

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ APTEKI SZPITALNEJ NA POTRZEBY PRACOWNI ŻYWIENIA POZAJELITOWEGO, IZBY RECEPTUROWEJ W SAMODZIELNYM PUBLICZNYM SZPITALU WOJEWÓDZKIM IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II W ZAMOŚCIU
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	UL. ALEJE JANA PAWŁA II 10 22-400ZAMOŚĆ
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:	066401_1 .0001.AR_22.84/8
INWESTOR:	SAMODZIELNY PUBLICZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II UL. ALEJEJANA PAWŁA II 10, 22-400ZAMOŚĆ
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	PRACOWNIA ARCHITEKTURY JDJ JACEK JARZYNA <u>SIEDZIBA:</u> UL. 17 STYCZNIA 40/28, 02-146 WARSZAWA <u>BIURO:</u> UL. B. PRUSA 1P, 05-090 RASZYN TEL.: 603 074 532 EMAIL: jdjarzyna@gmail.com
BRANŻA: INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE	PODPIS

INŻ. MAREK MASALSKI
UPR. BUD. NR 0379/97/U. MAZ/IE/0079/01
W TELEKOMUNIKACJI

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU : LISTOPAD 2022


inż. Marek Masalski
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
w telekomunikacji przewodowej bez ograniczeń
Nr 0379/97/U

OŚWIACZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3pkt. 3 ustawy z dnia 07-07-1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami tekst jednolity z dnia 7 lipca 2020 poz. 1333, niniejszym oświadczam, że:

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ APTEKI SZPITALNEJ NA POTRZEBY PRACOWNI ŻYWIENIA POZAJELITOWEGO , IZBY RECEPTUROWEJ W SAMODZIELNYM PUBLICZNYM SZPITALU WOJEWÓDZKIM IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II W ZAMOŚCIU

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	UL. ALEJE JANA PAWŁA II 10 22-400ZAMOŚĆ
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:	066401_1 .0001.AR_22.84/8
INWESTOR:	SAMODZIELNY PUBLICZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II UL. ALEJEJANA PAWŁA II 10 , 22-400ZAMOŚĆ

ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

PROJEKTANT

INŻ. MAREK MASALSKI
UPR. BUD. NR 0379/97/U. MAZ/IE/0079/01
W TELEKOMUNIKACJI

.....
inż. Marek Masalski
Upewnienia bud (podpis, data)
do projektowania i kierowania robotami
w telekomunikacji przewodowej bez ograniczeń
Nr 0379/97/U

Instalacje telekomunikacyjne

1. Uwagi ogólne

Wszelkie materiały montażowe i urządzenia przewidziane w niniejszej dokumentacji, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub producenta należy traktować, jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia.

Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do tych, które przewidziano w dokumentacji projektowej.

Z uwagi na fakt, że część systemów podlegać będzie modernizacji zachodzi konieczność użycia produktów firm, których wyroby są obecnie zainstalowane w obiekcie i spełniają wymóg kompatybilności z systemami funkcjonującymi w obiekcie.

2. Trasy kablowe

Budynek jest wyposażony w poziome i pionowe trasy kablowe wykonane z koryt kablowych przeznaczonych dla instalacji telekomunikacyjnych.

Projektuje się trasy kablowe:

- dla instalacji telekomunikacyjnych – ogólnych w formie drabinki D-200 wzmocnionej (szczeliny co 15 cm)
- dla instalacji telekomunikacyjnych – ognioodpornych w formie koryta siatkowego o wym. około 60 x 60 mm.

Odejsia do punktów końcowych instalacji zrealizowane zostaną z użyciem rur RVS pod tynkiem lub w przestrzeni międzystropowej.

3. Instalacja LAN

Podstawę do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym stanowią normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi Instalacji i pomiarów sieci.

