

ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH

Adam Wojtan

35-060 Rzeszów ul. Targowa 3

tel. 17/784 40 00

PROJEKT WYKONAWCZY ELEKTRYCZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

REMONT PARTERU BUDYNKU A-3

BUDOWA: REMONT PARTERU BUDYNKU A-3

ADRES BUDOWY: RZESZÓW UL. REJTANA DZ. NR 565/21

INWESTOR: UNIWERSYTET RZESZOWSKI
RZESZÓW UL. REJTANA

DATA OPRACOWANIA: KWIECIEŃ 2013r.

Projektował: Krzysztof Janowski	Nr uprawnień: Nr upr. E-85/02	Data: 04. 2013r.	Podpis:
Sprawdził: Witold Cynkarz	Nr uprawnień: Nr upr. E-190/74	Data: 04. 2013r.	Podpis:

SPIS TREŚCI

- strona tytułowa
- spis treści
- spis rysunków

1. ZAŁOŻENIA

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Temat opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Projekty związane

2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1 Uwagi ogólne
- 2.2 Instalacje istniejące
 - 2.2.1. Istn. tablice bezpiecznikowe
 - 2.2.2. Istn. instalacje elektryczne
 - 2.2.3. Istn. obwody niskonapięciowe
 - 2.2.4. Istniejące elementy komputerowe i TV
- 2.3 Instalacje elektryczne projektowane
 - 2.3.1. Zasilanie projektowanych instalacji
 - 2.3.1.1. Adaptacja rozdzielnic głównej RG
 - 2.3.1.2. Wewnętrzne linie zasilające
 - 2.3.1.3. Tablice bezpiecznikowe TS, TN1 i TN2
 - 2.3.2. Instalacje oświetleniowe
 - 2.3.2.1. Instalacja oświetlenia ogólnego
 - 2.3.2.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
 - 2.3.3. Instalacja gniazd wtykowych
 - 2.3.4. Instalacje niskonapięciowe
 - 2.3.4.1. Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP
 - 2.3.4.2. Instalacja telefoniczna
 - 2.3.4.3. Instalacja komputerowa LAN
 - 2.3.5. Ochrona od porażeń
 - 2.3.6. Ochrona od przepięć

3. OBLICZENIA

- 3.1 Analiza bilansu mocy

Spis rysunków

1. Schemat zasilania	rys. nr 1
2. Plan oświetlenia – Parter	rys. nr 2
3. Plan instalacji gniazd 1-faz. i instalacji niskonapięciowych	rys. nr 3
4. Tablica TN-1	rys. nr 4
5. Tablica TN-1 – c.d.	rys. nr 5
6. Tablica TN-2	rys. nr 6
7. Tablica TS	rys. nr 7
8. Schemat instalacji LAN i telefonicznej	rys. nr 8
9. Schemat instalacji SAP	rys. nr 9

1. ZAŁOŻENIA

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora na opracowanie projektu
- Ustalenia techniczne
- Projekt architektoniczny
- Obowiązujące przepisy i normy

1.2 Zakres opracowania

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- adaptację rozdzielnicę głównej RG
- wewnętrzne linie zasilające
- tablice bezpiecznikowe TS, TN1 i TN2
- instalację oświetlenia ogólnego
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację gniazd wtykowych
- instalację sygnalizacji alarmu pożaru SAP
- instalację komputerową LAN
- instalację telefoniczną
- ochronę od porażeń
- ochronę od przepięć.

1.3 Projekty związane

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekty branżowe instalacji sanitarnych

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Uwagi ogólne

Projektuje się Remont parteru budynku A-3 Uniwersytetu Rzeszowskiego przy ul. Rejtana. Niniejszy projekt dotyczy instalacji elektrycznych i niskonapięciowych. Zakresem remontu objęto Holl budynku, przyległe korytarze, pomieszczenie sali ćwiczeń oraz pomieszczenie Portiera i biurowe przy wejściu głównym. Wszystkie inne pomieszczenia nie wchodzą w zakres niniejszego remontu.

2.2 Instalacje istniejące

2.2.1. Istniejące tablice bezpiecznikowe

W remontowanych korytarzach istnieją tablice bezpiecznikowe z których zasilane są obwody pomieszczeń nie objętych niniejszym remontem. Tablice te pozostają bez zmian za wyjątkiem wymiany drzwiczek do tych tablic ze względu na nowy wystrój korytarzy. Istniejące drzwiczki należy zdemonstować a w ich miejsce zamontować nowe drzwiczki wraz z ramą.

