

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
» **BUDOPROJEKT** ◀
inż. JANUSZ FRONCZYK

www.budoprojekt.lublin.pl

budoprojekt@futuro.net.pl

20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13

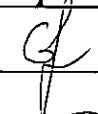

NIP:712-100-57-38 tel.-fax(0-81) 743-72-92 tel. kom. 0-505 176 909

Tytuł opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY instalacji okablowania strukturalnego

Obiekt: **Urząd Pracy**

Adres: **Lublin ul. Niecała 14**

<i>Funkcja</i>	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>nr upr.</i>	<i>Podpis</i>
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Grzegorz Jakubiec</i>		
<i>projektował:</i>	<i>mgr inż. Piotr Sobieszek</i>	<i>upr. nr 2722/LB/94</i>	

Lublin, lipiec 2008r.

Spis treści

1. Podstawa Prawna Opracowania	3
2. Przedmiot Opracowania	3
3. Podstawa Techniczna Opracowania.....	3
3.1. Założenia projektowe	3
4. Okablowanie strukturalne.....	4
System okablowania strukturalnego.....	4
4.1. Rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych.....	4
4.2. Sieć telefoniczna	4
4.3. Okablowanie poziome	5
5. Prowadzenie instalacji.....	5
5.1. Oznaczanie elementów okablowania	6
6. Procedury testowe	6
6.1. Podsystem połączeń poziomych sieci strukturalnej	6
6.1.1. Testowane parametry okablowania	6
7. Wykaz materiałów podstawowych.....	7
8. Zestawienie rysunków.....	8

1. Podstawa Prawna Opracowania

Podstawą Prawną niniejszego opracowania stanowi umowa z Urzędem Miasta Lublin nr 2174/08.

2. Przedmiot Opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt okablowania strukturalnego w obiekcie Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ulicy Niecałej 14.

3. Podstawa Techniczna Opracowania

Podstawą techniczną opracowania stanowią:

- Wytyczne i uzgodnienia Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące okablowania strukturalnego

3.1. Założenia projektowe

- Sieć okablowania strukturalnego zaprojektowano w oparciu o standard VDI firmy Legrand, jako sieć nieekranowaną zbudowaną z komponentów spełniających wymagania kategorii 6.
- Okablowanie strukturalne zostanie wykonane w strukturze gwiazdy z jednym punktem dystrybucyjnym MDF.
- Punktem koncentracji okablowania krosownicy w szafie MDF.
- Wybrano jednorodny system okablowania Legrand w skład, którego wchodzi poza elementami okablowania strukturalnego także gniazda, puszki natynkowe, szafy dystrybucyjne, listwy PCV.
- Uzgodniono, że prace instalacyjne będą prowadzone w taki sposób, aby pracownicy UP mieli ciągły dostęp do sieci komputerowej. W konsekwencji demontaż istniejącego okablowania będzie następował etapowo –po zakończeniu budowy nowoprojektowanej sieci.
- Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego punkt dostępu (PEL) składa się z: 2 gniazd RJ45 (z osłoną przeciwkurzowa) oraz 3 zespolonych dedykowanych gniazd 230V z blokadą przed włączeniem niepożądanych odbiorników;
- Istniejący panel światłowodowy zostanie przeniesiony z istniejącej szafy do nowoprojektowanej MDF (I piętro);
- Pomędzy pomieszczeniem sekretariatu (gdzie zainstalowano centralę telefoniczną) a MDF należy ułożyć kabel telefoniczny 10 parowy YTKSY 10x2x05 (celem przekrosowania linii miejskich)
- Istniejąca centrala telefoniczna zostanie przeniesiona do pomieszczenia MDF (poza zakresem niniejszego opracowania –prace wykona konserwator centrali)
- W części pomieszczenia MDF (serwerownia) pod szafami 19”na powierzchni 10mkw należy ułożyć podłogę techniczną
- W serwerowni należy zainstalować dwie szafy serwerowe o wymiarach 42U 800x1000 i połączyć je bokami z szafą MDF.

4. Okablowanie strukturalne

System okablowania strukturalnego

W opracowaniu wykorzystano system okablowania strukturalnego VDI Legrand.

System okablowania strukturalnego VDI Legrand to kompletny system okablowania, stworzony przez światowego lidera systemów elektroinstalacyjnych.

VDI doskonale współpracuje z wysokiej jakości osprzętem elektroinstalacyjnym Mosaic i gwarantując estetykę instalacji, gwarancję bezpieczeństwa i pewność bezawaryjnej eksploatacji. Instalacja VDI gwarantuje, że użytkownik, po uzyskaniu certyfikatu, będzie korzystał bez zakłóceń z możliwości transmisji protokołów telefonicznych bądź informatycznych przez min 20 lat. Całość instalacji zostanie wykonana w technologii UTP kategoria 6.

4.1. Rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych

Proponowane rozwiązanie okablowania strukturalnego ma topologię gwiazdy z jednym Głównym Punktem Dystrybucyjnym (MDF). MDF stanowić będzie szafa 42U 800x1000.

