

INWESTOR:

**WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII
61-866 POZNAŃ, UL. GARBARY 15**

PROJEKT:

**REMONT I PRZEBUDOWA
III PIĘTRA W STARYM BUDYNKU
WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM
ONKOLOGII
61-866 POZNAŃ, UL. GARBARY 15**

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA - NISKOPRĄDOWA

INSTALACJA:

INSTALACJE NISKOPIĄDOWE

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

PROJEKT:



PRACOWNIA PROJEKTOWA VIGO

BIURO:

**UL. JANA PAWŁA II 14
61-139 POZNAŃ
TEL/FAX 0 61 6570555 WEW.312/315**

SIEDZIBA:

UL. ŚW.ROCHA 6C/5, 61-132 POZNAŃ

OPRACOWAŁ:

INŻ.PIOTR SKRZYPCZAK 245/PW/93

KWIECIEŃ 2007

Spis treści

1.	Założenia wstępne.....	4
1.1.	Przedmiot opracowania.....	4
1.2.	Podstawa opracowania.....	4
1.3.	Cel i zakres opracowania.....	4
2.	Wytyczne do projektów branżowych.....	5
2.1.	Instalacja elektryczna dedykowanego zasilania urządzeń komputerowych.....	5
2.1.1.	System oznaczeń gniazd elektrycznych.....	5
3.	Opis wykonania instalacji teleinformatycznej (komputery, telefony).....	6
3.1.	Koncepcja realizacji okablowania.....	6
3.1.1.	Standardy.....	6
3.1.2.	Koncepcja systemu okablowania teleinformatycznego.....	6
3.2.	Wybór systemu okablowania.....	7
3.3.	Sekwencja połączeń.....	7
3.4.	Punkty elektryczno - logiczne PEL.....	8
3.4.1.	Charakterystyka ogólna.....	8
3.4.2.	System numeracji gniazd i przyłączy.....	9
3.5.	Punkty dystrybucyjne.....	9
3.5.1.	Charakterystyka ogólna.....	9
3.5.2.	Lokalizacja i opis.....	9
4.	Opis wykonania instalacji domofonowej i KD.....	10
5.	Opis rozbudowy systemu SSWiN.....	11
6.	Opis wykonania orurowania dla TV.....	12
7.	Pomiary, dokumentacja powykonawcza, zalecenia eksploatacyjne.....	13
7.1.	Pomiary końcowe.....	13
7.1.1.	Dla połączeń miedzianych.....	13
7.1.2.	Wyniki pomiarów.....	13
7.2.	Dokumentacja powykonawcza.....	13
7.3.	Zalecenia eksploatacyjne.....	14
8.	Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.....	15

Spis rysunków

Nr projektu	Nr rys.	Tytuł rysunku
EN	1	PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH CZĘŚĆ A
EN	2	PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH CZĘŚĆ B
EN	3	SCHEMAT BLOKOWY SSWiN
EN	4	SCHEMAT BLOKOWY LPD
EN	5	SCHEMAT ELEKTRYCZNY INST. DOMOFONOWEJ I KD

1. Założenia wstępne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teleinformatycznej, kontroli dostępu KD, system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN i orurowania dla RTV.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie na wykonanie opracowania,
- inwentaryzacja budowlana,
- wizja lokalna i ustalenia ustne z przedstawicielami Inwestora,
- obowiązujące zasady projektowania elektrycznych sieci:
 - PN/IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
 - PN-EN-50174-cz. 1 i cz. 2 Technika informatyczna,
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 12 grudnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teleinformatycznej, kontroli dostępu KD, system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN i orurowania dla RTV. Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- określenie założeń przyjętych do wykonania projektu i realizacji inwestycji,
- opis wykonania instalacji.

