

Inwestor	<b>Starostwo Powiatowe</b> <b>60-509 Poznań</b> <b>ul. Jackowskiego 18</b>	
Nazwa inwestycji	<b>MODERNIZACJA POMIESZCZEN WYDZIAŁU</b> <b>KOMUNIKACJI I TRANSPORTU W BUDYNKU STAROSTWA</b> <b>POWIATOWEGO W POZNANIU PRZY UL. JACKOWSKIEGO</b> <b>18</b>	
Temat opracowania	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b> <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE</b>	
Jednostka projektowa:	<b>front architects</b> ul.Owsiana 17 tel./61/221 81 53 61-666 Poznań biuro@frontarchitects.pl <hr/>	
Zespół projektowy:	<b>tech. Mariusz Sanewski</b> <b>upr. WKP/0301/ZPT/06</b>  <b>inż. Piotr Skrzypczak</b> <b>upr. 245/PW/93</b>	
Współpraca:		
Data opracowania	<b>Maj 2013 r.</b>	

## Spis treści

<b>1. Założenia wstępne .....</b>	<b>3</b>
1.1.Przedmiot opracowania .....	3
1.2.Podstawa opracowania .....	3
1.3.Cel i zakres opracowania .....	3
<b>2. Opis wykonania instalacji niskoprądowych. ....</b>	<b>4</b>
2.1.Instalacja teleinformatyczna. ....	4
2.2. Instalacja kontroli dostępu KD i SSWiN. ....	5
2.3.System kolejkowy .....	5
2.4.Instalacja systemu alarmu pożarowego SAP. ....	5
2.5.Okablowanie. ....	5
<b>3. Pomiary, dokumentacja powykonawcza, zalecenia eksploatacyjne.....</b>	<b>7</b>
3.1.Pomiary końcowe.....	7
3.1.1. Dla połączeń miedzianych.....	7
3.1.2. Dla instalacji elektrycznej niskoprądowej .....	7
3.1.3. Wyniki pomiarów i testów.....	8
3.2.Dokumentacja powykonawcza .....	8
<b>4. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń .....</b>	<b>9</b>

## Spis rysunków

Nr rys.	Nazwa rysunku
EN-01	Plan instalacji niskoprądowych
EN-02	Schemat instalacji niskoprądowych

# 1. Założenia wstępne

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych - niskoprądowych.

## 1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie na wykonanie opracowania,
- Podkłady budowlane wykonana dla potrzeb niniejszego opracowania,
- Wytyczne Inwestora,
- Obowiązujące zasady projektowania instalacji elektrycznych - niskoprądowych:
  - PN-EN 50173-1 - Technika Informatyczna.
  - PN-EN 50174-2 - Technika Informatyczna.
  - PN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe.
  - PN-EN 50133-1 - Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu.
  - PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).
  - Prawo Budowlane.
  - Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu.
  - Szkolenia i wiedza własna projektanta.

## 1.3. Cel i zakres opracowania

Opracowania to określa warunki, jakie spełniać będą instalacje systemów niskoprądowych i stanowi integralny element dokumentacji technicznej projektu wykonawczego dla wyznaczonego obiektu, w którym niezbędna jest część przedstawiająca przewidziany w tym obiekcie instalacji teleinformatycznych (okablowanie strukturalne), kontroli dostępu, instalacji SAP.

## 2. Opis wykonania instalacji niskoprądowych.

### 2.1. Instalacja teleinformatyczna.

Instalacja telefoniczna i komputerowa zostanie wykonana jako okablowanie strukturalne, kablem U/UTP 4x2x0,5 kat. 6<sub>A</sub>. W przypadku kabli i komponentów kategorii 6<sub>A</sub> 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. Jako że będzie to rozbudowa istniejącego systemu okablowania przyjęto do projektu komponenty firmy Schrack które już są zabudowane na obiekcie.

Podłączenie urządzeń teleinformatycznych do sieci zarówno logicznej jak i elektrycznej będzie się odbywało za pośrednictwem PEL-i. Punkt elektryczno - logiczny (PEL) składa się z gniazd elektrycznych i gniazd teleinformatycznych, umieszczonych w puszkach wielokrotnych.