2.2.2. Istniejące instalacje elektryczne

Istniejące instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych należy zdemonstować a w ich miejsce projektuje się instalacje nowe. Oprawy oświetleniowe świetlówkowe i żarowe należy poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy zwrócić uwagę, że demontowane obwody są powiązane z obwodami istniejącymi, zasilającymi pomieszczenia nie objęte opracowaniem, zatem muszą pozostać czynne po wykonaniu remontu.

2.2.3. Istniejące obwody niskonapięciowe

Na ścianach i po podciągach ułożone są istniejące obwody niskonapięciowe częściowo w listwach a częściowo we wiązках na uchwytych. Instalacje te należy w razie potrzeby przesunąć

ponad sufit podwieszany lub ułożyć pod tynkiem. W przypadkach indywidualnych instalacje nie dające się przesunąć nad sufit ani ułożyć pod tynkiem, należy obudować płytą g/k z dostosowaniem wyglądu do wykończenia ścian korytarzy. Powyższe roboty należy wykonać pod ścisłym nadzorem służb Uniwersytetu Rzeszowskiego.

2.2.4. Istniejące elementy komputerowe i TV

W holu budynku objętym remontem z projektowanym sufitem podwieszonym koliduje istn. telewizor 42" LCD, komputer wraz z konstrukcją wsporczą oraz moduły WiFi.

Istn. telewizor 42" LCD należy zdemontować i ponownie zamontować w nowej lokalizacji poniżej stropu podwieszonego. Podobnie należy przenieść istniejący komputer i zamontować go w przestrzeni międzystropowej oraz moduły WiFi które należy przenieść z istniejącego sufitu na ścianę poniżej sufitu podwieszanego. Kolidujące elementy oraz ich przeniesienie zaznaczono schematycznie na planie instalacji rys. nr 3.

2.3 Instalacje elektryczne projektowane

2.3.1. Zasilanie projektowanych instalacji

Projektowane instalacje zasilane będą WLZ-tami z adaptowanej głównej rozdzielni RG za pośrednictwem projektowanych tablic bezpiecznikowych TS, TN1 i TN2.

2.3.1.1. Adaptacja rozdzielnicy głównej RG

W istniejącej rozdzielnicy głównej RG, w sekcji RO-1 należy dobudować w wolnym miejscu dwa pola odpływowe wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe o wielkości 160A pozostawiając miejsce do zabudowy trzeciego rozłącznika, dla zasilania przenoszonej drukarni, co będzie tematem oddzielnego opracowania. Umożliwi to „wyprowadzenie” z rozdzielnicy dwóch WLZ-tów zasilających projektowane tablice bezpiecznikowe. Schemat połączeń pokazano na rys. nr 1.

2.3.1.2. Wewnętrzne linie zasilające

Projektuje się wewnętrzne linie zasilające od adaptowanej rozdzielnicy głównej RG do tablic bezpiecznikowych usytuowanych w korytarzu oraz w kiosku. WLZ-ty należy wykonać przewodami kabelkowymi układanymi w korytkach instalacyjnych nad sufitem podwieszanym. „Zejścia” do tablic po ścianach należy wykonać w rurkach pod tynkiem. Schemat połączeń pokazano na rys. nr 1.

2.3.1.3. Tablice bezpiecznikowe TS, TN1 i TN2

Projektuje się tablice bezpiecznikowe w obudowach izolacyjnych, węgłowe wyposażone w osprzęt modułowy do zabezpieczeń wychodzących obwodów od zwarć, przeciążeń, ochrony od porażeń i przepięć. Lokalizację tablic pokazano na planach instalacji a schematy na rysunkach nr 4 do 7.

2.3.2. Instalacje oświetleniowe

2.3.2.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

Na całej remontowanej powierzchni (za wyjątkiem pomieszczeń: Przdionka, Sklepiku, Biura i Portiera) projektuje się sufit podwieszany w którym zamontowane będą oprawy oświetleniowe. W holu oprawy świetlówkowe dostosowano wyglądem do założonego wystroju. Projektuje się całe oświetlenie oprawami świetlówkowymi a wyliczone natężenie oświetlenia podano na planie instalacji. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami kabelkowymi Cu1,5mm² układanymi w korytkach instalacyjnych nad sufitem podwieszanym. oraz w rurkach giętkich pod tynkiem na ścianach murowanych. Puszki instalowane nad sufitem winny być budowy IP44. Zasilanie obwodów oświetleniowych z projektowanych tablic bezpiecznikowych. Wszystkie obwody są zabezpieczone od porażeń wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwania 0,03A a od zwarć i przeciążeń wyłącznikami nadmiarowymi.