2. Wytyczne do projektów branżowych.

2.1. Instalacja elektryczna dedykowanego zasilania urządzeń komputerowych.

- jeden obwód elektryczny na max. 5 zestawów komputerowych,
- ochrona przepięciowa min. C,
- doprowadzenie do LPD 01 i 02 uziomu (LY 16mm²) $< 5\Omega$,
- zabezpieczenie LPD wył. nadmiarowym dwupolowym C16A, zestawy komputerowe zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo - prądowymi C16A 30mA typ.A (dla urządzeń komputerowych)
- obwody odbiorcze wykonać YDY 3x2,5 mm²

2.1.1. System oznaczeń gniazd elektrycznych.

Gniazda wtyczkowe w zespolonych punktach elektryczno-logicznych (PEL-ach) oznaczyć symbolem:

$< XX/YY >$

gdzie:

- XX – oznacza odpowiednią piętrową tablicę rozdzielczą (komputerową)
- YY – oznacza numer obwodu, a zarazem numer wyłącznika instalacyjnego zabezpieczającego dany obwód, do którego należy PEL.

Wykonać oznaczenia obwodów w tablicach rozdzielczych zgodnie z zastosowaną numeracją.

3. Opis wykonania instalacji teleinformatycznej (komputery, telefony).

3.1. Koncepcja realizacji okablowania.

3.1.1. Standardy.

Wykorzystanie tych standardów zawartych w normie PN-EN 50174-1(2) jest uzasadnione tym, że stosowane powszechnie urządzenia i osprzęt pasywny są zgodne z tymi normami, jak również to, że na tych normach oparto większość narodowych standardów krajów europejskich.

3.1.2. Koncepcja systemu okablowania teleinformatycznego.

Aby spełnić wymagania stawiane systemowi okablowania teleinformatycznego przyjęto, że będzie on posiadał topologię hierarchicznej gwiazdy. Umożliwi to łatwą modyfikację struktury, prostą rozbudowę do większej liczby stanowisk i wykorzystanie do dowolnej technologii sieci LAN.

W systemie okablowania teleinformatycznego można wyodrębnić kilka charakterystycznych elementów:

- okablowanie pionowe - światłowodowe lub miedziane kable łączące punkty dystrybucyjne GPD (Główny Punkt dystrybucyjny) z lokalnymi LPD (Lokalny Punkt Dystrybucyjny),
- okablowanie poziome - najczęściej miedziane (rzadziej światłowodowe) kable łączące przyłącza teleinformatyczne PEL-e w poszczególnych pomieszczeniach z punktami dystrybucyjnymi,
- punkt dystrybucyjny - miejsce zainstalowania krosownic (patch paneli) okablowania poziomego i pionowego oraz urządzeń aktywnych sieci LAN.

W punktach dystrybucyjnych, umieszczone będą aktywne urządzenia sieciowe, oraz panel krosowniczy z centrali telefonicznej gdzie przy pomocy przewodów krosowych dokonywać będzie można łatwej modyfikacji połączeń.

3.2. Wybór systemu okablowania .

Dla realizacji systemu okablowania strukturalnego (kontynuacja) wybrano zaawansowany wielofunkcyjny system okablowania firmy MOLEX. System ten jest uniwersalnym systemem okablowania do przesyłania głosu, danych i obrazów przy wykorzystaniu kabli miedzianych jak i światłowodowych. Jest to tym samym kompleksowe rozwiązanie umożliwiające komunikację w takich dziedzinach jak telekomunikacja, sieci komputerowe, systemy automatyki i sterowania, multimedia, czy wideo konferencje, ponadto firma Legrand posiada niezbędny osprzęt i aparaturę do wykonania instalacji silno i słaboprądowej.

Główne zalety systemu PowerCat 6 to:

- * uniwersalność i elastyczność,
- * niezawodność,
- * ekonomiczna instalacja techniczna,
- * trwałe, o długiej żywotności komponenty systemu,
- * łatwość w instalacji i obsłudze.

