

NAZWA INWESTYCJI <b>Przebudowa poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG</b>
INWESTOR <b>POLITECHNIKA GDAŃSKA</b> <b>Ul. G.Narutowicza 11/12</b> <b>80-233 - Gdańsk</b>
OPRACOWANIE  <div style="text-align: center;"><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></div>
BRANZA  <div style="text-align: center;"><b>Instalacje teletechniczne - teleinformatyczne</b></div>
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: <b>WYDZIAŁ ARCHITEKTURY, POLITECHNIKA GDAŃSKA</b> <b>Ul.G.Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk</b>
AUTORZY : Branża elektryczna : <b>Mgr inż. Bartłomiej Zosiuk</b> Upr. POM/0149/POOE/06 Mgr inż. Maciej Konarzewski  Sprawdzający: <b>Mgr inż. Mariusz Kacprzak</b> Upr. POM/0189/PWOE/11
DATA <div style="text-align: center;"><b>WRZESIEŃ 2013 r.</b></div>



1. OPIS TECHNICZNY .....	5
1.1. Przedmiot opracowania .....	5
1.2. Podstawa opracowania .....	5
1.3. Charakterystyka obiektu i stan istniejący.....	5
1.4. Zakres projektu .....	5
1.5. Stan istniejący.....	6
1.6. Stan projektowany.....	6
1.7. Instalacja teleinformatyczna – założenia projektowe.....	6
1.8. Opis projektowanej instalacji teleinformatycznej .....	6
1.9. Oprzewodowanie instalacji teleinformatycznej oraz wytyczne montażowe .....	7
1.10. Pomiary instalacji teleinformatycznej .....	14
1.11. Osprzęt aktywny – przełącznik sieciowy (switch).....	15
1.12. Osprzęt aktywny – kontroler punktów dostępowych.....	16
1.13. Osprzęt aktywny – punkty dostępowe .....	17
1.14. Zasilanie rezerwowe .....	17
1.15. Zestawienie materiałów.....	17
1.16. Uwagi końcowe.....	18
2. OŚWIADCZENIE .....	19
3. UPRAWNIENIA I IZBA .....	20
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	26
4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	27
4.2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji elektrycznych .....	27
4.3. Zagospodarowanie terenu budowy (placu budowy) oraz terenu przyległego .....	28
4.4. Warunki socjalne i higieniczne .....	28
4.5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie .....	29
4.6. Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne .....	29
4.7. Postanowienia końcowe.....	31
5. RYSUNKI .....	32
Rys. nr IT-1 Schemat instalacji sieci teleinformatycznej .....	32
Rys. nr IT-2 Widok punktu dystrybucyjnego PD z wyposażeniem .....	32
Rys. nr IT-3 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 500 blok C .....	32
Rys. nr IT-4 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 400 blok C .....	32

Rys. nr IT-5 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 500 blok B .....	32
Rys. nr IT-7 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 400 blok B .....	32
Rys. nr IT-8 Trasa światłowodu na poziomie 200 .....	32

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych – teleinformatycznych wewnętrznych dla zadania „Przebudowa poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG”, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, inwestorem jest Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zalecenia szczegółowe Inwestora,
- Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna, projekt wykonawczy architektury,
- Standardy i wytyczne do projektowania sieci strukturalnych na terenie Politechniki Gdańskiej wersja 0.01 z dnia 27.10.2011r.,
- Uwagi do projektu z dnia 06.12.2013 nr L.dz.CUI-03/999/13 oraz L.dz.CUI-06-211/2014 z dnia 21.03.2014r.,
- Ustawa z 7 lipca 1994 – Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania.

### **1.3. Charakterystyka obiektu i stan istniejący**

Istniejące niezagospodarowane poddasze blok „B” i „C” poziom 400 i 500, Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej.

### **1.4. Zakres projektu**

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację teletechniczną – teleinformatyczną:

- Dobór światłowodu,
- Dobór przewodowania miedzianego,
- Dobór urządzeń aktywnych i pasywnych,
- Sposób przyłączenia do sieci istniejącej użytkownika,
- Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych,
- Schematy i plany instalacji teletechnicznej – teleinformatycznej.

#### 1.5. **Stan istniejący**

Obecnie na poddaszach nie jest zainstalowana sieć teleinformatyczna.

#### 1.6. **Stan projektowany**

Projektuje się ułożenie nowego światłowodu jednomodowego W-NOTKSd-J 24 włókna zgodnie z wymaganiami CUI. Światłowód należy ułożyć do pokoju nr 254 gdzie znajduje się główny punkt dystrybucyjny w Gmachu Głównym PG. Dokładne miejsce podłączenia należy uzgodnić z Centrum Usług Informatycznych PG.

#### 1.7. **Instalacja teleinformatyczna – założenia projektowe**

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania instalacji teleinformatycznej są następujące:

- We wszystkich pomieszczeniach dydaktycznych w blokach „B” i „C” na poziomach 400 i 500 należy zainstalować gniazda 3xRJ-45 dostępowe sieci teleinformatycznej,
- Opracowanie kompleksowego systemu okablowania sygnałowego dla potrzeb sieci komputerowej i telefonicznej,
- System okablowania sieci logicznej w strukturze gwiazdy,
- Infrastruktura kablowa,
- Projektowana zintegrowana sieć logiczna wykonywana będzie w elastycznym i podatnym na zmiany w systemie okablowania strukturalnego,
- Zasilanie stanowisk komputerowych z wydzielonych obwodów zasilających,
- Każde stanowisko komputerowe wyposażone będzie w zestaw gniazd: 2 gniazda zasilające kodowane i gniazdo 3xRJ45 kat. 6A (montaż podtynkowy),
- Wysoka niezawodność oraz funkcjonalność,
- Instalacja przewodowa prowadzona będzie przewodem UTP poziomo w wydzielonych korytach kablowych i pionowo do gniazd podtynkowo w rurkach karbowanych giętkich.

#### 1.8. **Opis projektowanej instalacji teleinformatycznej**

Do budowy okablowania poziomego w budynku zastosowany zostanie nieekranowany kabel skrętkowy 4-parowy kat. 6A. i osprzęt do okablowania miedzianego nieekranowanego kat. 6A. tworzący łącze klasy A.

Całość sieci w budynku zaprojektowana jest w topologii gwiazdy. Zaprojektowane rozwiązanie gwarantuje otwartość systemu na wszelkie zastosowania w dziedzinie telefonii, transmisji danych, techniki wideo i systemów sterowania. Topologia gwiazdy zapewnia możliwość szybkich zmian w strukturze okablowania oraz łatwą lokalizacją i usuwanie usterek.

Punkt dystrybucyjny PD sieci okablowania strukturalnego zaprojektowany został jako pośredni punkt dystrybucyjny okablowania miedzianego obsługujący gniazda abonenckie zainstalowane w projektowanych pomieszczeniach.

Punkt dystrybucyjny PD zbudowany zostanie w oparciu o wolnostojącą szafę krosową 19", o wysokości 42U. Szafa zostanie zainstalowana w pomieszczeniu B.11 na poziomie 500 bloku B zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Szafę należy wyposażyć w przednie i tylne listwy montażowe, do których przytwierdzone zostaną elementy instalacji, sprzęt aktywny i pasywny. Drzwi przednie oraz ściany boczne muszą być całkowicie zdejmowane. Kable do szaf należy wyprowadzić górą. Szafę należy wyposażyć w zamek.

Punkt dystrybucyjny wyposażony będzie w osprzęt pola krosowego:

- światłowodowe panele krosowe SC/PC Duplex,
- modułowe, ekranowane panele krosowe RJ45,
- pionowe i poziome organizatory kabli krosowych,
- panele osłonowe (zaślepiające).

Ze względu na konieczność zapewnienia dostępu do montowanych w szafach urządzeń zaprojektowano takie umieszczenie szafy w pomieszczeniu, by po zdjęciu lub otwarciu drzwi oraz ścian bocznych zapewnić do nich swobodny dostęp.

