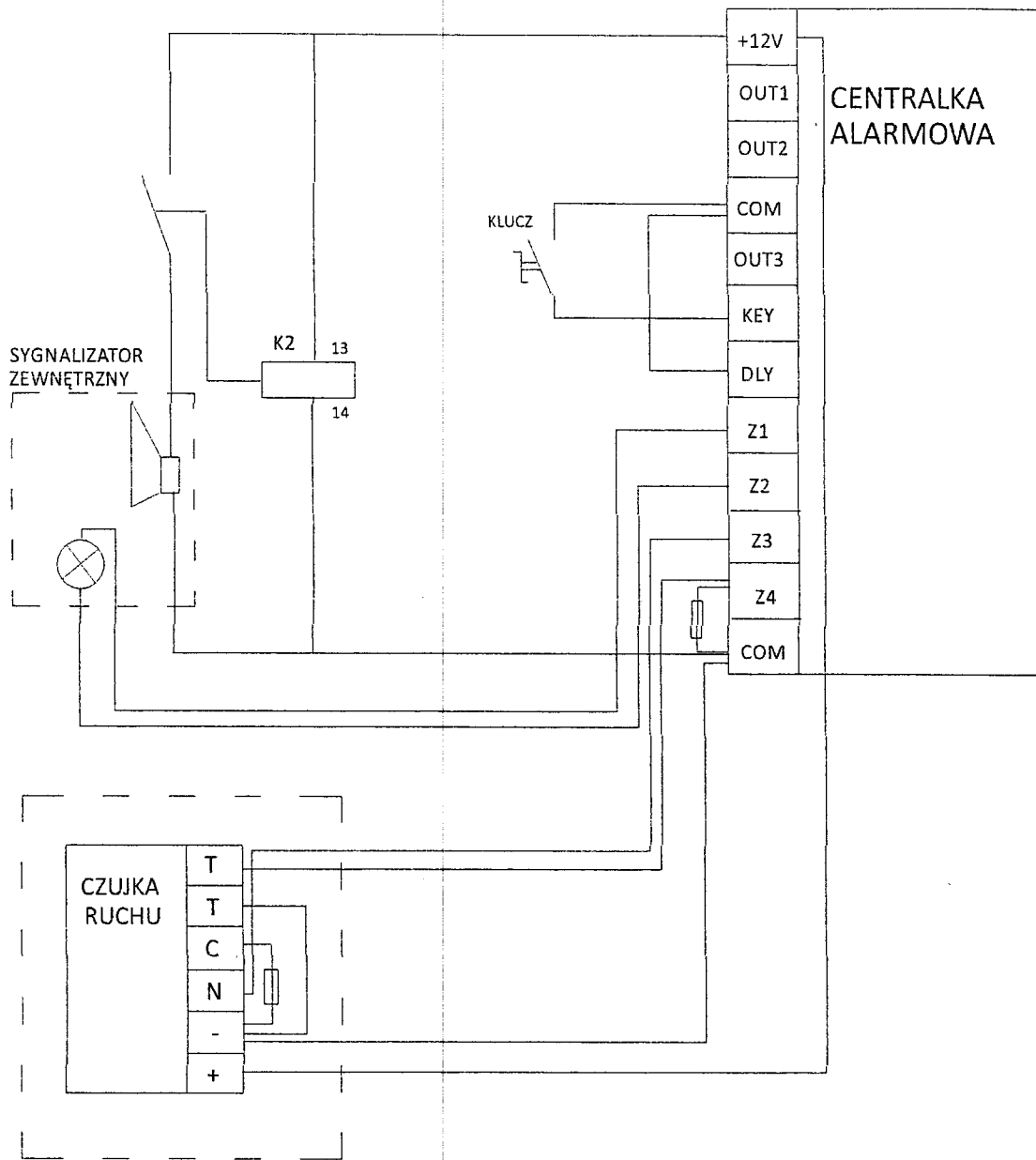
PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE ABAKUS	
Investor	Miasto Bydgoszcz
Treść n/z:	SCHEMAT SZAFKI BEZPIECZNIKOWEJ
Obiekt	Budynek mieszkalno - usługowy Bydgoszcz, ul. Gdańska 30 dz. nr 33, obręb 166
Projektant	Inst. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-342/16/92
Sprawdzący	Inst. Andrzej Sobczak AOB-KZ-7210/63/90
Data	04.12.2011 r.