Dzięki modularnej koncepcji dalsze rozszerzenia sieci teleinformatycznej są bezproblemowe i można je w pełni zintegrować z istniejącym już systemem. Tym samym posiadamy możliwość stopniowej rozbudowy swojego systemu okablowania.

Komponenty spełniają wszystkie najsurowsze wymagania norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, PN-EN-50174, a w wielu wypadkach daleko wykraczają w przyszłość, poza aktualnie obowiązujące normy, stając się podstawą nowych i narzucając standard na następne dziesięciolecia.

PowerCat 6 bazując na najlepszych rozwiązaniach i patentach, jest szybki w montażu, łatwy w obsłudze, pewny i niezawodny ponadto posiada całą gamę urządzeń i osprzętu, który można wykorzystać do budowy całego systemu elektrycznego w danym obiekcie.

Okablowanie poziome zostanie wykonane nieekranowanym kablem UTP 4x2x0,5 kat. 6.

W przypadku kabli i komponentów kategorii 6 bardzo istotne jest przestrzeganie zaleceń i wskazówek instalacyjnych producenta. Kable nie mogą być uszkodzone podczas układania, należy przestrzegać odpowiedniego promienia zagięcia i zapewnić wysokiej jakości podłączenie do dystrybutorów i przyłączy telekomunikacyjnych.

3.3. Sekwencja połączeń.

Kable logiczne należy rozszyć zgodnie z określoną w normie ISO 11801 sekwencją EIA 568A preferowaną przez EIA/TIA. Sekwencja ta pokrywa się ze standardem ISDN i jest kompatybilna z systemami telefonicznymi, w których wykorzystuje się dwie pary.

3.4. Punkty elektryczno - logiczne PEL.

3.4.1. Charakterystyka ogólna.

Podłączenie komputerów do sieci zarówno logicznej jak i elektrycznej będzie się odbywało za pośrednictwem PEL-i. Punkt elektryczno - logiczny (PEL) składa się z 1 gniazda elektrycznego i 2 gniazd teleinformatycznych dla sal chorych a w pozostałych pomieszczeniach z 3 gniazd elektrycznych i 2 gniazd teleinformatycznych.

Jako wyposażenie części teleinformatycznej standardowego PEL-a zostaną zastosowane dwa pojedyncze moduły nieekranowane z gniazdem RJ45 firmy MOLEX, zabudowane w podtynkowych puszkach instalacyjnych wielokrotnych w nawiązaniu do gniazd wydzielonej sieci elektrycznej. Typowe przyłącze logiczne w podanym zestawie umożliwi jednocześnie podłączenie następujących wariantów odbiorników końcowych:

- dwa komputery lub dwa terminale
- komputer lub terminal i telefon
- dwa telefony analogowe lub systemowe
- cztery telefony systemowe (przy zastosowaniu spec. rozdzielacza RJ45-2xRJ12)
- do ośmiu telefonów analogowych (przy zastosowaniu spec. rozdzielacza RJ45-4xRJ11)

Zaleca się instalowanie przyłączy na wysokości $h=30\text{cm}$,

W szczególnych przypadkach, wysokość, na której będzie instalowane przyłącze należy ustalić na etapie wykonawstwa z uprawnionym przedstawicielem Inwestora.

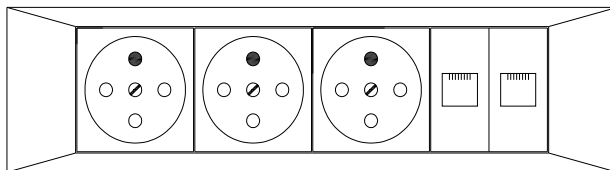
Kable prowadzić w korytach metalowych w międzystropiu a w poszczególnych pomieszczeniach schodzić do gniazd w RL karbowanych pod tynkiem lub w ścianach z GK.