Metalowe elementy ruchome szafy: drzwi przednie i tylne, ścianki boczne, podstawa oraz dach zostaną uziemione. Należy połączyć je z ramą konstrukcyjną szafy linką miedzianą, która wchodzi w skład wyposażenia szafy.

### **1.9. Oprzewodowanie instalacji teleinformatycznej oraz wytyczne montażowe**

Światłowód jednomodowy W-NOTKSd-J 24 włókna na poziomie 200 należy prowadzić w listwie instalacyjnej 20x17mm na całej długości następnie odcinki pionowe w kierunku poziomu 400 należy wykonać podtynkowo w rurce ochronnej.

Poziome okablowanie miedziane należy wykonać przy użyciu nieekranowanego kabla UTP, 4-parowego, kat. 6A. Kable od strony szafy dystrybucyjnej zaterminować na nieekranowanych panelach 48xRJ45 kat. 6A, natomiast od strony abonenckiej w gniazdach odbiorczych na nieekranowanych modułach 3xRJ45 568B kat. 6A.

Po zainstalowaniu kabli w przełącznicach w szafie w punkcie dostępowym musi pozostać 3m długości nadmiar dla każdego przewodu miedzianego i 5m nadmiar światłowodu – dotyczy zarówno punktu dostępowego w pom. B.11 jak i węzła głównego w pokoju nr 254.

Wszystkie kable okablowania poziomego oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na zewnętrznej otulinie PCV kabli, na obu ich końcach oraz na panelach krosowych i gniazdach odbiorczych.

Przewody należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając szczególną uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promieni ich gięcia w kanałach kablowych. Przestrzeganie tych zaleceń pozwoli zapewnić zachowanie właściwej struktury skrętkowej kabla i jego właściwych parametrów.

Przewody z punktu dystrybucyjnego do gniazd odbiorczych prowadzić:

- na korytarzach oraz innych pomieszczeniach, w których kable prowadzi się poziomo, w kanałach instalacyjnych z PCV montowanych natynkowo pod sufitem lub nad sufitem podwieszanym,
- w pomieszczeniach na podejściach od korytek zlokalizowanych pod sufitem do gniazd montowanych 0,5 m nad podłogą w rurkach elektroinstalacyjnych RG25 montowanych podtynkowo.
- w pomieszczeniu C.01 podejścia do zestawu gniazd podłogowych w rurce elektroinstalacyjnej RG25 w podłodze.

Gniazda odbiorcze okablowania poziomego umieszczone zostaną zgodnie z częścią rysunkową opracowania po skoordynowaniu z gniazdami elektrycznymi – w jednej listwie.

Wszystkie gniazda zainstalowane w budynku należy okrosować zgodnie z sekwencją EIA568B.

Lokalizację i konfigurację wszystkich gniazd przedstawiono na planach instalacji okablowania strukturalnego.

Trasę do rozprowadzenia okablowania strukturalnego w systemie korytowym należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

**Tabela 1 Zestawienie długości okablowania dla poszczególnych punktów abonenckich – switch nr 1.**

Lp.	Nr gniazda	Miejsce zainstalowania	długość [m.b.]
1	B.11/01/01	B.06	20
2	B.11/01/02	B.06	20
3	B.11/01/03	B.06	20
4	B.11/01/04	B.06	10
5	B.11/01/05	B.06	10
6	B.11/01/06	B.06	10
7	B.11/01/07	B.06	10
8	B.11/01/08	B.06	10
9	B.11/01/09	B.06	10
10	B.11/01/10	B.06	15
11	B.11/01/11	B.06	15
12	B.11/01/12	B.06	15
13	B.11/01/13	B.06	15
14	B.11/01/14	B.06	15
15	B.11/01/15	B.06	15
16	B.11/01/16	B.06	20
17	B.11/01/17	B.06	20
18	B.11/01/18	B.06	20



19	B.11/01/19	B.06	20
20	B.11/01/20	B.06	20
21	B.11/01/21	B.06	20
22	B.11/01/22	B.06	35
23	B.11/01/23	B.06	35
24	B.11/01/24	B.06	35
25	B.11/01/25	B.06	35
26	B.11/01/26	B.06	35
27	B.11/01/27	B.06	35
28	B.11/01/28	B.08	40
29	B.11/01/29	B.08	40
30	B.11/01/30	B.08	40
31	B.11/01/31	B.08	40
32	B.11/01/32	B.08	40
33	B.11/01/33	B.08	40
34	B.11/01/34	B.08	42
35	B.11/01/35	B.08	42
36	B.11/01/36	B.08	42
37	B.11/01/37	B.08	42
38	B.11/01/38	B.08	42
39	B.11/01/39	B.08	42
40	B.11/01/40	B.08	40
41	B.11/01/41	B.08	40
42	B.11/01/42	B.08	40
43	B.11/01/43	B.02	10
44	B.11/01/44	B.02	10
45	B.11/01/45	B.02	10
46	B.11/01/46	B.002	20
47	B.11/01/47	B.002	20
48	B.11/01/48	B.002	20
		<b>SUMA</b>	<b>1242</b>

**Tabela 2 Zestawienie długości okablowania dla poszczególnych punktów abonenckich – switch nr 2.**

Lp.	Nr gniazda	Miejsce zainstalowania	długość [m.b.]
1	B.11/02/01	B.04	25
2	B.11/02/02	B.04	25
3	B.11/02/03	B.04	25
4	B.11/02/04	B.04	23
5	B.11/02/05	B.04	23
6	B.11/02/06	B.04	23
7	B.11/02/07	B.04	21
8	B.11/02/08	B.04	21
9	B.11/02/09	B.04	21
10	B.11/02/10	B.04	19
11	B.11/02/11	B.04	19
12	B.11/02/12	B.04	19
13	B.11/02/13	B.04	17
14	B.11/02/14	B.04	17
15	B.11/02/15	B.04	17
16	B.11/02/16	B.04	15
17	B.11/02/17	B.04	15

18	B.11/02/18	B.04	15
19	B.11/02/19	B.04	15
20	B.11/02/20	B.04	15
21	B.11/02/21	B.04	15
22	B.11/02/22	B.04	17
23	B.11/02/23	B.04	17
24	B.11/02/24	B.04	17
25	B.11/02/25	B.04	19
26	B.11/02/26	B.04	19
27	B.11/02/27	B.04	19
28	B.11/02/28	B.04	21
29	B.11/02/29	B.04	21
30	B.11/02/30	B.04	21
31	B.11/02/31	B.04	23
32	B.11/02/32	B.04	23
33	B.11/02/33	B.04	23
34	B.11/02/34	B.04	25
35	B.11/02/35	B.04	25
36	B.11/02/36	B.04	25
37	B.11/02/37	B.04	27
38	B.11/02/38	B.04	27
39	B.11/02/39	B.04	27
40	B.11/02/40	B.04	29
41	B.11/02/41	B.04	29
42	B.11/02/42	B.04	29
43	B.11/02/43	B.04	20
44	B.11/02/44	B.04	20
45	B.11/02/45	B.04	20
46	B.11/02/46	rezerwa	-
47	B.11/02/47	rezerwa	-
48	B.11/02/48	rezerwa	-
		<b>SUMA</b>	<b>948</b>

**Tabela 3 Zestawienie długości okablowania dla poszczególnych punktów abonenckich – switch nr 3.**

Lp.	Nr gniazda	Miejsce zainstalowania	długość [m.b.]
1	B.11/03/01	B.01	25
2	B.11/03/02	B.01	25
3	B.11/03/03	B.01	25
4	B.11/03/04	B.01	35
5	B.11/03/05	B.01	35
6	B.11/03/06	B.01	35
7	B.11/03/07	B.01	37
8	B.11/03/08	B.01	37
9	B.11/03/09	B.01	37
10	B.11/03/10	B.01	39
11	B.11/03/11	B.01	39
12	B.11/03/12	B.01	39
13	B.11/03/13	B.01	30
14	B.11/03/14	B.01	30
15	B.11/03/15	B.01	30