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801-1:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 1: Wymagania ogólne.
- **ISO/IEC 11801-2:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 2: Środowisko biurowe.
- **ISO/IEC 11801-3:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 3: Środowisko przemysłowe.
- **ISO/IEC 11801-6:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 6: Rozproszone systemy budynkowe.
- **EN 50173-1: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- **EN 50173-2: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- **EN 50173-3:2018** Technika informatyczna - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 3: Budynki przemysłowe.
- **EN 50173-5: 2018** Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych.
- **EN 50173-6:2018** Technologie informatyczne - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 6: Budynkowe systemy rozproszone.

Założenia projektowe

Zebrane wymagania i parametry należy traktować jako minimalne, co oznacza, że Wykonawca może zaoferować rozwiązanie przewyższające opisane parametry. Wszystkie elementy odbiegające parametrami od tych opisanych w dalszej części niniejszego opracowania podlegają dodatkowej ocenie i wymagają pisemnej akceptacji przez Inwestora i projektanta. Nie dopuszcza się elementów, których parametry spowodują obniżenie funkcjonalności projektowanego systemu okablowania strukturalnego.

- Przyjęto, że sieć LAN będzie wspólna dla sieci komputerowej oraz sieci telefonicznej, tymczasowej klasycznej jak i planowanej VOIP.
- Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta.
- Producent system okablowania strukturalnego musi posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001:2015 od minimum 15 lat oraz ISO 14001 dotyczący projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i transmisją danych. Wdrożenie tych norm gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych.
- Użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta. Oferowane produkty muszą być prezentowane wraz z ich dokumentacją na stronie internetowej producenta.
- Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25-letniej gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami w trakcie eksploatacji sieci. Warunki udzielanej gwarancji muszą być opracowane w formie spójnego dokumentu dostępnego do wglądu.
- Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi.
- Producent musi objąć kluczowe komponenty wchodzące w skład toru transmisyjnego tj. moduły gniazd RJ45, kable instalacyjne, kable krosowe miedziane i kable krosowe światłowodowe, programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność i zgodność z normami, co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty, a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta. Dopuszcza się dostarczenie oddzielnych certyfikatów dla każdego z komponentów. Nie dopuszcza się certyfikatów „TypeApproval”, które potwierdzają zgodność z normami na podstawie jednorazowego testu i próbki dostarczonej przez producenta. Certyfikaty potwierdzające wydajność i zgodność z normami odniesienia muszą być dostępne na stronie internetowej danego laboratorium badawczego.
- W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach.

- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla F/FTP Kat.6A co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy EA wg IEC 11801 ed.3, EN50173-1:2018, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 25GBase-T.
- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Dopuszcza się zastosowanie metody IDC tylko z wykorzystaniem V-styku z uwagi na największą powierzchnię kontaktu, co gwarantując najniższą rezystancję. Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:
 - AWG 22 – 26 dla drutu,
 - AWG 22/7 – 26/7 AWG dla linki.SC Duplex
- Moduły muszą obsługiwać możliwie szeroką gamę kabli, stąd niezbędne jest zapewnienie obsługi kabli o średnicy żyły wraz z powłoką aż do min 1.5 mm.
- Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego.
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B.
- Moduły muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE i PoE+ (Power Over Ethernet).
- Moduł musi mieć potwierdzoną wydajność do 25Gb zgodnie z DTR 11801-9909.
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.3. muszą zapewniać minimum 20-krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.3. muszą zapewniać minimum 1000 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7 µm.
- Moduł musi pozwalać na skrócenie minimalnej długości łącza do 2 m zamiast 15 m wg ISO 11801-1.
- Podsystem okablowania pionowego w części światłowodowej oparty zostanie na okablowaniu jednomodułowym (SM). Okablowanie charakteryzować się będzie parametrami opisanymi w normie ISO 14763-3:2014.
- Interfejsem światłowodowym dedykowanym w całej sieci jest LC/PC Duplex.
- Ze względów bezpieczeństwa elementy toru transmisyjnego światłowodowego muszą posiadać mechanizmy chroniące przed uszkodzeniem wzroku przez niewidzialne promieniowanie lasera. Ten wymóg dotyczy w szczególności złączy światłowodowych w przełącznicach. Działanie mechanizmu musi polegać na zamknięciu drogi światła laserowego po wyjęciu zaślepki lub odłączeniu kabla krosowego.