Podłączenie komputera lub telefonu do przyłącza będzie następowało za pomocą 2-3 metrowego kabla dystansowego. Będzie to skrętka nieekranowana kat. 6. Od pozostałych kabli skrętkowych będzie się różniła jedynie tym, że przewody są wykonane z linki, a nie drutu. Takie rozwiązanie nadaje kablowi dystansowemu elastyczność i utrudnia jego eksploatacyjne uszkodzenie.

Podłączenie telefonu do przyłącza będzie następowało za pomocą standardowego kabla telefonicznego zakończonego wtykiem RJ-11 lub RJ12 a od strony gniazda wskazane jest zakończenie tego kabla wtykiem RJ-45 jako że zdarza się, że wtyki RJ-11 i RJ-12 uszkadzają piny zewnętrzne, co powoduje w przypadku podłączenia komputera do tego przyłącza brak transmisji.

Gniazda komputerowe i telefoniczne spełniają wymagania kategorii 6, a więc można je stosować zamiennie, w zależności od potrzeb. O możliwości podłączenia telefonu lub komputera do konkretnego gniazda decyduje administrator systemu okablowania, realizując odpowiednie przełączenie w punkcie dystrybucyjnym.

Poniżej przedstawiono przykładowy rysunek poglądowy PEL:



Punkt elektryczno-logiczny z podwójnym przyłączem komputerowym
i potrójnym przyłączem elektrycznym

3.4.2. System numeracji gniazd i przyłączy.

Wszystkie gniazda oznaczyć szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system numeracji. Numeracje przyjąć jak na rysunkach.

3.5. Punkty dystrybucyjne.

3.5.1. Charakterystyka ogólna.

Punkty dystrybucyjne LPD III obejmują swoim zakresem obszar III piętra w części A i B.

3.5.2. Lokalizacja i opis.

W pomieszczeniu 49 zaprojektowano lokalny punkt dystrybucyjny LPD III. Usytuowanie punktu dystrybucyjnego pozwala na podłączenie stacji roboczych zlokalizowanych w dowolnej części remontowanego budynku, nie przekraczając dopuszczalnej długości segmentu okablowania, zrealizowanego w oparciu o skrętkę nieekranowaną kat. 6, wynoszącej 90 m. Szafę dystrybucyjną należy zagospodarować jak na rysunkach.

Wyposażenia punktów dystrybucyjnego zaprojektowano w oparciu o moduły nieekranowane miedziane spełniające kryteria kat.6, oraz dla rozszycia linii telefonicznych od strony centrali telefonicznej w oparciu o moduły nieekranowane w panelach 50 portowych, panele te będą skrosowane z krosownicą, która zostanie ustawiona wraz z centralą telefoniczną w pom. 25. Centrala telefoniczna, nie stanowi przedmiotu projektu. 50 portowe panele telefoniczne pozwolą na łatwe zestawianie połączeń telefonicznych, panele telefoniczne są ponumerowane 1, 2, itd., lecz po uruchomieniu instalacji należy wpisać na etykietach numery telefonów, co ułatwi przekrosowanie w przypadku np.: zmiany miejsca pracy danego pracownika do innego biurka czy pomieszczenia z tym samym numerem, tzn. numer będzie wędrował za pracownikiem.

Reorganizacja głównego punktu dystrybucyjnego GPD po powiększeniu pomieszczenia oraz przeniesienie okablowania części administracyjnej do GPD, powyższe czynności zostaną uwzględnione w wycenie.

4. Opis wykonania instalacji domofonowej i KD.

Jako kontrola dostępu będzie zastosowany system domofonów składający się z kaset wywoławczych z modułem kluczy zbliżeniowych usytuowanych przy wejściach do wskazanych pomieszczeń oraz unifonów w tych pomieszczeniach (pom. 5, 6, 7 i 41), ponadto do pomieszczeń 24, 25 i 44 będzie tylko moduł kluczy zbliżeniowych. Ze względu na przyjęte rozwiązania zostały zastosowane urządzenia Firmy MiwiUrmet.