16	B.11/03/16	B.01	56
17	B.11/03/17	B.01	56
18	B.11/03/18	B.01	56
19	B.11/03/19	B.01	54
20	B.11/03/20	B.01	54
21	B.11/03/21	B.01	54
22	B.11/03/22	B.01	52
23	B.11/03/23	B.01	52
24	B.11/03/24	B.01	52
25	B.11/03/25	B.01	50
26	B.11/03/26	B.01	50
27	B.11/03/27	B.01	50
28	B.11/03/28	B.01	48
29	B.11/03/29	B.01	48
30	B.11/03/30	B.01	48
31	B.11/03/31	B.01	40
32	B.11/03/32	B.01	40
33	B.11/03/33	B.01	40
34	B.11/03/34	B.01	38
35	B.11/03/35	B.01	38
36	B.11/03/36	B.01	38
37	B.11/03/37	B.01	36
38	B.11/03/38	B.01	36
39	B.11/03/39	B.01	36
40	B.11/03/40	B.01	34
41	B.11/03/41	B.01	34
42	B.11/03/42	B.01	34
43	B.11/03/43	B.01	32
44	B.11/03/44	B.01	32
45	B.11/03/45	B.01	32
46	B.11/03/46	B.01	30
47	B.11/03/47	B.01	30
48	B.11/03/48	B.01	30
		<b>SUMA</b>	<b>1908</b>

**Tabela 4 Zestawienie długości okablowania dla poszczególnych punktów abonenckich – switch nr 4.**

Lp.	Nr gniazda	Miejsce zainstalowania	długość [m.b.]
1	B.11/04/01	C.01	30
2	B.11/04/02	C.01	30
3	B.11/04/03	C.01	30
4	B.11/04/04	C.01	30
5	B.11/04/05	C.01	30
6	B.11/04/06	C.01	30
7	B.11/04/07	C.01	40
8	B.11/04/08	C.01	40
9	B.11/04/09	C.01	40
10	B.11/04/10	C.01	40
11	B.11/04/11	C.01	40
12	B.11/04/12	C.01	40
13	B.11/04/13	C.01	50

14	B.11/04/14	C.01	50
15	B.11/04/15	C.01	50
16	B.11/04/16	C.01	45
17	B.11/04/17	C.01	45
18	B.11/04/18	C.01	45
19	B.11/04/19	C.01	45
20	B.11/04/20	C.01	45
21	B.11/04/21	C.01	45
22	B.11/04/22	C.01	50
23	B.11/04/23	C.01	50
24	B.11/04/24	C.01	50
25	B.11/04/25	C.01	85
26	B.11/04/26	C.01	85
27	B.11/04/27	C.01	85
28	B.11/04/28	C.01	85
29	B.11/04/29	C.01	85
30	B.11/04/30	C.01	85
31	B.11/04/31	C.01	40
32	B.11/04/32	C.01	40
33	B.11/04/33	C.01	40
34	B.11/04/34	C.01	40
35	B.11/04/35	C.01	40
36	B.11/04/36	C.01	40
37	B.11/04/37	C.01	42
38	B.11/04/38	C.01	42
39	B.11/04/39	C.01	42
40	B.11/04/40	C.01	45
41	B.11/04/41	C.01	45
42	B.11/04/42	C.01	45
43	B.11/04/43	C.02	45
44	B.11/04/44	C.02	45
45	B.11/04/45	C.02	45
46	B.11/04/46	rezerwa	
47	B.11/04/47	rezerwa	
48	B.11/04/48	rezerwa	
		<b>SUMA</b>	<b>2136</b>

**Tabela 5 Zestawienie długości okablowania dla poszczególnych punktów abonenckich – switch nr 5.**

Lp.	Nr gniazda	Miejsce zainstalowania	długość [m.b.]
1	B.11/05/01	C.04	30
2	B.11/05/02	C.04	30
3	B.11/05/03	C.04	30
4	B.11/05/04	C.04	35
5	B.11/05/05	C.04	35
6	B.11/05/06	C.04	35
7	B.11/05/07	C.04	35
8	B.11/05/08	C.04	35
9	B.11/05/09	C.04	35
10	B.11/05/10	C.04	35
11	B.11/05/11	C.04	35

12	B.11/05/12	C.04	35
13	B.11/05/13	C.04	33
14	B.11/05/14	C.04	33
15	B.11/05/15	C.04	33
16	B.11/05/16	C.04	38
17	B.11/05/17	C.04	38
18	B.11/05/18	C.04	38
19	B.11/05/19	C.04	38
20	B.11/05/20	C.04	38
21	B.11/05/21	C.04	38
22	B.11/05/22	C.04	42
23	B.11/05/23	C.04	42
24	B.11/05/24	C.04	42
25	B.11/05/25	C.10	55
26	B.11/05/26	C.10	55
27	B.11/05/27	C.10	55
28	B.11/05/28	C.08	58
29	B.11/05/29	C.08	58
30	B.11/05/30	C.08	58
31	B.11/05/31	C.08	61
32	B.11/05/32	C.08	61
33	B.11/05/33	C.08	61
34	B.11/05/34	C.08	65
35	B.11/05/35	C.08	65
36	B.11/05/36	C.08	65
37	B.11/05/37	C.08	65
38	B.11/05/38	C.08	65
39	B.11/05/39	C.08	65
40	B.11/05/40	rezerwa	
41	B.11/05/41	rezerwa	
42	B.11/05/42	rezerwa	
43	B.11/05/43	rezerwa	
44	B.11/05/44	rezerwa	
45	B.11/05/45	rezerwa	
46	B.11/05/46	rezerwa	
47	B.11/05/47	rezerwa	
48	B.11/05/48	rezerwa	
		<b>SUMA</b>	<b>1770</b>

**Tabela 6 Zestawienie długości okablowania dla poszczególnych punktów abonenckich – switch nr 6.**

Lp.	Nr gniazda	Miejsce zainstalowania	długość [m.b.]
1	B.11/06/01	B.08	35
2	B.11/06/02	B.08	35
3	B.11/06/03	B.08	35
4	B.11/06/04	B.06	20
5	B.11/06/05	B.06	20
6	B.11/06/06	B.06	20
7	B.11/06/07	B.11	10
8	B.11/06/08	B.11	10
9	B.11/06/09	B.11	10

10	B.11/06/10	B.04	15
11	B.11/06/11	B.04	15
12	B.11/06/12	B.04	15
13	B.11/06/13	B.04	20
14	B.11/06/14	B.04	20
15	B.11/06/15	B.04	20
16	B.11/06/16	B.01	20
17	B.11/06/17	B.01	20
18	B.11/06/18	B.01	20
19	B.11/06/19	C.04	25
20	B.11/06/20	C.04	25
21	B.11/06/21	C.04	25
22	B.11/06/22	C.01	50
23	B.11/06/23	C.01	50
24	B.11/06/24	C.01	50
25	B.11/06/25	C.07	65
26	B.11/06/26	C.07	65
27	B.11/06/27	C.07	65
28	B.11/06/28	C.07	65
29	B.11/06/29	C.07	65
30	B.11/06/30	C.07	65
31	B.11/06/31	C.07	57
32	B.11/06/32	C.07	57
33	B.11/06/33	C.07	57
34	B.11/06/34	C.07	59
35	B.11/06/35	C.07	59
36	B.11/06/36	C.07	59
37	B.11/06/37	C.07	70
38	B.11/06/38	C.07	70
39	B.11/06/39	C.07	70
40	B.11/06/40	C.07	75
41	B.11/06/41	C.07	75
42	B.11/06/42	C.07	75
43	B.11/06/43	C.07	79
44	B.11/06/44	C.07	79
45	B.11/06/45	C.07	79
46	B.11/06/46	rezerwa	
47	B.11/06/47	rezerwa	
48	B.11/06/48	rezerwa	
		<b>SUMA</b>	<b>1995</b>

#### 1.10. Pomiary instalacji teleinformatycznej

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich kabli okablowania pionowego oraz linii okablowania poziomego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm.