Podłączenie urządzeń teleinformatycznych (komputer, telefon) do przyłącza będzie następowało za pomocą 2-3 metrowego kabla dystansowego. Będzie to skrętka kat. 6<sub>A</sub>. 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 zakończony wtykiem RJ-11 lub RJ12 od strony telefonu a od strony gniazda wtykiem RJ45. Gniazda komputerowe i telefoniczne spełniają wymagania kategorii 6<sub>A</sub>, 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 istniejącym punkcie dystrybucyjnym LPD.

W obszarze objętym projektem znajdują się dwa punkty dystrybucyjne LPD-0 (S - Starostwo) i LPD-0(P - Pojazd), przyłącza oznaczone S(1,2) i K1 (**do obsługi kamer IP, kamery objęte odrębnym projektem**) należy wprowadzić do LPD-0(S) a przyłącza oznaczone P(1,2) należy wprowadzić do LPD-0(P) i tam zakończyć na panelach.

W projektowany obszarze istniejące okablowanie strukturalne należy zdemontować na całym odcinku od gniazda do panela krosowego, łącznie z panelem krosowym w celu przygotowania miejsca pod nowe okablowanie.

Na rys. EN-01 pokazano gniazdo oznaczone „HDMI(do TV)” będzie ono służyło do podłączenia odbiornika TV (istniejący) na który będą przedstawiane treści związane ze Starostwem, gniazdo będzie połączone z takim samym gniazdem w miejsca wskazanym przez inwestora, maksymalna długość kabla łączącego gniazd 50m, pomiędzy gniazdem a odbiornikiem należy zmontować Extender HDMI (odbiornik), pomiędzy gniazdem a nadajnikiem należy zmontować Extender HDMI (nadajnik).

Przykład rozwiązania.



## 2.2. Instalacja kontroli dostępu KD i SSWiN.

W projektowany obszarze znajdują się dwa przejścia objęte KD, w związku ze zmianą funkcjonalności tego obszaru należy zdemontować i przenieść istniejące urządzenia do nowych lokalizacji zaznaczonych na rys. EN-01. To samo należy uczynić z manipulatorem systemu SSWiN obsługującym Kasę w związku ze zmianą lokalizacji drzwi wejściowych do kasy.

## 2.3. System kolejkowy

W projektowanym obszarze znajduje się system kolejkowy, firma zajmująca się serwisem tego systemu zdemontuje go przed rozpoczęciem się prac budowlanych i zamontuje po ich zakończeniu, w projekcie zostanie uwzględnione tylko orurowanie do rozprowadzenia okablowania pomiędzy sufitem podwieszonym a miejscem poszczególnych tablic systemu kolejkowego, na rys. EN-01 pokazano elementy tego systemu oznaczone jako „Sk”. Głośniki bez zmian (na okres prac budowlanych zabezpieczyć).

## 2.4. Instalacja systemu alarmu pożarowego SAP.

W projektowanym obszarze znajduje się system alarmu pożarowego należy go dostosować do nowych warunków, i tak czujki zabudowane na suficie podwieszonym zmienią nieco swoje usytuowanie w stosunku do stanu istniejącego obecnie, ponadto ze zmianami pomieszczeń należy dołożyć dwie czujki pokazano to na rys. EN-01, na linii dozorowej jest miejsce aby je dołożyć (informacja od konserwatora systemu SAP, również o typie czujek), czujki znajdujące się na suficie właściwym (chroniące przestrzeń międzysufitową) nie ulegają zmianie jako że tam nie zachodzą żadne zmiany. Czujki z sufitu podwieszanego na czas prac budowlanych należy zdemontować i zabezpieczyć do ponownego wykorzystania, czujki na suficie właściwym na czas prac budowlanych należy zabezpieczyć. ROP-y i sygnalizator bez zmian.

## 2.5. Okablowanie.

Instalację przewodową systemów wykonać kablami jak podano na rysunku lub zestawieniu materiałów, kable należy układać:

- w istniejących i projektowanych korytkach kablowych usytuowanych nad sufitem podwieszonym

- w listwach kablowych DLP50x150 (pod blatem stanowisk obsługi klienta),
- zejście do poszczególnych gniazd, kamer, elementów systemu kolejkowego od korytek metalowych pod tynkiem (w ścianach Gk) w rurkach ochronnych (RK 20-25 mm).

Wszystkie elementy systemu należy rozmieścić zgodnie z projektem wykonawczym, a połączenia wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Mocowania elementów systemu powinny być wykonane trwale i pewne.