2.3.2.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się w korytarzach wydzielonymi oprawami oświetlenia ogólnego wyposażonymi w moduły oświetlenia awaryjnego natomiast w holu zastosowano indywidualne oprawy awaryjne typu LED; zaprojektowano również oprawy podświetlane kierunkowe. Oświetlenie załączy się samoczynnie po zaniku zasilania budynku celem oświetlenia awaryjnego traktów komunikacyjnych na remontowanej części parteru budynku A3. Instalację wykonać jak oświetlenie ogólne.

2.3.3. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych ogólnie użytkowych oraz w pomieszczeniu kiosku zaprojektowano jak instalację oświetleniową lecz przewodami kabelkowymi $Cu2,5mm^2$. Należy zastosować gniazda z kołkami ochronnymi. Obwody gniazdowe są zabezpieczone od porażenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwolenia 0,03A a od zwarć i przeciążeń wyłącznikami nadmiarowymi. Gniazda montować na wys. 0,3m od podłogi oraz wg opisów na planach.

2.3.4. Instalacje niskonapięciowe

2.3.4.1. Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP

Projektuje się instalację sygnalizacji alarmu pożaru SAP, na powierzchni remontowanej, jako rozbudowę instalacji SAP w pomieszczeniach CIT. Centrala sygnalizacji pożaru CSP będzie znajdować się w pomieszczeniu Węzła komputerowego CIT w szafie SSAP (szafa wraz z centralą są tematem projektu CIT- który nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania). Od centrali CSP projektuje się wydzieloną linię adresowalną – pętlę obejmującą czujki pożarowe, sygnalizatory i ręczne ostrzegacze ROP oraz adresowalne elementy wykonawcze EKS. Czujki pożarowe należy instalować na suficie podwieszanym oraz w przestrzeni nad sufitem. Dla czujek zainstalowanych nad sufitem projektuje się wskaźniki zadziałania. Zadziałanie któregośkolwiek elementu (czujka, ROP) zostanie w centralce CSP zasygnalizowana z adresem pomieszczenia.

Informacja z centrali SAP jest przekazywana do zewnętrznego panelu sygnalizacji równoległej TSR „wyniesionego” do pomieszczenia Portiera (wg opracowania CIT). Instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi układając je w korytkach dla instalacji niskonapięciowej, na stropach na uchwytych (od ciągów korytek do czujek) oraz rurkach giętkich pod tynkiem na ścianach murowanych. Schemat instalacji pokazano na rys. nr 9.

Nadmienia się że obwód zasilania sygnalizatorów należy wykonać na uchwytych niepalnych PH90.

2.3.4.2. Instalacja telefoniczna

Instalację telefoniczną zaprojektowano należy wykonać skrętką kat. 5e od istniejącej przełącznicy TT do gniazd telefonicznych RJ12 kat. 3 w pomieszczeniu portiera i biurowym. Całą instalację telefoniczną należy wykonać skrętką układając ją w korytkach dla instalacji niskonapięciowych nad stropem oraz w rurkach giętkich pod tynkiem na ścianach murowanych. Schemat instalacji pokazano na rys. nr 8.

2.3.4.3. Instalacja komputerowa LAN

Instalacja LAN jako lokalna sieć teleinformatyczna obejmuje adaptację istniejącego punktu LPD (wg proj. CIT – niebędącego częścią niniejszego opracowania), oraz połączenie z projektowanymi gniazdami komputerowymi RJ45 oraz skrętką ekranowaną; całość linii transmisyjnej - kat. 6A wg specyfikacji technicznej. Skrętkę należy układać w wydzielonych korytkach dla instalacji niskonapięciowych nad sufitem podwieszanym oraz w rurkach giętkich pod tynkiem na ścianach murowanych.

Adaptacja lokalnego punktu dystrybucyjnego polega na zamontowaniu w szafie LPD dodatkowych wieszaków 1U oraz 48-portowego switcha i 24-portowego panelu modularnego zgodnie ze schematem pokazanym na rys. nr 8.

Szczegółowe wymagania dla instalacji LAN wg Specyfikacji technicznej.