Należy przeprowadzić jeden z testów:

- test akceptacji potwierdzający zgodność danego okablowania z wybraną klasą, gdy tor transmisyjny jest zbudowany z komponentów spełniających wymagania danej klasy,

- test zgodności potwierdzający zgodność okablowania z określoną klasą w sytuacji, kiedy jest ono budowane z różnych, czasami nieznanych komponentów,
- test odniesienia przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych wykonywany w celu porównania wyników z tymi uzyskanymi z pomiarów wykonanych w warunkach polowych. Test umożliwia sprawdzenie parametrów, których nie da się zmierzyć w warunkach polowych.

**Tabela 7 Wykaz parametrów mierzonych w testach miedzianych.**

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Return Loss	I	N	N
Insertion Loss	I	N	N
NEXT	I	N	N
PS NEXT	C	C	C
ACR	I	N	N
ELFEXT	I	C	C
PS ELFEXT	I	N	N
Opóźnienie	I	N	N
Różnica opóźnień	I	N	N
Długość kanału	w trakcie badań		
Mapa połączeń	I	I	N
Ciągłość przewodników, ekranu, zwarcie, otwarte obwody	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

**Tabela 2 Wykaz parametrów mierzonych w systemach światłowodowych**

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Tłumienie	N	N	N
Szerokość pasma MHz x km			
Opóźnienie	I	N	N
Długość	C	C	C
Test poprawnej polaryzacji	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

#### 1.11. Osprzęt aktywny – przełącznik sieciowy (switch)

W szafie punktu dostępowego PD należy zainstalować przełączniki sieciowe (switch) łącznie 6 sztuk zgodnie z podaną poniżej specyfikacją:

obsługa protokołów: LLDP, LACP, MSTP, STP, RSTP, 802.1x, multiple 802.1x user per port (co najmniej 8 użytkowników na port), 802.1q, TFTP, TELNET, SSH, RIPV2, BOOTP, NTP, UDLD, ARP, S NMPv1/v2c/v3 802.1v, ICMPv6, RFC4541, Auto-MDIX,

sFlow v5, IGMP możliwość definiowania list ACL na podstawie adresu MAC/IP (docelowy i źródłowy)/portu TCP/UDP

możliwość przypinania ACL do portu lub VLAN

możliwość przypinania list ACL do uwierzytelnionych użytkowników

dhcp-spoofing,arp-protect

icmp-throttling

obsługa statycznego routingu IP

broadcast-throttling per port

stp-root-guard

min. 24/44 porty 1Gb/s 10/100/1000Base-T

min. 2/4 porty dual-personality (10/100/1000Base-T oraz port SFP/SFP+)

możliwość zamontowania modułu do obsługi minimum dwóch portów 10GbE

możliwość nadawania nazw portom

pamięć nie ulotna flash mieszcząca min. dwie wersje firmware'u

tablica routingu min 2000 wpisów

tablica adresów MAC min 16000 wpisów

możliwość priorytetyzacji pakietów na podstawie portu TCP/UDP

obsługa mechanizmów QOS SRR, SDWRR, LLQ, WTD, WRR,

strict-priority min 8 kolejek na port

możliwość uruchomienia switch'a z portu USB

maksymalna przepustowość na poziomie nie mniejszym niż 131mln pps (przy 64 bajtowych pakietach)

wydajność przełączania na poziomie nie mniejszym niż 176Gbps

gwarancja producenta sprzętu na cały czas posiadania urządzenia przez użytkownika lub wykupiony kontrakt serwisowy na okres 3 lat,

#### **1.12. Osprzęt aktywny – kontroler punktów dostępowych**

Obecnie zarządca sieci (CUI) posiada kontroler punktów dostępowych obsługujący istniejące punkty dostępowe zainstalowane w obrębie Wydziału Architektury, z uwagi na instalację w projektowanych pomieszczeniach nowych punktów dostępowych konieczna jest wymiana istniejącego kontrolera na kompatybilne urządzenie zdolne do obsługi istniejących i projektowanych punktów dostępowych. Projektowany kontroler należy wyposażyć w oprogramowanie z licencją do obsługi nowych projektowanych 25 punktów dostępowych wraz z kontraktem serwisowym zarówno do obsługi kontrolera jak i projektowanych punktów dostępowych. Z uwagi na podłączenie do kontrolera istniejących i używanych obecnie na Wydziale Architektury punktów dostępowych konieczny jest zakup dodatkowego pakietu 50 licencji do obsługi punktów dostępowych wraz z kontraktem serwisowym.

Lokalizację kontrolera punktu dostępowego należy uzgodnić z zarządcą sieci.



### 1.13. Osprzęt aktywny – punkty dostępne

Wybór konkretnego typu urządzenia podyktowany jest instalacją tego samego typu urządzeń w budynkach Politechniki Gdańskiej, użytkownik posiada niezbędną wiedzę potrzebną do obsługi istniejącej infrastruktury sieciowej.

### 1.14. Zasilanie rezerwowe

Zgodnie z uzgodnieniami z użytkownikiem należy zainstalować UPS 2000VA/7Ah do podtrzymania zasilania punktu dystrybucyjnego. UPS montowany w szafie RACK. UPS typu line-interactive.

### 1.15. Zestawienie materiałów

**Tabela 8 Zestawienie materiałów.**

L.p.	Urządzenie	J.m.	Ilość
1	Szafa RACK 19' 42U o wym. wys. 2050mm, szer. 800mm, gł. 800mm z cokołem o wys. 100mm i dolnym i górnym zestawem chłodzącym wraz z termostatem oraz z organizerni pionowymi	Szt.	1
2	Panel 1U z gniazdami 24xSC/PC oraz 24 pigtaili jednomodowych SP/PC 9/125µm	Szt.	1
3	Panel 2U porządkujący	Szt.	8
4	Panel 2U krosujący 48xRJ45 kat. 6A	Szt.	6
5	UPS 2000VA/7Ah	Szt.	1
6	Panel zasilający z ochronnikiem	Szt.	1
7	Przełącznik aktywny (switch) 48xRJ45 kat. 6A PoE+ (IEEE 802.3at)	Szt.	6
8	Zestaw złącz SC/PC w kolorze żółtym	Szt.	24
9	Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6A	m.b.	11000
10	Patchcords kat. 6A o długości 0,6m	Szt.	144
11	Patchcords kat. 6A o długości 1,5m	Szt.	144
12	Patchcords światłowodowe SC/PC o dł. 1m w kolorze żółtym	Szt.	24
13	Światłowód jednomodowy W-NOTKSd-J 24 włókna wraz z listwą	m.b.	140
14	Gniazda 3xRJ45 kat. 6A	Szt.	90
15	Kontroler punktów dostępowych wraz z kontraktem serwisowym	Szt.	1
16	Oprogramowanie do zarządzania projektowanymi punktami dostępowymi (25 punktów) za pośrednictwem kontrolera wraz z kontraktem serwisowym	Szt.	1
17	Projektowany punkt dostępowy sieci WiFi	Szt.	25
18	Oprogramowanie do zarządzania istniejącymi punktami dostępowymi (50 punktów) za pośrednictwem kontrolera wraz z kontraktem serwisowym	Szt.	1
19	Panel 1U z gniazdami 24xSC/PC oraz 24 pigtaili jednomodowych SP/PC 9/125µm (do zainstalowania w pokoju 254)	Szt.	1
20	Patchcords światłowodowe SC/PC o dł. 1m w kolorze żółtym (do zainstalowania w pokoju 254)	Szt.	24

#### 1.16. Uwagi końcowe

- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zgodnie z art. 10 ust. 2 pkt.1 ustawy Prawo budowlane dopuszczone są na podstawie:
  - certyfikatu na znak bezpieczeństwa lub
  - certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną oraz posiadać świadectwa Państwowego Zakładu Higieny, których aktualność należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Wszystkie instalacje należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji teletechnicznych i elektrycznych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną

Opracował  
mgr inż. Maciej Konarzewski

## 2. OŚWIADCZENIE

Wrzesień 2013

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 243/2010, poz. 1623) z późniejszymi zmianami, oświadczam, **że projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych – teleinformatycznych wewnętrznych dla zadania „Przebudowa poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG”, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, inwestorem jest Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant: mgr inż. Bartłomiej Zosiuk  
nr upr. POM/0149/POOE/06

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Kacprzak  
nr upr. POM/0189/PWOE/11

### 3. UPRAWNIENIA I IZBA

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 21 grudnia 2006 r.

syg. akt 213/POM/OKK/06

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan BARTŁOMIEJ ZOSIUK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 03.09.1979 r w Zamościu

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0149/POOE/06

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych**  
**i elektroenergetycznych**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Ryszard Kolasa**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Ziemowit Suligowski**

#### Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Zosiuk  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Kasprzowicza 38/13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

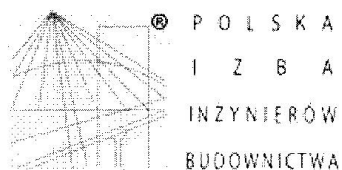
**Pan Bartłomiej Zosiuk upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-1UX-DRN-5P6 \*

Pan Bartłomiej Szymon Zosiuk o numerze ewidencyjnym POM/IE/0013/07  
adres zamieszkania ul. Kasprowicza 38/13, 83-000 Pruszcz Gdański  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-12-21 roku przez:

Ryszard Kolasa, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

nature 4410

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Ujdomsk, ul. Świętojańska 43/44  
01 Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-41-95

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

Syg. akt 206/POM/OKK/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

Pan **MARIUSZ KACPRZAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 28.03.1975 r. w Wyszogrodzie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0189/PWOWE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Mariusz Kacprzak upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

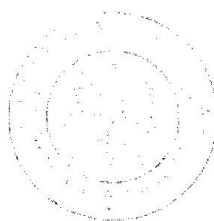
**II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm.), uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
dr inż. Marek Wesolowski

Otrzymują:

- 1 Pan Mariusz Kacprzak
- 89-360 Gdańsk, ul. Krzywoustego 47
- 2 Okręgowa Rada Izby
- 3 Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4 a/a



**POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(i) **Mariusz Kacprzak**  
80-360 Gdańsk ul. Krzywoustego 47

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IE/0093/12  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2013-02-01 do 2014-01-31

Gdańsk 2013-01-18 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4, 44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY  
  
*Ryszard Kolasa*

#### 4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI	<b>Przebudowa poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG</b>
INWESTOR	<b>POLITECHNIKA GDAŃSKA Ul. G.Narutowicza 11/12 80-233 - Gdańsk</b>
OPRACOWANIE	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
BRANZA	<b>Instalacje teletechniczne - teleinformatyczne</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	<b>WYDZIAŁ ARCHITEKTURY, POLITECHNIKA GDAŃSKA Ul.G.Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk</b>
AUTORZY :	Branża elektryczna : <b>Mgr inż. Bartłomiej Zosiuk</b> Upr. POM/0149/POOE/06 Mgr inż. Maciej Konarzewski
Sprawdzający:	<b>Mgr inż. Mariusz Kacprzak</b> Upr. POM/0189/PWOE/11
DATA	<b>WRZESIEŃ 2013 r.</b>

*Informację opracowano na podstawie: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.).*

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Kierownika Projektu. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej, oraz właściwym Normom Budowlanym, aprobatom technicznym dostarczonym przez producentów zastosowanych materiałów i wyrobów oraz wytycznym określonym w systemach przyjętych rozwiązań technicznych. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP, ochrony przeciwpożarowej, a także mając na uwadze nie pogorszenie stanu obiektów istniejących).

4.1.1 Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

4.1.2. Podstawowym aktem prawnym regulującym w sposób kompleksowy sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy jest ustawa z dnia 26.06.1974r. - Kodeks Pracy. Ustawa określa szczegółowe obowiązki zakładu pracy, obowiązki kierownika zakładu i osób dozoru oraz obowiązki pracowników. Za stan bhp w zakładzie odpowiedzialność ponosi kierownik zakładu, do którego obowiązków należy w szczególności: organizowanie pracy w zakładzie w sposób zapewniający bezpieczne warunki pracy; zapewnienie przestrzegania w zakładzie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; wydawanie poleceń usuwania stwierdzonych uchybień w zakresie bhp oraz kontrolowanie wykonania tych poleceń; zapewnienie wykonania zarządzeń wydawanych przez organ nadzoru.

Osobami dozoru w odniesieniu do urządzeń elektroenergetycznych są osoby kierujące czynnościami osób wykonujących prace w zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, czynności kontrolno-pomiarowych i montażu oraz osoby sprawujące nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych i energetycznych.

#### **4.2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji elektrycznych**

4.2.1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonywanie robót dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni z zachowaniem postanowień ustawy Prawo Budowlane i aktów towarzyszących.

4.2.2. Uczestnicy procesu budowlanego (zgodnie z postanowieniem aktualnych przepisów ustawy Prawo Budowlane) współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.

4.2.3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

4.2.4. Bezpośredni nadzór nad bhp na stanowisku pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosowanie do zakresów obowiązków.

#### **4.3. Zagospodarowanie terenu budowy (placu budowy) oraz terenu przyległego**

4.3.1. Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- urządzenia stanowisk materiałów i wyrobów.

4.3.2. Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym przynajmniej zgodnym z rozdziałem 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).

#### **4.4. Warunki socjalne i higieniczne**

4.4.1. Na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracowników, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni z zastrzeżeniem postanowień zawartych w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401) oraz zapisów z wykonanej przez wykonawcę robót instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

4.4.2. Jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub ochrona zdrowia osób wykonujących roboty budowlane, albo gdy wynika to z rodzaju wykonywanych robót, należy zapewnić osobom wykonującym takie roboty pomieszczenia do odpoczynku lub pomieszczenia mieszkalne.

#### **4.5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie**

4.5.1. Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustala się istniejące trasy przebiegów mediów (gaz, woda, energia elektryczna, ciepło itp.) i zapoznaje się z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

4.5.2. Teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt gaśniczy i instalacje do gaszenia pożaru należy regularnie sprawdzać zgodnie z wymaganiami producentów i aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

4.5.3. Osoby wykonujące roboty budowlane ze szczególnym uwzględnieniem branży elektrycznej nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

4.5.4. W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniu nie przekraczających wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna (powinno - *musi*) być obserwowana i asekurowana, w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.

4.5.5. Stanowiska pracy, pomieszczenia i drogi komunikacyjne powinny być (muszą), w miarę możliwości oświetlone światłem dziennym. Skrzydła otwieranych części okien nie mogą stanowić zagrożenia dla pracowników. Jeżeli Światło naturalne jest niewystarczające do prawidłowego wykonania robót oraz w porze nocnej, należy stosować zgodnie z wymaganiami norm światło sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i budowa oraz sposób zasilania nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

4.5.6. Stanowiska pracy o niestálym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób lub przedmiotów. Sprawdzenia należy dokonywać po każdej zmianie usytuowania, po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni, a dla stanowisk usytuowanych na zewnątrz budynku – po silnym wietrze, opadach śniegu lub oblodzenia.

4.5.7. Stanowisko pracy powinno umożliwiać swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy ze szczególnym uwzględnieniem postanowień zawartych w rozdziale 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

#### **4.6. Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne**

4.6.1. Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny (należy rozumieć: muszą) być zaprojektowane i wykonywane oraz utrzymywane i użytkowane w taki

sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

4.6.2. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a mianowicie:

- a) świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych o odpowiednim do danego rodzaju prac dla osób Eksploatacji lub/i Dozoru;
- b) uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych;
- c) aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na danym stanowisku pracy oraz inne wymagania wynikające z przepisów odrębnych (instrukcję instalowanych urządzeń itp.).