Instalację przewodową należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafy kablowe 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

## 3. Pomiary, dokumentacja powykonawcza, zalecenia eksploatacyjne

### 3.1. Pomiary końcowe

#### 3.1.1. Dla połączeń miedzianych

Wszystkie połączenia wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w formie oględzin.

#### 3.1.2. Dla instalacji elektrycznej niskoprądowej

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonać należy niezbędne pomiary i testy:

Pomiar izolacji przewodów,

Pomiar torów teleinformatycznych:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania strukturalnego potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E<sub>A</sub> / Kategorii 6<sub>A</sub> wg normy PN-EN 50173. Po wykonaniu instalacji i pomiarów firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 20-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną,

Test linii dozorowych

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji,

Test czujek dymu

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykiety) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy),

Test przycisków ROP

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykiety) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

### **3.1.3. Wyniki pomiarów i testów**

Wyniki pomiarów muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej i przekazane użytkownikowi końcowemu przy odbiorze robót.

Dokumentacja ta po zakończonym odbiorze będzie stanowiła dokumentację eksploatacyjną.

## **3.2. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli,
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- Testy

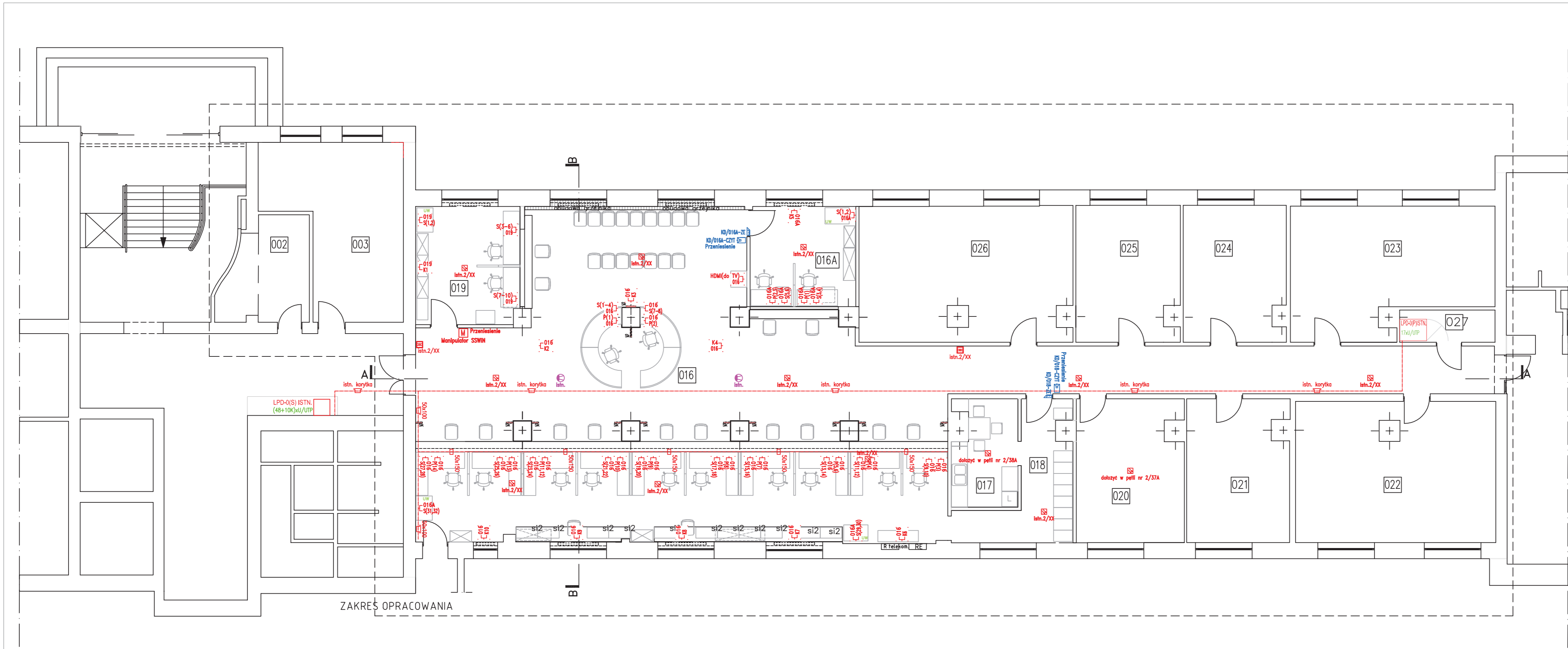
Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów należy dostarczyć w wersji elektronicznej oraz drukowanej.