2.3.5. Ochrona od porażen

Jako system ochrony przeciwporażeniowej stosuje się szybkie wyłączanie obwodu w stanach awaryjnych. Realizuje się to przy pomocy wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyzwalania 0,03A. Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony należy sprawdzić przez pomiar.

2.3.6. Ochrona od przepięć

Ochronę od przepięć stanowi istniejąca instalacja odgromowa budynku, jak również projektowane ograniczniki przepięć w projektowanych tablicach bezpiecznikowych. W przypadku urządzeń bardziej wrażliwych (np. komputery czy odbiorniki TV) należy zastosować III⁰ ochrony stosując ich zasilanie za pośrednictwem listew zasilających z ochroną przeciwprzepięciową.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Analiza bilansu mocy

Bilans mocy obejmujący remontowaną powierzchnię nie zmienia się w stosunku do bilansu instalacji istniejącej a mianowicie:

- Obwody oświetlenia – zastosowano tutaj energooszczędne źródła światła i ogólny bilans energii nie zwiększa się
- Obwody kiosku – stan istniejący nie zmienia się
- Obwody gniazd wtykowych ogólnych – z gniazd zasilane będą istn. odbiory

WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
(Instalacje elektryczne i niskonapięciowe – parter bud. A-3 URz.)

Lp.	NAZWA MATERIAŁU, TYP	JEDN.	ILOŚĆ.
1. ROBOTY DEMONTAŻOWE			
1.	Przewody wyciągane z rurek	m.	220
2..	Puszka instalacyjna	szt	12
3	Gniazda wtykowe p.t	szt.	24
4.	Wyłączniki instalacyjne	szt.	11
5.	Oprawy żarowe, naświetlacze	szt	4
6.	Oprawy świetlówkowe do 2x40W	kpl.	29
2. ROBOTY RÓŻNE PRZYGOTOWAWCZE			
1.	Przeniesienie istn. komputera (wraz z istn. konstrukcją – podwieszenie do stropu)	kpl.	1
2.	Przeniesienie isn. telewizora LCD + montaż nowego stelaża ściennego obrotowego	kpl.	1
3.	Przeniesienie istn. modułów WiFi (wraz z instalacją - ze skróceniem skrętek)	kpl.	2
4.	Opaski kablowe	szt.	150
5.	Ułożenie istniejących przewodów w korytkach (koryta wg projektu)	kpl.	1
6.	Podwieszenie do stropu opaskami istniejących przewodów	kpl.	1
7.	Ułożenie pod tynkiem na ścianach, istniejących przewodów usytuowanych na tynku	mb	135
8.	Obłożenie płytami g-k (wraz z konstrukcją) na ścianach, istniejących przewodów w korytkach kablowych PVC (koryta zamontowane na ścianie). - wymiana drzwiczek w istn. tablicach bezpiecznikowych	m2	95
9.	Drzwiczki z zamkiem + ramka – wym. 40x40cm	kpl.	8
10.	Drzwiczki z zamkiem + ramka – wym. 40x70cm	kpl.	2
11.	Drzwiczki z zamkiem + ramka – wym. 40x90cm	kpl.	1
12.	Istniejąca tablica RE natynkowa: montaż tablicy pod tynkiem	kpl.	1
3. ADAPTACJA ROZDZIELNICY RO-1 i WLZ-ty			
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 160A	szt	2
2.	Wkładka bezpiecznikowe WT-00/F 35A	szt	6
3.	Przewód LYd35mm ² 750V	m	10
4.	Końcówka kablowa K35 do lutowania	szt	12
5.	Rurka RVKL46	m	8
6.	Rurka RL32	m	2
7.	Przewód kabelkowy YDYżo5x10, 750V	m	140
4. KORYTKA ELEKTROINSTALACYJNE			
1.	Kolek rozporowy metalowy ϕ 10	szt	790
2.	Konstrukcja z kształtownika U44 i U22 + akcesoria łączące (pod dwa korytka mocowane do sufitu)	szt	150
3.	Kształtownik U44 l=0,25cm mocowany do ściany	szt	95
4.	Półka wsporcza 250mm	szt	95
5.	Korytko elektroinstal. FeZn, szer. 200mm (+akcesoria: łączniki, półki, itp.)	m	90
6.	Korytko elektroinstal. FeZn, szer. 100mm (+akcesoria: łączniki, półki, itp.)	m	335
7.	Korytko elektroinstal. FeZn, szer. 50mm (+akcesoria: łączniki, półki, itp.)	m	277
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
1.	Kanał PVC 40x40mm z pokrywą + akcesoria (łączniki, katy, itp.)	m	10
2.	Rurka RVKL23	m	340
3.	Rurka RVKL18	m	240
4.	Przewód DY2,5mm ² -750V	m	220
5.	Przewód DY1,5mm ² -750V	m	120
6.	Przewód kabelkowy YDYżo3x2,5mm ² -750V	m	680

c.d. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
(Instalacje elektryczne i niskonapięciowe – parter bud. A-3 URz.)