4.6.3. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpieczyć należy przed dostępem osób nie upoważnionych. Rozdzielnice te muszą być usytuowane w odległości nie większej niż 50m od odbiorników energii. Musi być sporządzony wykaz osób upoważnionych do otrzymania kluczy do pomieszczeń zainstalowanych urządzeń lub rozdzielnic. Wykaz osób upoważnionych powinien znajdować się u kierownika budowy.

4.6.4. Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonuje się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Przewody te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

4.6.5. Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa odbywać się ma co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i odporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, ponadto należy dokonywać kontroli i sprawdzeń w przypadku:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne ponad miesiąc;
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronno-różnicowych w instalacji elektrycznej należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

4.6.6. Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy, a dokonane naprawy i przeglądy muszą być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

4.6.7. Wszelkie prace wykonywane na lub w pobliżu czynnych sieci i urządzeń elektrycznych (sieci będące pod lub w pobliżu napięcia) należy wykonywać tylko na polecenie pisemne zgodnie z aktualnymi przepisami. Bez polecenia pisemnego dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego, zabezpieczania urządzeń i instalacji przed zniszczeniem, przez osoby upoważnione do prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach - instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

4.6.8. Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych jest obowiązany prowadzić wykaz poleceńodawców, określające zakres udzielonego im upoważnienia.

4.6.9. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe, adaptacyjne lub modernizacyjne, muszą być:

- wyłączone z ruchu,
- pozbawiane czynników stwarzających zagrożenie;
- skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem;
- oznakowane.

#### **4.7. Postanowienia końcowe**

4.7.1. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bhp jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, wykonywanych przez osobę na stałe do tych prac w obecności pracownika asekuracyjnego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy (przeszkolenie pracownika asekuracyjnego musi być potwierdzone najlepiej odpowiednim zaświadczeniem kwalifikacyjnym).

4.7.2. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje elektryczne.

4.7.3. Przed każdym użyciem sprzętu należy sprawdzić jego stan techniczny i przeznaczenie.

4.7.4. Kierownik Budowy zapewni przeszkolenie pracowników przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach (najlepiej przez lekarzy lub innych specjalistów upoważnionych do szkoleń) w zakresie udzielania pierwszej pomocy przed lekarskiej. Wykaz osób przeszkolonych z potwierdzeniem pisemnym faktu przez te osoby powinien być dołączony do „instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”

Opracował  
mgr inż. Maciej Konarzewski

## **5. RYSUNKI**

Rys. nr IT-1 Schemat instalacji sieci teleinformatycznej

Rys. nr IT-2 Widok punktu dystrybucyjnego PD z wyposażeniem

Rys. nr IT-3 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 500 blok C

Rys. nr IT-4 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 400 blok C

Rys. nr IT-5 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 500 blok B

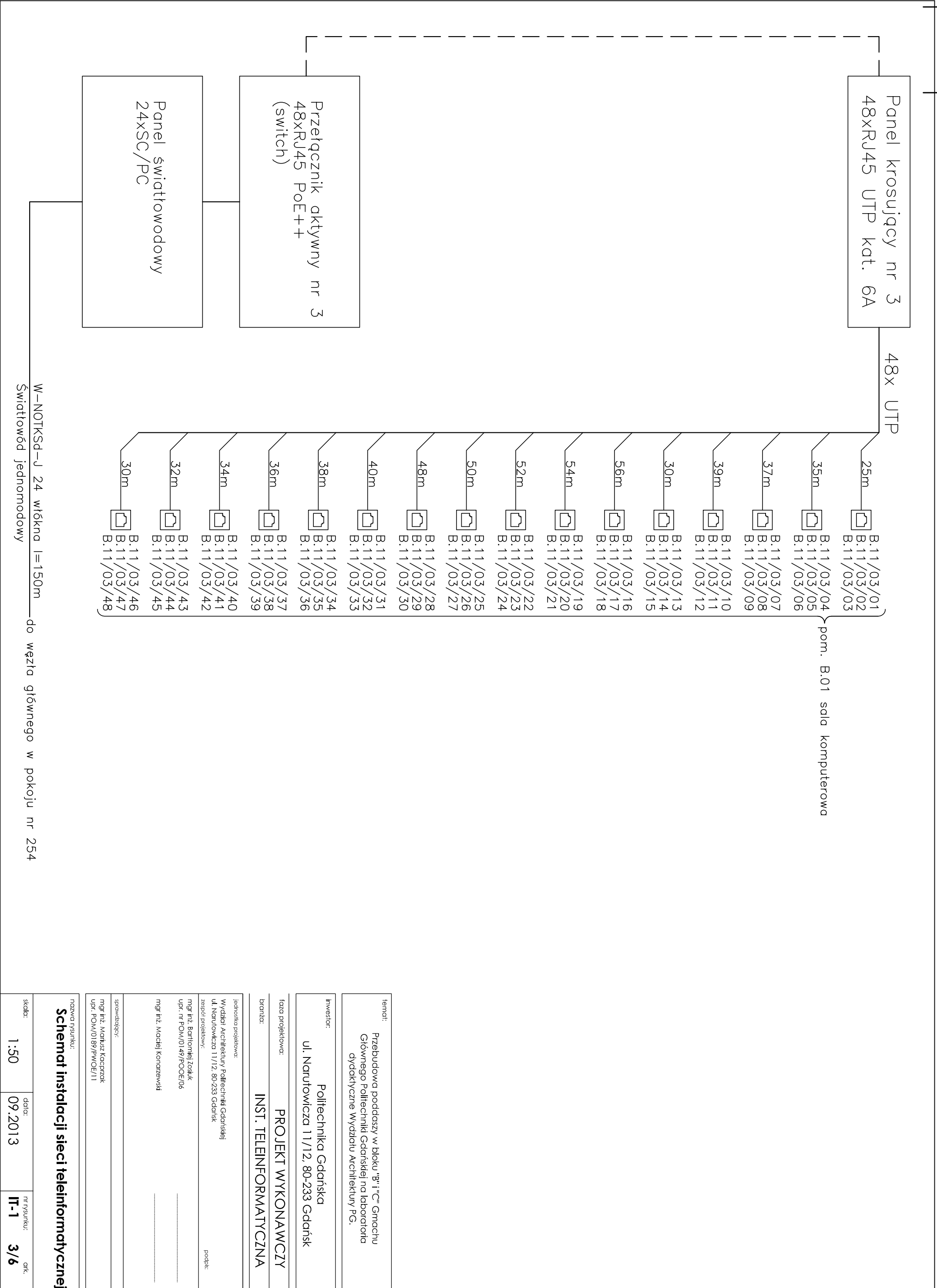
Rys. nr IT-7 Plan instalacji teleinformatycznej na poziomie 400 blok B