## 4. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

L.p.	Nazwa urządzenia	Symbol	Producent/ Dostawca	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Sieć teleinformatyczna</b>					
1.	19" panel krosowy pusty, 24-portowy, 1U	HSER0240GS	Schrack	szt.	4	
2.	Moduł Keystone systemu IBDN Line, RJ45, kat.6A, nieekranowany	HBIX102283	Schrack	szt.	96	
3.	19" Organizer kablowy poziomy z 5 uchwytami i przepustami	DBK14806	Schrack	szt.	6	
4.	Kabel U/UTP kat.6A 4x2xAWG23, LS0H, 625MHz, fioletowy	HBIX818095	Schrack	mb.	2200	
5.	Kabel krosowy kat.6A 1,2m 10GB, szary, IBDN Line	HBIX360026	Schrack	wg. potrzeb		
6.	Kabel krosowy kat.6A 2,1m 10GB, szary, IBDN Line	HBIX360027	Schrack	wg. potrzeb		
<b>2</b>	<b>Trasy kablowe</b>					
7.	Koryto metalowe 100x50 + pokrywa	KPL100H50/2	Baks	mb.	10	
8.	Kanał kablowy DLP 50x150	10432+10521+10472	Legrand	mb.	24	
9.	RK rury ochronne karbowane	ICA 3321 25	Legrand	wg. potrzeb		
<b>3</b>	<b>Osprzęt</b>					
10.	Uchwyt Mosaic dla DLP 65mm	10954	Legrand	szt.	10	
11.	Ramka z metalowym suportem dla 2 wkładów 45x45mm	HSEMDR4W0F	Schrack	szt.	6	
12.	Ramka z metalowym suportem dla 1 wkładu 45x45mm	HSEMDR2W0F	Schrack	szt.	18	
13.	Zaślepka 22.5x45mm	HSEMDZ1W1F	Schrack	szt.	19	
14.	Adapter prosty dla 1 modułu RJ45, 22.5x45mm z klapką	HSEMD01W1F	Schrack	szt.	77	
15.	Moduł Keystone systemu IBDN Line, RJ45, kat.6A, nieekranowany	HBIX102283	Schrack	szt.	77	
16.	Puszka podtynkowa 2x60/gł47mm	GTDH118	Schrack	szt.	6	
17.	Puszka podtynkowa śr60/gł61mm	GTDH117	Schrack	szt.	18	
18.	Wzmacniacz sygnału repeater HDMI, Digitus, do 50 m, Extender HDMI (nadajnik i odbiornik)	943260	CONRAD	kpl.	1	
19.	Kabel HDMI SpeaKa Professional, połączane wtyki, obraz 3D, 1,5 m, czarny	325189	CONRAD	kpl.	1	
<b>4</b>	<b>SAP</b>					
20.	Czujka dymu optyczna z izolatorem zwarć + gniazdo	NFXI - OPT	Ela-Compil	szt.	2	
21.	Przewód kabelkowy	YNTKSYekw 1X2X0,8	Bitner	wg. potrzeb		
22.	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki, konstrukcje wsporcze, uchwyty kablowe, przewody do przełożenia istniejących instalacji. itp.					

**Zestawienie materiałów stanowi materiał pomocniczy. Do wyceny należy posługiwać się opisem technicznym jaki rysunkami które stanowią o całości projektu.**



NR POMIESZCZENIE	POW.
002 PORTIERNIA	11,37 m <sup>2</sup>
003 KANCELARIA STAROSTWA	27,99 m <sup>2</sup>
016 SALA OPERACYJNA	224,60 m <sup>2</sup>
016A POM. REJESTR. POJAZDÓW	14,52 m <sup>2</sup>
017 ANEKS KUCHENNY	9,49 m <sup>2</sup>
018 POM. SOCJALNE	12,85 m <sup>2</sup>
019 KASA	16,91 m <sup>2</sup>
020 POM. BIUROWE	20,79 m <sup>2</sup>
021 POM. BIUROWE	19,84 m <sup>2</sup>
022 POM. BIUROWE	38,21 m <sup>2</sup>
023 POM. BIUROWE	32,93 m <sup>2</sup>
024 POM. BIUROWE	18,96 m <sup>2</sup>
025 POM. BIUROWE	19,15 m <sup>2</sup>
026 POM. BIUROWE	38,89 m <sup>2</sup>
027 SERWEROWNIA	4,21 m <sup>2</sup>