W skład MDF wchodzić będą następujące elementy:

- Sieciowe urządzenia aktywne – (wyłączone z niniejszego opracowania)
- Pola krosowe okablowania poziomego – wykonane w oparciu o panele krosowe 19-calowe 24xRJ45, 568B, UTP, kat6. Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym zrealizowane zostanie kablami krosowymi UTP RJ45-RJ45 poprzez przygotowane do tego celu przestrzenie boczne z wieszakami.
- Pole krosowe do obsługi połączeń telefonicznych - wykonane w oparciu o panele krosowe 19-calowe 48xRJ45, USOC 2 pary, UTP. Panele te pozwalają na budowę linii zarówno jedno- jak i dwuparowych. Krosowanie pomiędzy polem krosowym okablowania poziomego a polem krosowym telefonicznym wykonane zostanie przy pomocy kabli krosowych RJ45 2-parowy, sekwencja USOC, UTP.
- Pole krosowe do obsługi połączeń światłowodowych wykonane w oparciu o panel optyczny 19" (należy przenieść istniejący panel)
- Integralnymi elementami węzła sieci będą ponadto:
 - panele zasilające
 - organizatory kabli poziome i pionowe
 - panele wentylatorów

Szafa MDF będzie połączona bokami 2 szafami serwerowymi o takich samych wymiarach jak MDF. Szafy uziemić.

4.2. Sieć telefoniczna

Dla potrzeb transmisji telefonicznej należy ułożyć kabel telefoniczny YTKSY 10x2x0,5 pomiędzy sekretariatem (aktualne miejsce zainstalowania CT) a serwerownią (pomieszczeniem MDF), kabel w sekretariacie zakończyć w przełącznicy Kronecton BOX, drugi koniec kabla zaterminować w centrali abonenckiej.

Krosowanie pomiędzy panelami telefonicznymi (48xRJ45) a centralą telefoniczną wykonać kablem wieloparowym YTKSY.

Ponadto z istniejącej szafy dystrybucyjnej należy przelożyć do nowoprojektowanej szafy MDF panel światłowodowy, na który zaterminowano kabel optyczny łączący sieć telekomunikacyjną Urzędu Pracy z siecią Urzędu Miejskiego.

Przeniesienie centrali telefonicznej poza niniejszym zakresem – prace wykona konserwator centrali.

4.3. Okablowanie poziome

Okablowanie poziome wykonane zostanie kablem UTP 4 pr. kat. 6. Kable te będą biegły od krosownicy w Punkcie Dystrybucyjnym do punktów PEL. Zarówno gniazda logiczne jak i telefoniczne wyposażone są w moduł 1xRJ45 kat. 6.

PEL stanowią gniazda 2xRJ45+3x230V.

Punkt dostępu PEL zbudowany będzie z elementów modułowych Mosaic systemu Legrand w skład, którego wchodzi:

- Puszka natynkowa Mosaic 080286-1szt
- Ramka 0788 18-1szt
- Suport-0802 53-1szt
- Gniazdo elektryczne potrójne z blokadą – 077153– 1szt
- Klucz do kodowania gniazd elektrycznych – 0502 99-3szt
- Moduł 1xRJ45 prosty, 568B, kat6, biały- 078660-2-szt

5. Prowadzenie instalacji

Główne trasy kablowe na parterze, I i II piętrze, prowadzone będą w korytkach metalowych 250H100, 100H42 oraz 50H42(zależnie od ilości kabli) korytarzami w przestrzeni między stropowej.

Główną trasę kablową na III piętrze(brak sufitu podwieszanego) prowadzić pod sufitem listwą PCV DLP 50x150 ,natomiast instalacje w pomieszczeniach w/w piętra rozprowadzić listwą DLP 60x20.

Pojedyncze obwody w pomieszczeniach biurowych(oprócz III piętra) prowadzić w korycie metalowym 50H42 w przestrzeni między stropowej, natomiast zejścia do gniazd wykonać w listwach PCV DLP 40x16 (jedna przegroda w listwie zarezerwowana dla kabla zasilającego).

Należy ułożyć osobne ciągi dla instalacji elektrycznej i okablowania strukturalnego.

Zespół gniazd PEL instalować na wysokości +30 cm od podłogi.

Piony kablowe wykonać stosując drabinki kablowe DKP 200H100, piony obudować płytą gipsową, w tak wykonanych szachtach zainstalować drzwiczki rewizyjne.

Miejsce instalacji gniazd i sposób doprowadzenia do nich instalacji pokazany został na rzutach poszczególnych kondygnacji

Podejście do szafy MDF wykonać korytem metalowym 250H100, koryto ułożyć pod podłogą techniczną , kable wprowadzić do szafy od spodu poprzez przepusty szczotkowe.

W pomieszczeniach wskazanych przez Inwestora ułożyć listwę podłogową DLP 75x18.

W części pomieszczenia serwerowni na powierzchni ok. 10mkw należy ułożyć podłogę techniczną składającą się z płyt o własnościach antyelektrostatycznych, klasie obciążalności 1A (2kN), wykonaną z materiałów trudno zapalnych, konstrukcja nośna wykonana ze słupków stalowych w module 60x60 o płynnej regulacji wysokości.

Uwaga:

- ostateczną lokalizację punktów PEL uzgodnić na etapie wykonawstwa z Działem Informatyki.
- Wykonawca sieci musi zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac instalacyjnych aby nie uszkodzić istniejącej sieci teleinformatycznej. Demontaż starej sieci komputerowej nastąpi sukcesywnie w miarę przełączania urządzeń do nowej sieci. Ostateczne malowanie ścian wykonać po demontażu starej instalacji logicznej.