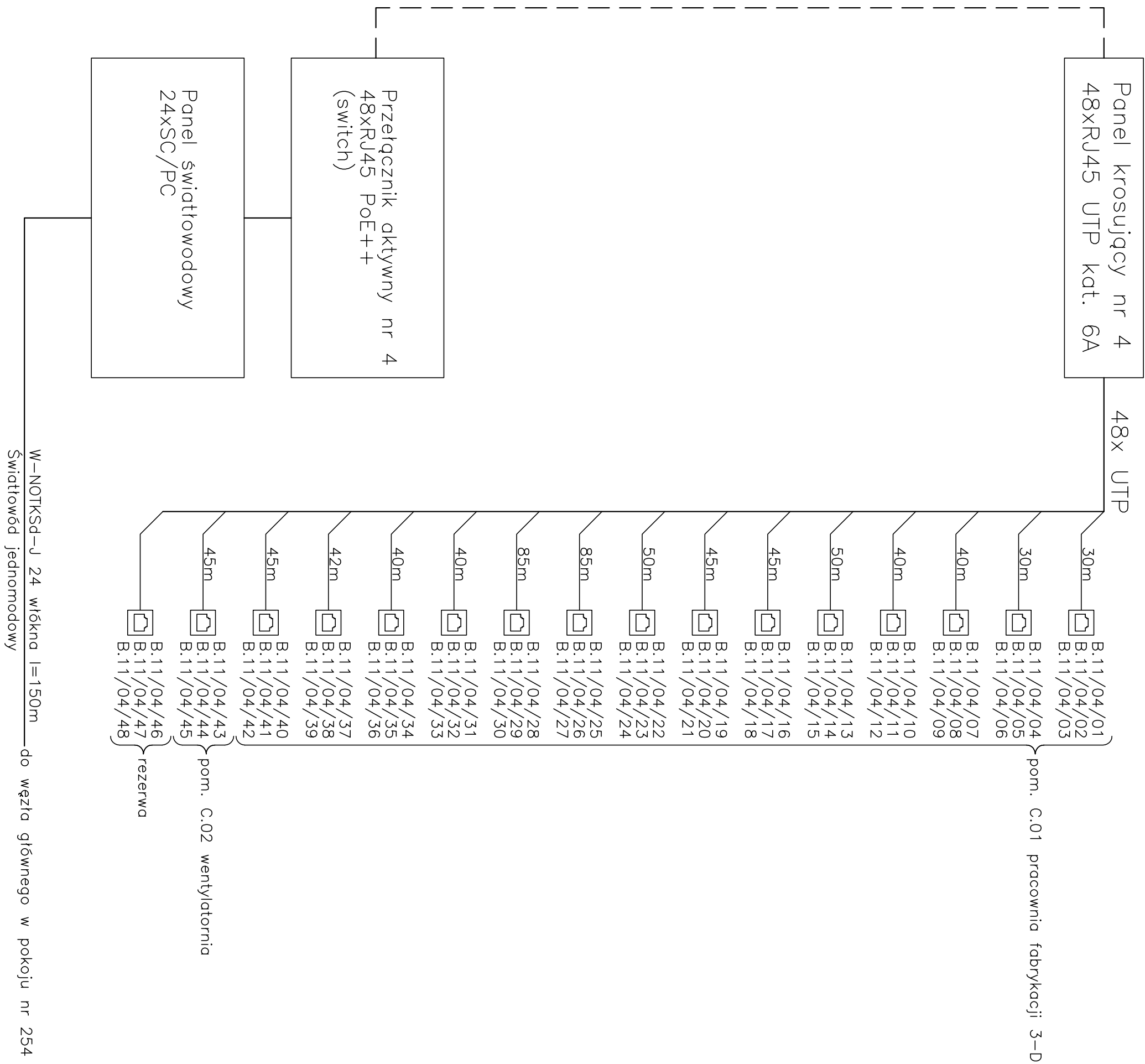
Rys. nr IT-8 Trasa światłowodu na poziomie 200