Zakłada się wyposażenie drzwi objętych kontrolą dostępu w odpowiednie akcesoria elektromechaniczne na etapie produkcji i montażu drzwi:

- samozamykacz GEZE TS2000 V,
- elektrorygiel BEFO 12V DC typ 311 normalnie otwarty (NO),
- gałkę lub pochwyt od wejściowej strony drzwi,
- zamek z możliwością wycofania języka za pomocą klucza (na wypadek awarii elektrorygla lub długotrwałego zaniku zasilania).

Okablowanie należy wykonać jako podtynkowe w rurce ochronnej w części poniżej sufitów podwieszanych, w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi okablowanie można prowadzić w korytkach metalowych dla instalacji niskoprądowych.

5. Opis rozbudowy systemu SSWiN.

Do istniejącego systemu SSWiN opartego na centrali Santony Si400 została zaprojektowana ochrona wskazanych pomieszczeń III piętra. Proponowany system sygnalizacji włamania i napadu ma zabezpieczać część biurową, serwerownię i punkt dystrybucyjny części objętej projektem oraz mienie wartościowe znajdujące się w jego wnętrzu.

Obiekt będzie zabezpieczony czujnikami podczerwieni pasywnej, które są rozmieszczone zgodnie z ich przeznaczeniem i danymi technicznymi dostarczonymi przez producenta. Ilość czujników znajdujących się w danym pomieszczeniu uwarunkowana jest jego powierzchnią oraz przewidywaną funkcją.

Każdy z czujników będzie podłączony do osobnego wyjścia, co pozwala na dokładną identyfikację miejsca włamania oraz awarii. Kabel magistralny należy wyprowadzić z istniejącej centrali i doprowadzić na III piętro przy zastosowaniu odpowiedniego wzmacniacza. System będzie wyposażony w trzy manipulatory pierwszy będzie obsługiwał biura i korytarz części A, drugi punkt dystrybucyjny LPD III (zamontowany w pom.49 czujka ustawiona ze zwłoką na rozbrojenie) a trzeci serwerownię (w dodatkowej obudowie).

6. Opis wykonania orurowania dla TV.

Założono, że dla wskazanych pomieszczeń będzie wykonane niezależne orurowanie zakończone puszką 60 mm i głębokości 60 mm. Wprowadzenie rurki do puszek w dolnej lub górnej części puszek.

Orurowanie będzie wyprowadzone na korytarz do zbiorczego korytka metalowego.

Orurowanie pomiędzy korytkiem metalowym a gniazdami wykonać rurką wzmocnioną ICTL 3422/25, kabli do rurek nastąpi zapewne po zakończeniu budowy zastosowanie rurek wzmocnionych pozwoli nam na uniknięcie ewentualnego uszkodzenia rurek w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Instalacja gniazdek TV oraz wciągnięcie kabli TV będzie wykonane odrębnie przez wybraną przez inwestora firmę uruchamiającą TV kablówką lub System Telewizji Szpitalnej.

7. Pomiary, dokumentacja powykonawcza, zalecenia eksploatacyjne

7.1. Pomiary końcowe

7.1.1. Dla połączeń miedzianych

Wszystkie połączenia wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w trakcie montażu przy pomocy testera na zwarcie, przerwę i odwrócenie par.

Do pomiarów tłumienności i przesłuchów użyć należy miernika badającego parametry okablowania w całym widmie częstotliwości pod kątem zgodności z wymogami kategorii 6 wg. norm.

Szczególnie ważne są pomiary tłumienności linii oraz przesłuchu zbliżnego (NEXT). Pomiary przeprowadzone przy pomocy ww. miernika pozwolą na określenie:

- długości badanego odcinka kabla,
- mapy połączeń par w gniazdach,
- zakresu częstotliwości pomiarów,
- współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT),
- stratności (ELFEXT),
- współczynnika PS ELFEXT
- współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- impedancji, rezystancji, pojemności.
- opóźnienie propagacji

7.1.2. Wyniki pomiarów

Wyniki pomiarów okablowania teleinformatycznego w formie wydruku zbiorczego oraz szczegółowe w formie elektronicznej muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej przekazywanej użytkownikowi przy odbiorze robót.