5.1. Oznaczanie elementów okablowania

Na każdym kablu, gnieździe użytkownika i panelu rozdzielczym należy umieścić etykietę z numerem
Na każdym kablu, gnieździe użytkownika i panelu rozdzielczym należy umieścić etykietę z numerem
Piętro#/Kanał# gdzie:

Piętro# - oznacza numer kolejnej kondygnacji,

Kanał# - jest kolejnym numerem gniazda na kondygnacji,

Przykładowe oznaczenie może wyglądać w sposób następujący +2/023.

6. Procedury testowe

6.1. Podsystem połączeń poziomych sieci strukturalnej

Zgodnie z zaleceniami producenta, okablowanie dystrybucyjne musi być testowane zgodnie z norm ISO/IEC 11801 dla kat.6. Normie tej odpowiada amerykańska norma EIA/TIA 568 oraz obowiązująca w Unii Europejskiej norma EN 50173 (lipiec 2000r.).

6.1.1. Testowane parametry okablowania

Parametry statyczne okablowania

- Zamiana przewodów w parze,
- Zamiana przewodów pomiędzy parami,
- Zwarcie w parze,
- Zwarcie między parami,
- Brak połączenia.

Parametry dynamiczne okablowania

- Mapa połączeń, ciągłość przewodów (wire map, continuity of conductors),
- Długość (Length),
- Rezystancja (DC Loop Resistance),
- Opóźnienie propagacji (Propagation Delay),
- Skośne opóźnienie propagacji (Delay Skew),
- Osłabienie sygnału częścią odbitą (Return Loss),
- Tłumienność (Attenuation),
- Przesłuch para-para na tym samym końcu kabla (Near End Crosstalk - NEXT),
- Stosunek tłumienności do przesłuchu (Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR),
- Suma przesłuchów para-pozostałe 3 pary (Power Sum NEXT - PSNEXT),
- Równoważony przesłuch para-para na przeciwległych końcach kabla (Equal Level Far End Crosstalk - ELFEXT),
- Suma równoważonych przesłuchów para- pozostałe 3 pary na przeciwległych końcach kabla (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk - PSELFEXT),
- Stosunek tłumienności do sumy przesłuchów (Power Sum ACR - PSACR).

7. Wykaz materiałów podstawowych

L.P.	NAZWA	TYP	PRODUCENT	J.M.	ILOŚĆ
1	kabel transmisyjny UTP kat 6	032755	LEGRAND	m	24600
2	kabel telefoniczny YTKSY 10x2x05	60891102-02	Telefonika	m	45
3	Kronecton Box I (z łączówką LSA 2/10)	6461013-20	Krone	kpl	1
4	moduł RJ45 UTP kat 6	078660	LEGRAND	szt.	410
5	suport	080253	LEGRAND	szt.	205
6	ramka	078818	LEGRAND	szt.	205
7	puszka natynkowa	080286	LEGRAND	szt.	205
8	gniazdo elektryczne zespolone kodowane potrójne 3x230V	077153	LEGRAND	szt.	205
9	klucz do gniazd kodowanych	050299	LEGRAND	szt.	615
10	panel krosowy 24xRJ45 UTP kat.6	032700	LEGRAND	szt.	18
11	panel telefoniczny 48xRJ45	032709	LEGRAND	szt.	3
12	kabel krosowy kat 6 dł 3m	051774	LEGRAND	szt.	150
13	kabel krosowy kat 6 dł 1m	051772	LEGRAND	szt.	100
14	kabel krosowy kat 6 dł 2m	051773	LEGRAND	szt.	50
15	kabel krosowy telefoniczny 2 par			szt.	150
16	panel porządkujący (z przepustami do środka)	033256	LEGRAND	szt.	9
17	szafa serwerowa 42U 800x1000 (do rozbudowy)	033040	LEGRAND	szt.	3
18	przepust szczotkowy dolny	032972	LEGRAND	szt.	4
19	pionowy organizator kabli (komplet maskownic bocznych z przepustami szczotkowymi)	034698	LEGRAND	kpl	1
20	panel z 3 wentylatorami	034820	LEGRAND	szt.	3
21	termostat	034848	LEGRAND	szt.	3
22	półka stała 1 U gł.300mm	033228	LEGRAND	szt.	2
23	półka stała 1 U gł.1000mm	032956	LEGRAND	szt.	2
24	półka (wysuwana) teleskopowa	032957	LEGRAND	szt.	3
25	blok zasilający 9x230V	033236	LEGRAND	szt.	3
26	listwa podłogowa 75x18	030093	LEGRAND	m	20
27	listwa PCV 40x16	030021	LEGRAND	m	680
28	listwa PCV 60x20	030114	LEGRAND	m	250
29	listwa PCV 50x150 (podział 1x85+1x40), z pokrywą i listwą dzielącą	010432, 010502, 010500, 010472	LEGRAND	m	35
30	koryto metalowe KPR 50H42		BAKS	m	600
31	koryto metalowe KPR 100H50		BAKS	m	65
32	koryto metalowe KCJ 250H100		BAKS	m	18
33	drabinka kablowa DKP 200H100		BAKS	m	20
34	podłoga techniczna			mkw	10