Władysław Adamczak
BYDGOSZCZ
UL. GDAŃSKA 30
05-100 000 000



- 1- kamera typu NVIP-1DN3001V/IR-1P
- 2- Rejestrator sieciowy NVR-5304

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE ABAKUS		
Inwestor	Miasto Bydgoszcz	Nr rys. 6
Treść rys.	SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZEŃ KAMER	
Obiekt Budynek mieszkalno - usługowy Bydgoszcz, ul. Gdańska 30 dz. nr 33, obręb 166	inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92	
	inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90	
Data	04-12-2014 r.	99.



UKŁAD POŁĄCZEŃ WYKONAĆ ZGODNIE
Z DTR ZAMONTOWANYCH URZĄDZEŃ

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE ABAKUS		
Investor	Miasto Bydgoszcz	Nr rys. 7
Treść rys.	SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZEŃ CENTRALI ALARMOWEJ	Skala ----
Obiekt	Budynek mieszkalno - usługowy Bydgoszcz, ul. Gdańska 30 dz. nr 33, obręb 166	inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92 inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90
Data	04-12-2014 r.	

100

4. WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
Materiały instalacji elektrycznej			
1	Gniazdka typu 2P+Z ze stykiem ochronnym serii MOSAIC, prod. LEGRAND	szt.	
2	Gniazdka typu 2P+Z ze stykiem ochronnym i klapką przezroczystą, serii MOSAIC, prod. LEGRAND	szt.	
3	Wyłącznik jednobiegunowy serii MOSAIC, prod. LEGRAND	szt.	5
4	Łącznik impulsowy serii MOSAIC, prod. LEGRAND	szt.	7
5	Łącznik schodowy serii MOSAIC, prod. LEGRAND	szt.	16
6	Łącznik krzyżowy serii MOSAIC, prod. LEGRAND	Szt.	2
7	Oprawa oświetleniowa typu RASTRA 104 PPE	Szt.	36
8	Oprawa oświetleniowa typu RASTRA 204 PPE (w przypadku wykonania sufitów podwieszanych zastosować Rastre 104)	Szt.	4
9	Oprawa oświetleniowa typu RASTRA 202 PPE	Szt.	3
10	Oprawa oświetleniowa typu VARNA, produkcji ELGO	Szt.	2
11	Oprawa oświetlenia awaryjnego typu DISCRET W – AMA201041407, 1h	Szt.	11
12	Oprawa ewakuacyjna typu EMAX ALU LED 1h z piktogramami zgodnie z operatem pożarowym i planem ewakuacyjnym	Szt.	6
13	Puszki podtynkowe	szt.	80
14	Rozgałęźniki	szt.	40
15	Przewód typu YDY 3x1,5mm ²	m	300
16	Przewód typu YDY 4x1,5mm ²	m	100
17	Przewód typu YDY 3x2,5mm ²	m	300
18	Rozdzielnica piętrowa XL 4x18, produkcji Fabryki Aparatów Elektrycznych „FAEL-LEGRAND”	szt.	1
Materiały pozostałe			
1	Opaski kablowe typu Oki	szt.	50
2	Wazelina techniczna	kg	1
3	Rurka ochronna RL18	m	100
4	Łącznik do rurek śr.18mm	szt.	50
5	Korytka kablowe szerokości 100mm - BAKSA	m	100
Instalacja teletechniczna			
1	kabel ekranowany typu FTP, kat 6A, 4x2x0,57mm ² , Keystone oznaczony symbolem KIF6ALSOH500 o długości 500m	Szt.	2
2	Gniazdo RJ45 podwójne podtynkowe, ekranowane, kat.6	Szt.	42
3	Szafka „19” – 24U, stojąca na kółkach z podwójnym wentylatorem i czujnikiem temperatury – OptiRACK PLUS 1200x600x600, drzwi szklane – ATEL Electronics	Kpl.	1
4	Wieszak poziomy 19” 1U	Kpl.	3
5	Prowadnica kabli pionowa boczna – szafa 19”	Kpl.	2
6	Panele krosowe FTP, kat. 6 – 24 porty, spełniają wymagania normy TIA/EIA-568B, IEC60603-7-4, IEC61156-5 oraz klasy E wg. ISO11801:2002, EN50173:2002 i PN-EN5173:2002	Kpl.	2
7	Przełącznik RJ45 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem szybkości – 24 porty i dodatkowymi dwoma portami SFP mini GBIC o dożywotniej gwarancji	Kpl.	2