Urządzenia aktywne sieci LAN

Urządzenia aktywne sieci: switch'e, switch'ePoE i PoE+znajdują się w posiadaniu Zamawiającego.

Punkt przyłączowy - PEL

Projektowane przyłącza PEL zrealizowane będą w technologii jednolitej ramki z gniazdami RJ-45 oraz gniazdami zasilania 230VAC zamontowanymi na zespole puszek podtynkowych.

Standardowy punkt PEL zawierać będzie:

- 4 gniazda RJ-45,
- 2 gniazda sieciowe 230VAC (wg proj. elektrycznego).

Wszystkie elementy telekomunikacyjne i elektryczne muszą odpowiadać natynkowemu standardowi.

Panele krosowe

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zainstalować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno-użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji.

Minimalne wymagania dla paneli krosowych zostały określone poniżej:

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19".
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę minimum 24 portów.
- Panel musi być modułarny.
- Panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania.
- System, w skład którego wchodzi panel musi zapewniać mechaniczne zabezpieczenie portów przed nieautoryzowanym wpięciem oraz wypięciem złącza do (lub z) gniazda.
- Konstrukcja panelu musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługi:
 - łączy miedzianych kategorii 6A;
 - łączy optycznych minimum SC, SC Duplex, E-2000, oraz LC Duplex w wersji pre-terminowanej i spawanej;
 - jednocześnie dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy.
- Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron.
- Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń.
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany.
- Szafa Punktu dostępowego o pojemności 21U, naścienna, mocowana 20 cm powyżej posadzki, otwierana (umożliwienie dostępu do tyłu wszystkich paneli) wyposażona w listwę zasilającą (min. 6x 230VAC).

Wszystkie elementy składowe muszą pochodzić od jednego producenta i zapewniać 25 letni okres gwarancji.

Struktura sieci LAN

Projektuje się sieć w układzie gwiazdy. Linie przewodowe doprowadzone będą do 19" szafki IT gdzie rozszyte zostaną na panelach krosowych.

Połączenie szafki IT z pom. 2/51 (Serwerownia) zrealizowane będzie z użyciem kabla światłowodowego jednomodowego 6J zakończonych na panelu krosowym w istniejącej szafie 19" wg wskazań Ośrodka Informatyki.

Dodatkowo pomiędzy PG Centrali telefonicznej a szafką IT będzie ułożony i obustronnie rozszyty kabel YTKSY 21x2x0,4 dla tymczasowej sieci telefonicznej. Osprzęt został wskazany w OPZ.

Uwagi końcowe

Istniejąca sieć okablowania LAN i telefonicznego zostanie zdemontowana a całej trasie jej przebiegu. Ma to umożliwić odzyskanie pierwotnej drożności tras kablowych.

4. System sygnalizacji pożaru SSP

System wykrywania i sygnalizacji pożaru pełni wyjątkową rolę polegającą na automatycznym, niezależnym od człowieka:

zidentyfikowaniu pożaru w początkowej jego fazie, zaalarmowaniu odpowiednich służb i ludzi będących w zasięgu potencjalnego zagrożenia, automatycznym uruchomieniu urządzeń zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia i dymu unieruchomienie układów wentylacyjnych, zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych, awaryjne sterowanie pracą urządzeń technicznych budynku.

Automatyczne czujki pożarowe monitorują chronione obszary i reagują na obecność dymu, ognia i wysokiej temperatury. Ręczne przyciski pożarowe pozwalają na natychmiastowe (ręczne) wszczęcie alarmu. Centrala sygnalizacji pożaru analizuje i przetwarza sygnały przychodzące ze wszystkich zainstalowanych czujników.