8. Zestawienie rysunków

1. Instalacja okablowania strukturalnego –Główny Punkt Dystrybucyjny MDF - rys. 1L
2. Instalacja okablowania strukturalnego – Rzut piwnicy –rys. 2L
3. Instalacja okablowania strukturalnego – Rzut parteru – rys.3L
4. Instalacja okablowania strukturalnego – Rzut I piętra – rys.4L
5. Instalacja okablowania strukturalnego – Rzut II piętra – rys.5L
6. Instalacja okablowania strukturalnego – Rzut III piętra – rys.6L

Główny Punkt Dystrybucyjny MDF

3x Szafa 42U 800x1000

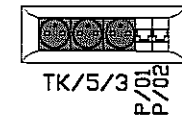
MDF1

MDF2

MDF3



Widok punktu PEL



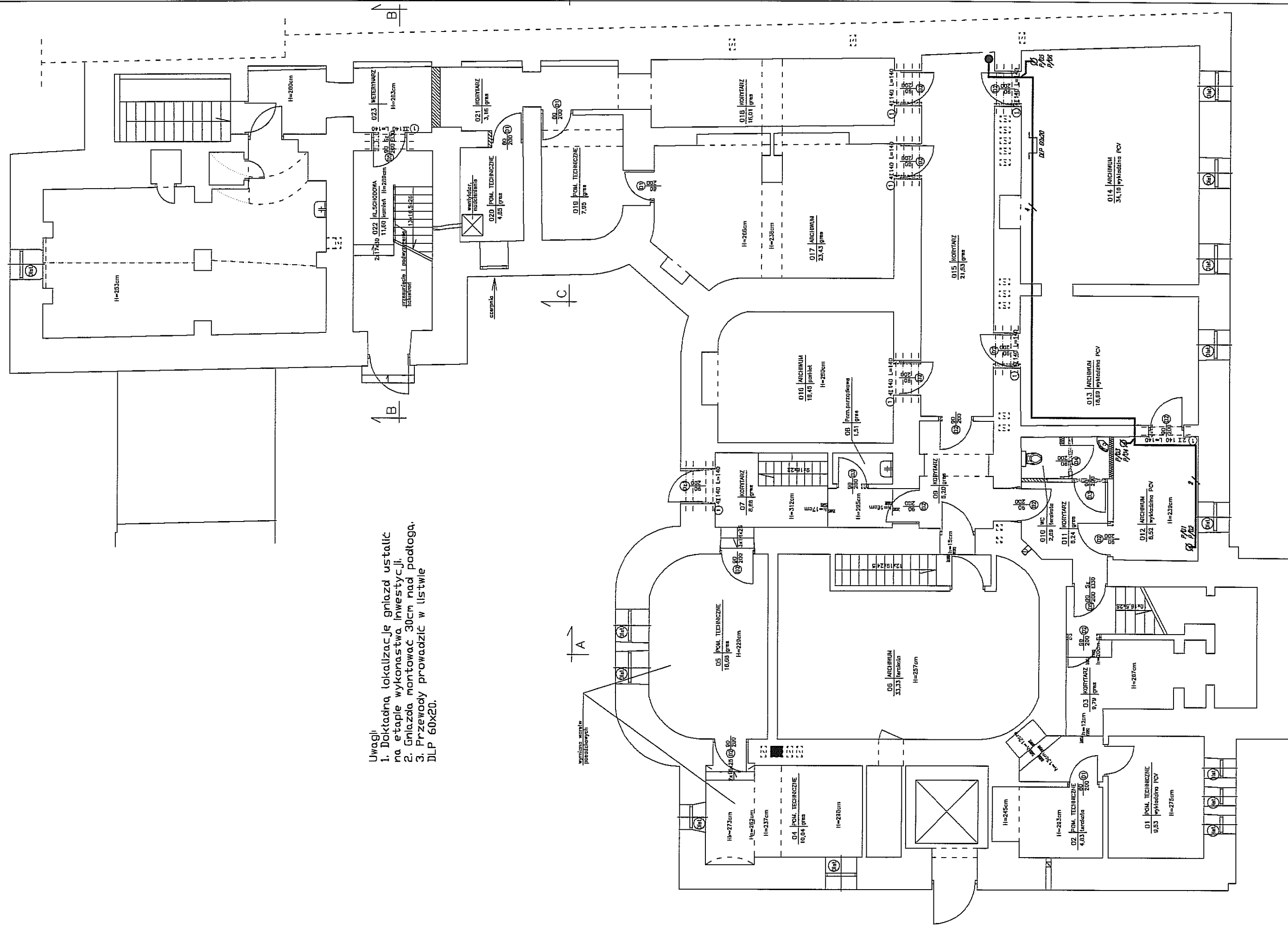
Biuro Usług Projektowych "BUDOPROJEKT"
Inż. Janusz Fronczyk
20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13 tel./fax. 743 72 92

Obiekt: Urząd Pracy w Lublinie, ul. Niecała 14, Lublin
Temat: Projekt wykonawczy

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpi
Projektował	mgr inż. P. Sobieszek	2722/Lb/94	07. 2008	
Opracowali	mgr inż. G. Jakubiec		07. 2008	

Treść rysunku:
Instalacja okablowania strukturalnego -
Główny Punkt Dystrybucyjny - MDF

Skala
Nr rys
1L



Uwagi!
 1. Dokładną lokalizację gniazd ustalić na etapie wykonania inwestycji.
 2. Gniazda montować 30cm nad podłogą.
 3. Przewody prowadzić w listwie DLP 60x20.