Lp.	NAZWA MATERIAŁU, TYP	JEDN.	IŁOŚĆ.
7.	Przewód kabelkowy YDYżo4x1,5mm ² -750V	m	380
8.	Przewód kabelkowy YDYżo3x1,5mm ² -750V	m	1150
9.	Przewód kabelkowy YDY2x1,5mm ² -750V	m	420
10.	Puszka inst., p.t., przelotowa, φ80	szt.	15
11.	Puszka inst., p.t., końcowa, φ60	szt.	100
12.	Puszka inst., n.t., kwadratowa, biała, 4x2,5	kpl.	215
13.	Przycisk inst., p.t., 1p, powrotny, "dzwonek", 16A/250V, IP44	szt.	1
14.	Przycisk inst., p.t., 1p, powrotny, "światło", 16A/250V	szt.	27
15.	Wyłącznik inst., p.t., 16A,250V	szt.	7
16.	Wyłącznik inst., p.t., świecznikowy, 16A,250V	szt.	6
17.	Gniazdo wtykowe, p.t., podwójne, 16A/250V	szt.	56
18.	Gniazdo wtykowe, n.t., podwójne, 16A/250V	szt.	5
19.	Dzwonek instalacyjny 50Hz/230V		1
20.	Oprawa A1: oprawa świetłówkowa 2x36W/EVG, do stropu podwieszanego modułowego, światło pośrednie, 80W, obudowa – tłoczona blacha stalowa lakierowana na białą, raster AL, odbłyśnik biały, 2x świetlówka kompaktowa TC-L 36W / 2G11,	kpl.	9
21.	Oprawa A1 awaryjna: oprawa świetłówkowa 2x36W/EVG, do stropu podwieszanego modułowego, światło pośrednie, 80W, obudowa – tłoczona blacha stalowa lakierowana na białą, raster AL, odbłyśnik biały, 2x świetlówka kompaktowa TC-L 36W / 2G11, + moduł zasilania awaryjnego 2h, CNBOP	kpl.	16
22.	Oprawa A2: oprawa świetłówkowa 4x14W/EVG, do stropu podwieszanego modułowego, 60W, obudowa – tłoczona blacha stalowa lakierowana na białą, raster AL. parab23.oliczny, 4x świetlówka liniowa T5/14W/4000K/1200lm	kpl.	20
23.	Oprawa A3: oprawa świetłówkowa 1x40W/LED (RGB)/EVG, do stropu g-k, świetlówka kołowa + diody LED (RGB), obudowa z blachy lakierowana na czarno, dyfuzor opalowy w części centralnej (LED), kołowy raster lamelkowy z tworzywa, odbłyśnik aluminiowy błyszczący, wymiar: φ400mm, wys. 150mm, + świetlówka kołowa 40W/2GX13/3200lm (230V) + diody LED RGB (24V DC)	kpl.	40
24.	Oprawa A4: oprawa świetłówkowa 1x18W/EVG, do stropu g-k, ramka ozdobna z odlewów aluminium, elementy mechaniczne z blachy stalowej ocynkowanej, ozdobny dyfuzor ze szkła piaskowego, odbłyśnik aluminiowy błyszczący, oprawki mocowane przegubowo, wym.: 355mmx263mm, wys. 156mm, + 2x świetlówka kompaktowa 18W/G24q-2/1200lm (230V)	kpl.	8
25.	Oprawa A5: oprawa oświetlenia awaryjnego LED 1W/83lm, do sufitu g-k, złączka CLICK do modułu awaryjnego, + moduł awaryjny 2h, test pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca stan urządzenia, CNBOP	kpl.	17
26.	Oprawa B1: oprawa świetłówkowa 2x36W/EVG, nastropowa, światło pośrednie, 80W, obudowa – tłoczona blacha stalowa lakierowana na białą, raster AL, odbłyśnik biały, 2x świetlówka kompaktowa TC-L 36W / 2G11, wym. 645x645mm,	kpl.	6
27.	Oprawa B2: oprawa świetłówkowa rastrowa 2x35W/EVG, nastropowa, 76W, obudowa – blacha stalowa lakierowana na białą, raster AL-PA, + 2x świetlówka T5/35W/3300lm	kpl.	2
28.	Oprawa B2 awaryjna: oprawa świetłówkowa rastrowa 2x35W/EVG, nastropowa, 76W, obudowa – blacha stalowa lakierowana na białą, raster AL-PA, + 2x świetlówka T5/35W/3300lm, + moduł zasilania awaryjnego 2h CNBOP	kpl.	3
29.	Oprawa oświetlenia awaryjnego 8W/230V/2h/IP65 +świetlówka, CNBOP	kpl.	3
30.	Plafoniera IP44, II kl. ochr., 1x36W/EVG, obudowa z nieprzeźrystego poliwęglanu, dyfuzor opalowy z poliwęglanu, świetl. TC-F36W/2G10	kpl.	1
31.	Oprawa awaryjna kierunkowa z piktogramem, 2h, 8W/230V/ +świetlówka – CNBOP	kpl	12
32.	Linka FeZnφ3	m	115