101.

1-1

8	Listwa zasilająca 8 portowa 19" gniazda/wtyk UPS	Kpl.	1
9	Kable krosowe RJ45 – RJ45, kat. 6 ekranowane o długości 0,5m, 1m, 2m – w proporcjach 3:4:3	Szt.	100
10	Zasilacz awaryjny UPS – AEG Protect B 1500VA w wykonaniu do zamontowania w szafie 19". UPS umożliwia ewentualne dostawienie baterii	Kpl.	1
11	Kanały instalacyjne PCV n/t z przegrodą	m	100
Telewizja przemysłowa			
1	Kamera wandaloodporna typu NVIP-1DN3001V/IR-1P– AAT BYDGOSZCZ	Kpl.	2
2	Rejestrator sieciowy NVR-5304 POE z zasilaczem i dyskiem 1T– AAT BYDGOSZCZ	Kpl.	1
3	Dysk twardey WD10EURX o pojemności 1T	Kpl.	1
4	kabel typu UTP, kat 5, 4x2x0,57mm ² zakończony wtykami RJ45	m	20
System sygnalizacji włamania SSWiN			
1	Obudowa 17/TRP50/ SATEL S AWO256	Szt.	1
2	Centrala alarmowa SATEL, płyta główna INTEGRA-32 – prod. SATEL	Szt.	1
3	Moduł Ekspander INT-E, prod. SATEL	Szt.	1
4	Akumulator Euro-Power EP17/AH/12V – prod. EMU	Szt.	1
5	Obudowa metalowa klawiatury LCD typ S – prod. SATEL	Szt.	1
6	Klawiatura LCD-S INT-KLCDS-GR Integra ziel. – prod. SATEL	Szt.	1
7	Pasywna czujka podczerwieni IR120C – prod. SIEMENS	Szt.	9
8	Sygnalizator zewnętrzny SPL-2030R optyczno-akustyczny – prod. SATEL	Szt.	1
9	Sygnalizator wewnętrzny akustyczny, typu SPW100 – prod. SATEL	Szt.	1
10	Przewód typu YTDy6x0,5mm ²	m	100
Centrala telefoniczna			
1	centrale telefoniczną firmy SLICAN, model Serwer Slican IPL-0256.EU o następującym wyposażeniu: <ul style="list-style-type: none"> • IP PBX Serwer IPL-256.A16x8. wys 3U – 1 szt. • Karta IPL2ST - 1 szt. • Karta IPL2CO2AB - 1 szt. • Karta IPL8AB - 2 szt. • Submoduł SM.3BATC - 1 szt. • Akumulator 12V 7Ah - 3 szt. • Obudowa akumulatorów BATB-3X12/7 - 1 szt. • Półka mocowania kabli CCS.1U - 1 szt. • Submoduł SM.DSP-AM - 1 szt. 	Kpl.	1
2	Panel krosowy UTP, kat. 3 – 8 portów dla linii telefonicznej	Kpl.	1
Komunikacja międzyobiektowa			
1	Antena Ubiquiti NanoStation Loco M5 5GHz AirMax, 802.11a/n, 13dBi Antenna, 23 dBm wraz z uchwytami	Kpl.	2

Uwaga:

1. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i podzespołów spełniających założenia, po ustaleniu i uzgodnieniu z Inwestorem.
2. Ustala się dla osprzętu kolor biały
3. Wentylatory zgodnie z projektem wentylacji

URZĄD MIĘSTA
Bydgoszcz
Wydział Administracji Budowlanej