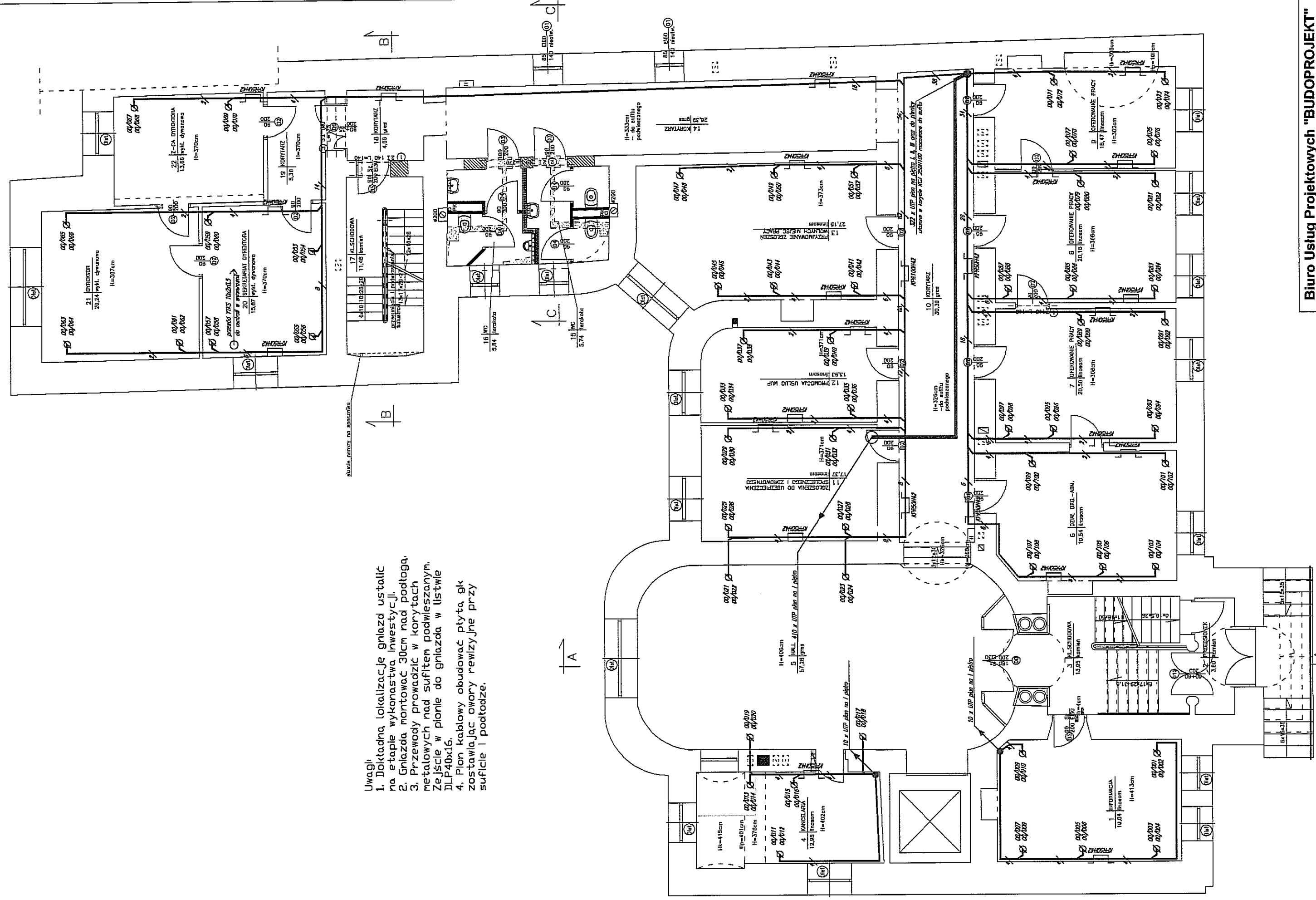
Wskazanie wariantu prowadzenia



Legenda

- ABP / Główny punkt dystrybucyjny - szafa 19"
- Ø Punkt łączny - 2 x RJ45 kat. 5e
- P/W Numer gniazda

Biurow Usług Projektowych "BUDOPROJEKT" Inż. Janusz Fronczyk			
20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13 tel./fax. 743 72 92			
Obiekt: Urząd Pracy w Lublinie, ul. Niecała 14, Lublin			
Temat: Projekt wykonawczy			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data
Projektował	mgr inż. P. Sobieszek	2722/Lb/94	07. 2008
Opracował	mgr inż. G. Jakubiec		07. 2008
Treść rysunku: Instalacja okablowania strukturalnego - rzut piwnic poziom -1			Nr rys. 2L
			Skala 1:100