**LEGENDA**

- Wyświetlacz systemu kolejowego, montaż na wys. h = 2,10m - pomiędzy sufitem podwieszonym a wyświetlaczem rurki RR-20mm do przetworzenia obciążenia
- Korytka kablowe 50x100
- Korytka kablowe 50x150
- Kanał kablowy DLP 50x150 dzielony
- Przyłącze teleinformatyczne dla kamer (montowane pod sufitem podwieszonym)
- Przyłącze teleinformatyczne dla systemu Pojazd
- Przyłącze teleinformatyczne dla systemu Starostwo
- Przyłącze dla podłączenia Telewizora
- Optyczna czujka dymu na suficie podwieszonym
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
- Manipulator SSWIN
- Manipulator
- CZYNIK KD KD/016A-CZT1
- Zaczep elektromagnetyczny KD/016A-ZE

**front architects**  
 61-66 Poznań, ul. Owsińska 17 tel./51/ 22 18 153 biuro@frontarchitects.pl

TEMAT	MODERNIZACJA POMIESZCZEN WYDZIAŁU KOMUNIKACJI I TRANSPORTU W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W POZNAŃU PRZY UL. JACKOWSKIEGO 18
INWESTOR	Starostwo Powiatowe 60-509 Poznań ul. Jackowskiego 18

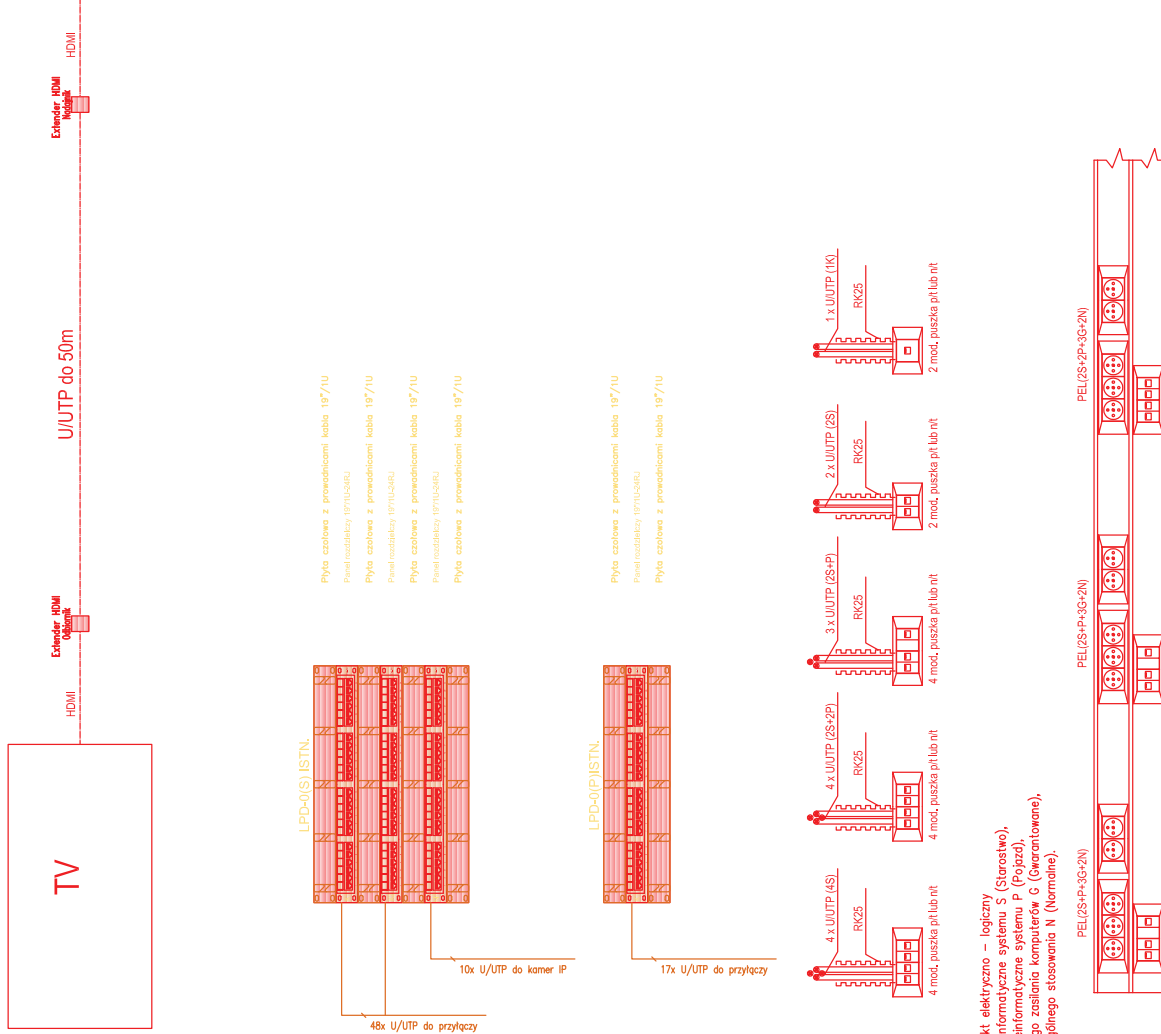
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA - NISKOPRĄDOWA
RODZAJ OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