Projektowany system SSP będzie stanowił rozbudowę istniejącego systemu POLON – Alfa 6000 funkcjonującego w oparciu o centralę zainstalowaną w pom. 1/46 rozbudowaną do pracy sieciowej o moduł komunikacyjny tworzący sieć RING z projektowaną podcentralą i umożliwiający utworzenie z istniejącej centrali głównego węzła komunikacyjnego SSP.

Komunikacja z podcentralami odbywać się będzie z użyciem zdublowanej pary światłowodów.

Centrala posiadać wyposażenie umożliwiające obsługę 2 pętli po 127 elementów liniowych.

W obudowie zainstalowane będą:

- moduł 2 pętli alarmowych,
- zasilacz sieciowy,
- akumulatory,
- moduł komunikacyjny.

W skład projektowanego systemu będą wchodzić następujące elementy:

- Punktowe wielodetektorowe czujki na gniazdach,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Wskaźniki zadziałania,
- Moduły kontrolno-sterujące dla sterowania wyłączeniem:
 - Central wentylacyjnych,
 - Systemu kontroli dostępu.

Wszystkie czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły sterujące wyposażone są w izolatory zwarcie i pracują w pętlowych liniach dozorowych.

Pracę systemu należy zorganizować w następujący sposób:

- każdy element liniowy systemu powinien być przyporządkowany do strefy dozoru właściwej strefy alarmowania, opisany w programie centrali tak, aby jego lokalizacja była jednoznaczna;
- strefy dozoru powinny być „wewnątrz” stref pożarowych;
- czas opóźnienia zadziałania elementów wykonawczych ustalić na etapie wykonawstwa w porozumieniu z innymi branżami;
- czas przejścia z alarmu I stopnia na alarm II stopnia zgodny z istniejącą konfiguracją;
- przejście na alarm II stopnia po zadziałaniu ROP – bez opóźnienia;
- rozgłaszanie komunikatów alarmowych - od alarmu II stopnia dla danej strefy logicznej systemu;
- zadziałanie przekątnika usterki – przy wystąpieniu usterki zasilania, usterki wewnątrz CSP, usterki na linii dozorowej.

5. System domofonowy

Projektuje się centralę domofonową wyposażoną w trzy niezależne zestawy głośnomówiące i słuchawkowe dla pom.:

- 1/40h - 1/40f,
- 1/40e - 1/40f,
- 1/31a - 1/31c.

6. Kontrola dostępu

Główne drzwi wejściowe do Apteki Szpitalnej pomiędzy pomieszczeniami nr 1.41a i 1.24 wyposażone będą w elektrozaczep zwalniany elektronicznym zamkiem sztyfowym z klawiaturą numeryczną i czytnikiem kart transponderowych zasilany modulem z podtrzymaniem zasilania.

W przypadku awarii zamka możliwe będzie otwarcie zamka za pomocą kluczyka z wkładki zamka drzwiowego.

Dodatkowo zaczep elektromagnetyczny będzie zwalniany przyciskiem umieszczonym w pomieszczeniu nr 1.41 (ekspedycja) oraz modulem SSP w przypadku alarmu pożarowego 2 stopnia umożliwiając ewakuację osób.

7. Instalacja telefoniczna

Dodatkowo pomiędzy PG Centrali telefonicznej a szafką IT będzie ułożony i obustronnie rozszyty kabel YTKSY 21x2x0,4 dla tymczasowej sieci telefonicznej. Miedziane okablowanie pionowe należy rozszyć i skrosować na patch panelu typu RJ z jednej strony (nowy punkt dystrybucyjny) i panelu SYSTIMAX typu 110AW2-100 prod. AVAYA comcode 107059891 z drugiej strony

(pomieszczenie nr 1.45 bloku B) przy braku wyposażenia w punkcie uzupełnić je. Należy uwzględnić wszystkie koszty związane z w/w zadaniem (demontaż, zapewnienie patchcorów łączeniowych, krosowanie i uruchomienie).