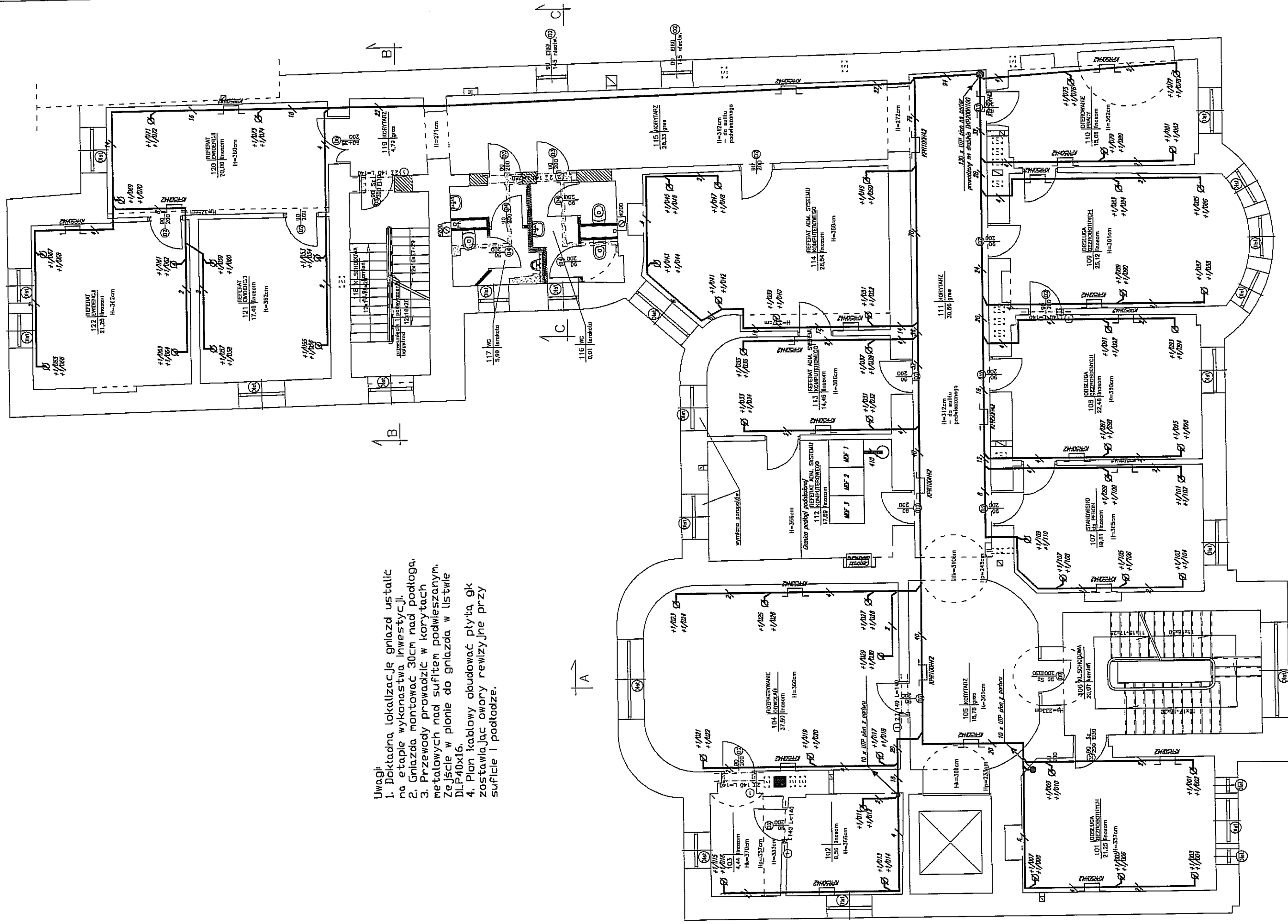


- Uwagi!**
1. Dokładna lokalizację gniazd ustalić na etapie wykonania inwestycji.
 2. Gniazda montować 30cm nad podłogą.
 3. Przewody prowadzić w korytach metalowych nad sufitem podwieszanym. Zejście w pionie do gniazda w listwie DLP40x16.
 4. Pion kablowy obudować płytą gk zostawiając otwory rewizyjne przy suficie i podłodze.

Legenda

- MF 1 Główny punkt dystrybucyjny - szafa 19"
- Ø Punkt łączący - 2 x RJ45 kat. 5e
- PM Numer gniazda

Biurowy Usług Projektowych "BUDOPROJEKT"			
inż. Janusz Fronczyk			
20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13 tel./fax. 743 72 92			
Obiekt: Urząd Pracy w Lublinie, ul. Miecala 14, Lublin			
Temat: Projekt wykonawczy			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. upraw.	Data
Projektował	mgr inż. P. Sobieszek	2722/Lb/04	07. 2008
Opracowali	mgr inż. G. Jakubiec	07. 2008	
Treść rysunku: Instalacja okablowania strukturalnego - rzut parteru			Nr rys. 3L



- Uwagi:
1. Dokładną lokalizację gniazd ustalić na etapie wykonawstwa inwestycji.
 2. Gniazda montować 30cm nad podłogą.
 3. Przewody prowadzić w korytach metalowych nad sufitem podwieszanym. Zejście w pionie do gniazda w listwie DLP-40x16.
 4. Plan kablowy obudować płytą GK zastawiając otwory rewizyjne przy suficie i podłodze.