Dokumentacja ta po zakończonym odbiorze będzie stanowiła dokumentację eksploatacyjną.

7.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- ewentualną korektę planów instalacji,
- ewentualną korektę rozszycia kabli miedzianych na panelach krosowniczych,

Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów należy dostarczyć w wersji elektronicznej oraz w pięciu egzemplarzach drukowanych.

7.3. Zalecenia eksploatacyjne

Wszelkie zmiany w układzie połączeń na panelach krosowniczych należy na bieżąco korygować w oznacznikach adresowych i wprowadzać do dokumentacji eksploatacyjnej.

Po każdej burzy wskazane jest sprawdzenie ochronników przepięciowych czy nie zostały uszkodzone.

UWAGA:

Dopuszcza się zamienne zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu innych producentów, które zapewni porównywalne, nie gorsze, parametry techniczne, jakie zapewniają urządzenia zaprojektowane w niniejszym projekcie. Przy zmianach dla sieci teleinformatycznej należy pamiętać, aby wszystkie elementy były jednego producenta celem uzyskania certyfikatu i 20 letniej gwarancji na zastosowane elementy sieci.

Zamiana systemu na urządzenia innego producenta powinna być odpowiednio uwarunkowana i możliwa do zrealizowania na okablowaniu, jakie zostało zaprojektowane.

8. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

L.p.	Nazwa urządzenia	Symbol	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi.
1	Sieć teleinformatyczna					
1	SZAFA STOJĄCA MODBOX III, 19", 42U, 600X600	RAA-00116	MOLEX	szt.	1	
2	PANEL 19-CALOWY 24XRJ45 DG+, 568A/B, UTP, POWERCAT 6, 1U, GRAFITOWY	PID-00141-EU	MOLEX	szt.	11	
3	PANEL 19-CALOWY 50XRJ45 KATT IDC, USOC 2 PARY, UTP, 1U, GRAFITOWY	PID-00145	MOLEX	szt.	2	
4	UZBROJONA PŁYTA CZOŁOWA FMP3 6XDUPLEX SC SM, GRAFITOWA	RFR-00118	MOLEX	szt.	1	
5	KORPUS PANELA ŚWIATŁOWODOWEGO FMP3, GRAFITOWY	RFR-00100	MOLEX	szt.	1	
6	PANEL 19-CALOWY ZE SZCZOTKĄ, 1U, GRAFITOWY	25.A029G	MOLEX	szt.	13	
7	KABEL KROŚWY RJ45, 568B, UTP, POWERCAT 6, PVC 2M, CZERWONY	PCD-0035-0C	MOLEX	wg. potrzeb		
8	KABEL UTP POWERCAT 6, 4 PARY, LSZH	CAA-00079	MOLEX	m	8880	
9	ŚWIATŁOWÓD KROŚWY DUPLEX MM 50/125 OM3 DUPLEX SC - DUPLEX SC, 2.0M	FPC-44020-40	MOLEX	szt.	4	
10	12 WŁÓKNOWY WEWNĘTRZNY KABEL ŚWIATŁOWODOWY MM 50/125 OM3, ŚCISŁA TUBA	CFR-00496	MOLEX	m	60	
11	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp.					
2	Trasy kablowe *					
1	KORYTO METALOWE 200x50 mm	KPR-100	BAKS	m	100	
2	DLP KANAŁ 50x150 BIAŁY B/POKR, PRZEGRODY, ŁĄCZNIKI	10432	Legrand	m	30	
3	RL KARBOWANA	22-28	DOWOLNY	wg. potrzeb		
4	Elementy mocujące - wsporniki, uchwyty itp. wg zapotrzebowania w zależności od przyjętej technologii montażu					
3	Wypożyczenie osprzęt					
1	PUSZKA	89341	Legrand	szt.	85	
2	RAMKA + UCHWYT PODWÓJNE	74804+75010	Legrand	szt.	85	
3	DLP UCHWYT M45 2M POK 65	10921	Legrand	szt.	42	
4	PUSZKA PODŁ. 8M POKR. DO WYKŁ.	89302	Legrand	szt.	4	
5	MOD MOSAIC 22.5X45MM 1XRJ45 KĄTOWY, 568A/B, UTP, POWERCAT 6, BIAŁY	MLG-00021-02	MOLEX	szt.	254	
6	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki itp					
4	System SSWiN					
1	IZOLATOR / WZMACNIACZ	SAR11	SIEMENS	szt.	1	
2	WEZŁ MAGISTRALI E-BUS	SAG91	SIEMENS	szt.	1	
3	KLAWIATURA LCD	SAK53	SIEMENS	szt.	1	
4	KLAWIATURA	SAK21	SIEMENS	szt.	2	
5	ROZSZEŻENIE LINIOWE	SAT12	SIEMENS	szt.	3	
6	PASYWNA CZUJKA PODCZERWIENI	IR120C	SIEMENS	szt.	3	
7	PASYWNA CZUJKA PODCZERWIENI DO MONTAŻU SUFITOWEGO	IR261	SIEMENS	szt.	8	
6	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki, przewody, itp					
4	System domofonowy i KD					
1	CZYTNIK KLUCZY ZBLIŻENIOWYCH ZINTEGROWANY - SINTHESI	1103/2	Miwi - Urmet	szt.	7	
2	UNIFON SCAITEL	1132	Miwi - Urmet	szt.	8	
3	PŁYTA ROZMÓWNA SINTHESI, Z 2 PRZYCISKAMI	1145/22	Miwi - Urmet	szt.	4	
4	MODUŁ ROZMÓWNY DLA PANELI SINTHESI DO SYS. "4+N"	1145/500	Miwi - Urmet	szt.	4	
5	OBUDOWA PODTYNKOWA DLA 2 MOD. SINTHESI	1145/52	Miwi - Urmet	szt.	4	

5	OBUDOWA PODTYNKOWA DLA 1 MOD. SINTHESE	1145/51	Miwi - Urmet	szt.	3	
6	RAMKA FRONTOWA DLA 2 MOD. SINTHESE	1145/62	Miwi - Urmet	szt.	4	
6	RAMKA FRONTOWA DLA 1 MOD. SINTHESE	1145/61	Miwi - Urmet	szt.	3	
7	ZASILACZ DOMOFONOWY	18K1	Miwi - Urmet	szt.	4	
8	TRANSFORMATOR 12 V AC	9000/230	Miwi - Urmet	szt.	7	
6	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki, przewody, itp					

UWAGA:

Dopuszcza się zamienne zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu innych producentów, które zapewni porównywalne, nie gorsze, parametry techniczne, jakie zapewniają urządzenia zaprojektowane w niniejszym projekcie. Przy zmianach dla sieci teleinformatycznej należy pamiętać, aby wszystkie elementy były jednego producenta celem uzyskania certyfikatu i 20 letniej gwarancji na zastosowane elementy sieci.

Zamiana systemu na urządzenia innego producenta powinna być odpowiednio uwarunkowana i możliwa do zrealizowania na okablowaniu, jakie zostało zaprojektowane.

Wszystkie przepusty przez ściany i stropy należy, o ile pozwala na to konstrukcja budynku, wykonać o średnicy nie mniejszej od zewnętrznej średnicy rury osłonowej lub korytka.

Wszelkie przepusty przez stropy oraz ściany ogniowe muszą zostać zabezpieczone przed przenoszeniem ognia.