8. Demontaże

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy dokonać przebudowy i demontażu istniejących instalacji, urządzeń i tras kablowych w obrębie budynku objętym zakresem opracowania.

1. System sygnalizacji pożaru Cerberus.
 - Należy, po wyznaczeniu obszaru robót ustalić przebieg pętli alarmowej a następnie wykonać bypass od czujek znajdujących się na zewnątrz granicy obszaru robót. Bypass wykonać przewodem YnTKSY 1 x 2 x 1,08.
 - Po wcześniejszym uzgodnieniu z Personelem odpowiedzialnym za ochronę p. poż. Dokonać przełączenia pętli oraz odpowiednio zmodyfikować oprogramowanie centrali. Przeprowadzić testy funkcjonowania systemu.
 - Zdemontować czujki i poddać je utylizacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Zdemontować istniejącą instalację SSP.
2. Istniejące, pozostałe instalacje telekomunikacyjne.
 - Należy, po wyznaczeniu obszaru robót ocenić stan techniczny istniejących tras kablowych i zdecydować o ich rozbiórce lub rozbudowie o projektowane trasy.
 - Zdemontować istniejące instalacje telekomunikacyjne (LAN, telefoniczna, domofonowa).
 - Zdemontować istniejący osprzęt telekomunikacyjny (LAN, telefoniczna, domofonowa) szczególnie w punktach węzłowych sieci (Przełącznica Główna CT, Serwerownia).

9. Zestawienie podstawowych materiałów.

Sieć LAN			
L.p.	Opis	Typ	Ilość
1	Punkt ostępowy PEL	natynkowe	8
2	Gniazdo RJ45 cat 6A		32
3	Szafka IT, wisząca, otwierana z drzwiami szklanymi	19" - 21U600x600x1033	1
4	Panel krosowy	24xRJ45 cat. 6A - 24 porty	4
5	Panel światłowodowy	24xSC, SC-Duplex J	6
6	Panel porządkujący	1U	6
7	Listwa zasilająca	min. 6x230VAC	1
8	Przewód informatyczny	F/FTP cat. 6A	780 m
9	Kabel telefoniczny	YTKSY 21x2x0,4	50 m
10	Kabel światłowodowy	W-NOTKSd6J	30 m
11	Drabinka kablowa wzmocniona (szczeliny co 15 cm)	D-200	28 m
System SSP			
1	Moduł komunikacyjny Polon Alfa 6000		2
2	Obudowa		1
3	Zasilacz systemowy		1
4	Akumulator		2
5	Okablowanie systemowe		2
6	Czujka wielosensorowa		36
7	Gniazdo czujki		36
8	Ręczny ostrzegacz pożarowy		2
9	Wskaźnik zadziałania czujki		14
10	Element kontrolno-sterujący		3
11	Przewód	YnTKSYekw1x2x1.08	200 m
12	Przewód światłowodowy	SLO-062-02-M1-A5-FR.08	120 m
13	Korytko siatkowe	E-90. 60x60 mm	28 m
System domofonowy			
1	Domofon. Głośnomówiący, biurkowy	1 abonent	3
2	Unifon. Słuchawkowy, naścienny	1 abonent	3

3	Przewód	UTP cat. 6A	10 m
System kontroli dostępu			
1	Kontroler przejścia z zasilaczem i akumulatorem w obudowie	1 drzwiowy	1
2	Elektroniczny zamek szyfrowy dla kart transponderowych	Standard Mifare	1
3	Elektrotrygiel	12V/nc	1
4	Kontaktron drzwiowy	uzgodnić ze stolarką	1
5	Przycisk zwalniania elektrotrygla	nt	1
6	Przewód	UTP cat. 6A	6 m