Legenda

- MF 1 Główny punkt dystrybucyjny - szafka 19"
- Ø Punkt logiczny - 2 x RJ45 kat. 5e
- MF 4 Numer gniazda

Biurow Usług Projektowych "BUDOPROJEKT"
 inż. Janusz Fronczyk

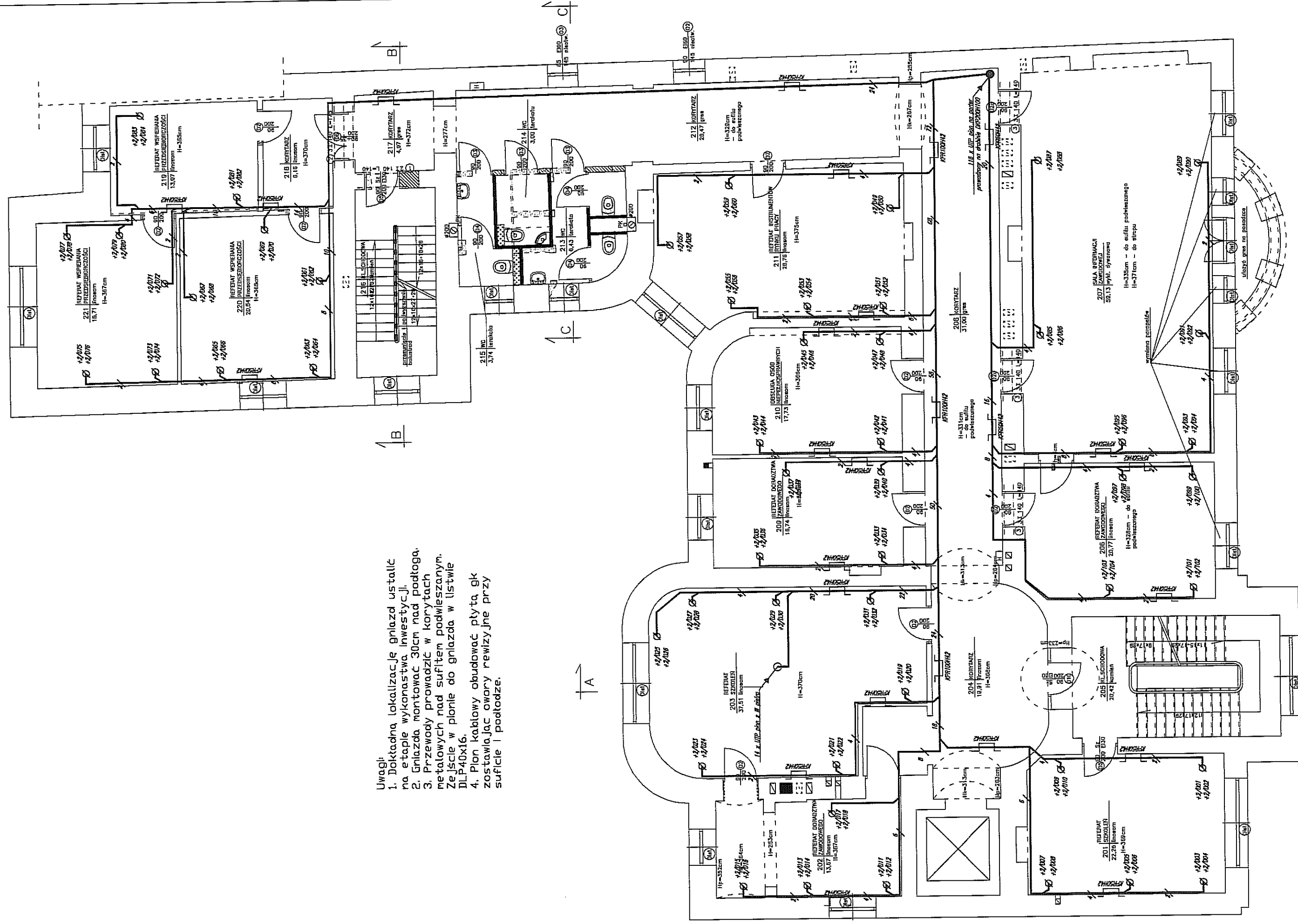
20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13 tel./fax. 743 72 92

Objekt: Urząd Pracy w Lublinie, ul. Niecała 14, Lublin

Temat: Projekt wykonawczy

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektował	mgr inż. P. Sobieszek	2722/Lb/94	07. 2008	
Opracowali	mgr inż. G. Jakubiec	07. 2008		
Treść rysunku: Instalacja okablowania strukturalnego - rzut I piętra				Nr rys. 4L

Skala
1:100



- Uwagi:
1. Dokładna lokalizację gniazda ustalić na etapie wykonania inwestycji.
 2. Gniazda montować 30cm nad podłogą.
 3. Przewody prowadzić w korytach metalowych nad sufitem podwieszanym. Zejście w płonie do gniazda w listwie DLP40x16.
 4. Plan kablowy obudować płytą gk zastawiając awary rewizyjne przy suficie i podłodze.