PRZEDMIOT  
**PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

PROJEKTOWAŁ	PODPIS
Mariusz Sanewski upr. proj. WKP/0301/ZPT/06	
OPRACOWANIE: Piotr Skrzypczak upr. proj. 245/PW/93	
DATA	maj 2013
SKALA	1: 100

EN-01

Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim (listwa z dnia 4. lutego 1994. Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 994). Nie może być kopiowane, ani udostępniane bez zgody projektanta.

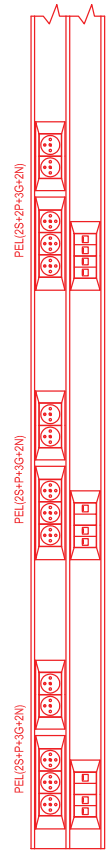


Płyta czyszowa z przewodami kabla 197/1U  
 Panel rozdzielczy 197U/30U  
 Płyta czyszowa z przewodami kabla 197/1U  
 Panel rozdzielczy 197U/30U  
 Płyta czyszowa z przewodami kabla 197/1U  
 Panel rozdzielczy 197U/30U  
 Płyta czyszowa z przewodami kabla 197/1U

Płyta czyszowa z przewodami kabla 197/1U  
 Panel rozdzielczy 197U/30U  
 Płyta czyszowa z przewodami kabla 197/1U

4 x U/UTP (S) RJ45 4 mod, puszka 4 lub 6 nt  
 4 x U/UTP (2S-2P) RJ45 4 mod, puszka 4 lub 6 nt  
 3 x U/UTP (2S-P) RJ45 4 mod, puszka 4 lub 6 nt  
 2 x U/UTP (S) RJ45 2 mod, puszka 4 lub 6 nt  
 1 x U/UTP (K) RJ45 2 mod, puszka 4 lub 6 nt

PEL - punkt elektryczny - logiczny  
 2S - 2 przyłącza teleinformatyczne systemu S (Starostwo),  
 P - 1 przyłącze teleinformatyczne systemu P (Pojeźd),  
 3G - 3 gniazda dedykowanego zasilania komputerów G (Gwarantowane),  
 2N - 2 gniazda ogólnego stosowania N (Normalne).



Mniejsze opisanie chronione jest prawem autorskim (ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 994). Nie może być kopiowane, ani udostępniane bez zgody projektanta.

64-66 Poznań, ul. Osłajna 17, tel./601/22 18 53    biuro@frontarchitects.pl	
<b>TEMAT</b> MODERNIZACJA POMIESZCZEN WYDZIAŁU KOMUNIKACJI I TRANSPORTU W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W POZNANIU PRZY UL. JACKOWSKIEGO 18	<b>INWESTOR</b> Starostwo Powiatowe 61-503 Poznań ul. Jackowskiego 18
<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA – NISKOPRĄDOWA	<b>PROJEKT</b> BUDOWLANO-WYKONAWCZY
<b>PRZEDMIOT</b> SCHEMAT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH	
<b>PROJEKTOWAŁ</b> Mariusz Szewski upr. proj. WKP/0301/ZPT/06	<b>PODPIS</b>
<b>OPRACOWAŁ:</b> Piotr Szczygłak upr. proj. 245/PW/93	
<b>DATA</b> maj 2013	<b>SKALA</b> EN-02