c.d. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
(Instalacje elektryczne i niskonapięciowe – parter bud. A-3 URz.)

Lp.	NAZWA MATERIAŁU, TYP	JEDN.	ILOŚĆ.
	6. INSTALACJA LAN + TELEFONICZNA		
1.	Rurka RVKL25	m	90
2.	Skrętka S/FTP (PiMF) 600 MHz kat.7, 4 pary 23AWG, LSFRZH, - dokładne parametry wg Specyfikacji Technicznej (potwierdzenie certyfikatem)	m	600
3.	Skrętka kat.5e, 4x2x0,5(24AWG)	m	40
4.	Gniazdo komputerowe p.t. 1xRJ45, kat. 6A ekranowane - dokładne parametry wg Specyfikacji Technicznej (potwierdzenie certyfikatem) + puszka p.t.	kpl.	9
5.	Gniazdo telefoniczne, p.t, 1xRJ12, kat. 3 + puszka p.t.	kpl.	2
6.	Przewód HDMI (full HD) - 5m	kpl.	1
	-Adaptacja szafy LPD (proj. elementy wg Specyfikacji technicznej i rys. nr 8)		
7.	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005	szt.	2
8.	Panel krosowy 24 port niezaladowany, 1U, RAL9005	szt.	2
9.	Moduł gniazda RJ45 ekranowany XGA AWC, SL, STP/S-STP T568A/B	kpl.	24
10.	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1,5m	kpl.	14
11.	Switch, 48 porty RJ45	szt.	1
	7. INSTALACJA SAP (sygnalizacji alarmu pożaru)		
1.	Zasilacz buforowany 230V, 24V DC/2A, akumulator 18Ah, CNBOP	kpl.	1
2.	Kabel YnTKSYekw-1x2x0,8, CNBOP	m	530
3.	Kabel ognioodporny HDGs PH90-2x1,5, na uchwytych PH-90 (certyfikowane razem z kablem), CNBOP	m	165
4.	Rurka RVKL25	m	40
5.	Optyczna czujka dymu + gniazdo, adresowalna, TF1-TF5, TF8, z izolatorem zwarć, element systemu CSP, CNBOP	kpl.	40
10.	Wskaźnik zadziałania (do czujek optycznych), element systemu CSP, CNBOP	kpl.	18
11.	ROP: ręczny ostrzegacz pożarowy, wewnętrzny, adresowalny, z izolatorem zwarć, element systemu CSP, CNBOP	kpl.	4
12.	EKS: element kontrolno-sterujący, adresowalny, 2x wej. kontrolne, 1x wyj. sterujące, element systemu CSP, CNBOP	kpl.	1
13.	Adresowalny sygnalizator akustyczny wew. instalacji SAP + gniazdo , CNBOP	kpl.	9
14.	Puszka instalacyjna ppoż. z bezpiecznikami, CNBOP	kpl.	12
	8. TABLICE ELEKTRYCZNE		
1.	Tablica TN1 wg rys. nr 4 i 5	kpl.	1
2.	Tablica TN2 wg rys. nr 6	kpl.	1
3.	Tablica TS wg rys. nr 7	kpl.	1