Legenda

- AWP / Główny punkt dystrybucyjny - szafa 19"
- Ø Punkt logiczny - 2 x RJ45 kat. 5e
- P/B Numer gniazda



Biuro Usług Projektowych "BUDOPROJEKT"
 inż. Janusz Fronczyk

20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13 tel./fax. 743 72 92

Objekt: Urząd Pracy w Lublinie, ul. Niecała 14, Lublin

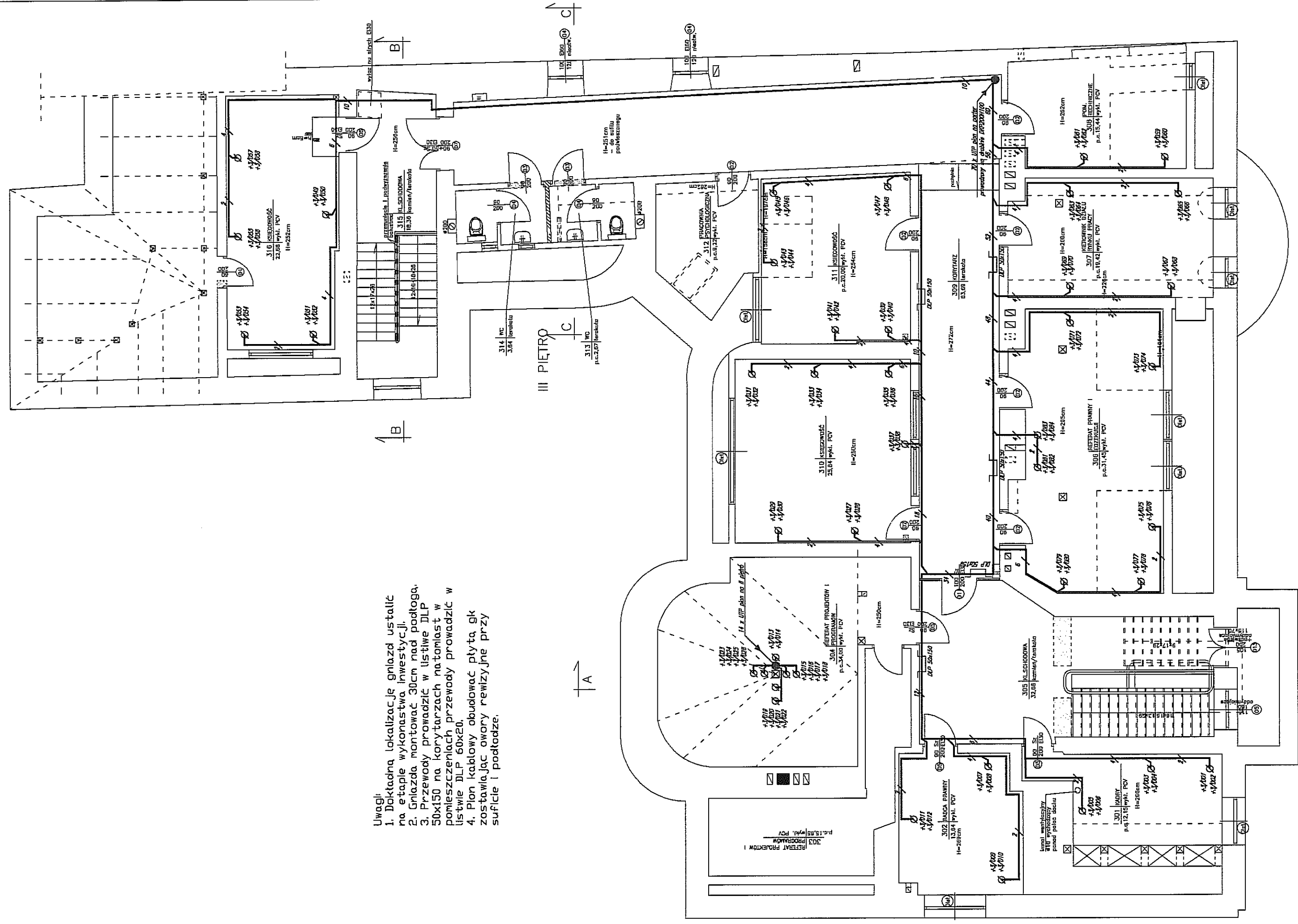
Temat: Projekt wykonawczy

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data	Podpis
Projektował	mgr inż. P. Sobieszek	2722/Lb/94	07. 2008	
Opracował	mgr inż. G. Jakubiec		07. 2008	

Treść rysunku:
 Instalacja okablowania strukturalnego -
 rzut II piętra

Skala
 1:100

Nr rys.
 5L



- Uwagi!
1. Dokładna lokalizację gniazd ustalić na etapie wykonania inwestycji.
 2. Gniazda montować 30cm nad podłogą.
 3. Przewody prowadzić w listwie DLP 50x150 na korytarzach natomiast w pomieszczeniach przewody prowadzić w listwie DLP 60x20.
 4. Plan kablowy obudować płytą gk zostawiając otwory rewizyjne przy suficie i podłodze.

Legenda

- Ø Główny punkt dystrybucyjny - szafa 19"
- 7/04 Punkt łączny - 2 x RJ45 kat. 5e
- 7/04 Numer gniazda

Biurow Usług Projektowych "BUDOPROJEKT" Inż. Janusz Fronczyk			
20-002 Lublin, ul. Narutowicza 22/13 tel./fax. 743 72 92			
Obiekt: Urząd Pracy w Lublinie, ul. Niecała 14, Lublin			
Temat: Projekt wykonawczy			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr. uprawn.	Data
Projektował	mgr inż. P. Sobleszek	2722/Lb/94	07. 2008
Opracowali	mgr inż. G. Jakubiec		07. 2008
Treść rysunku: Instalacja okablowania strukturalnego - rzut III piętra			Skala 1:100
			Nr rys. 6L