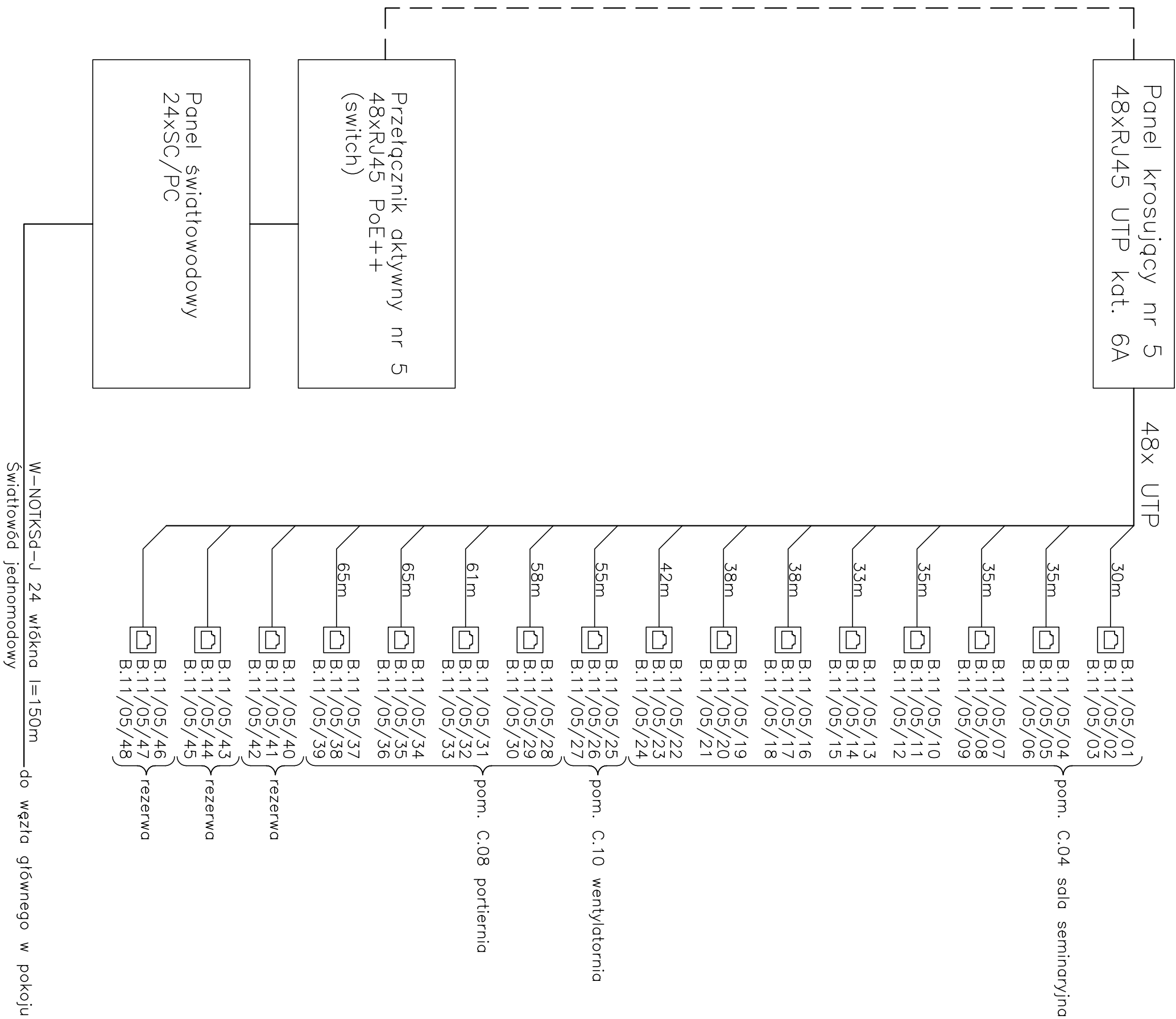




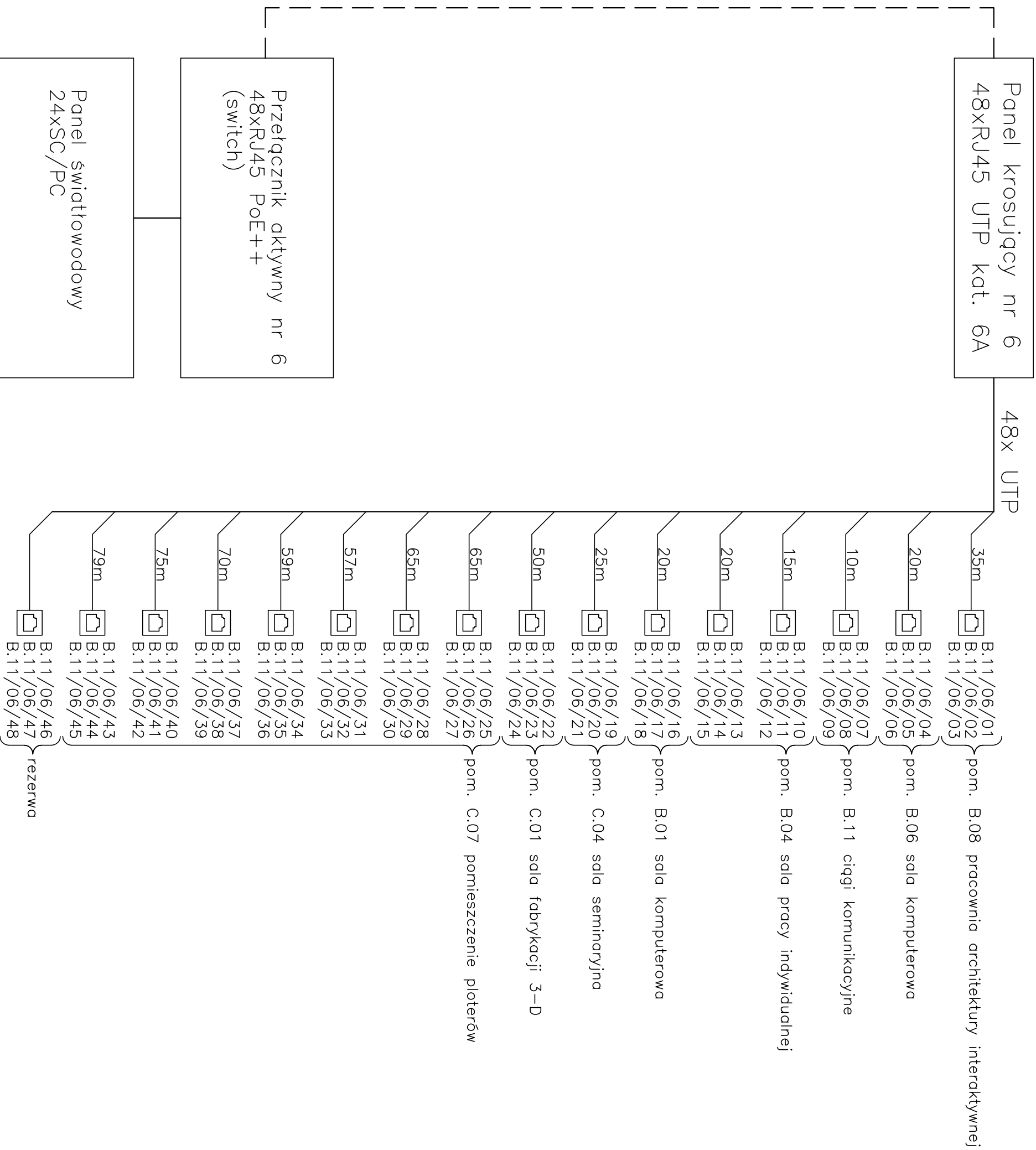




temat:		Przebudowa poddaszy w bloku "B" i "C" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratorium dydaktyczne Wydziału Architektury P.G.	
inwestor:		Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
tęza projektowa:		PROJEKT WYKONAWCZY	
branża:		INST. TELEINFORMATYCZNA	
jednostka projektowa:		Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
zespół projektowy:		mgr inż. Bartłomiej Zoślik upr. nr POM/0149/PWOE/06	
mgr inż. Maciej Konarski		..... ..... .....	
sprawdzący:		mgr inż. Mariusz Kaciprzak upr. POM/0189/PWOE/11	
nazwa rysunku:		Schemat instalacji sieci teleinformatycznej	
skala:	1:50	data:	09.2013
		nr rysunku:	IT-1 4/6
		ark.	

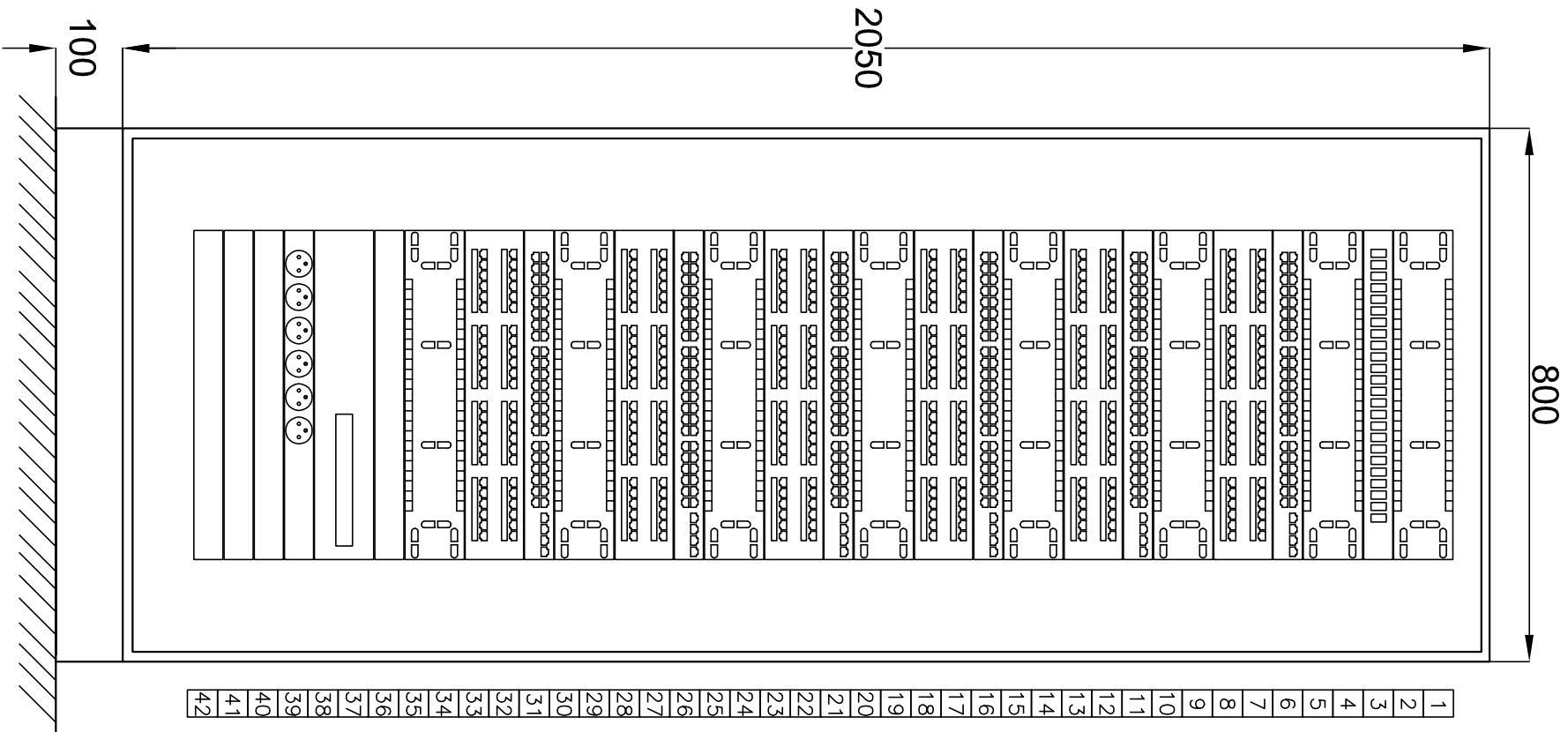


temat:		Przebudowa poddaszy w bloku "B" i "C" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratorium dydaktyczne Wydziału Architektury PG.	
inwestor:		Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
tęza projektowa:		PROJEKT WYKONAWCZY INST. TELEINFORMATYCZNA	
branża:			
jednostka projektowa:		Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
zespół projektowy:		mgr inż. Bartłomiej Zosiak upr. nr POM/0149/PWOE/06	
mgr inż. Maciej Konarski		..... ..... .....	
sprowadzący:			
mgr inż. Marcin Kacprzak upr. POM/0189/PWOE/11			
nazwa rysunku:			
Schemat instalacji sieci teleinformatycznej			
skala:		ark.	
1:50		data:	
09.2013		nr rysunku:	
		IT-1 5/6	



temat:		Przebudowa poddaszy w bloku "B" i "C" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury P.G.	
inwestor:		Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
tęza projektowa:		PROJEKT WYKONAWCZY	
branża:		INST. TELEINFORMATYCZNA	
jednostka projektowa:		Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
zespół projektowy:		mgr inż. Bartłomiej Zoślik upr. nr POM/0149/PWOE/06	
mgr inż. Maciej Konarski		..... ..... .....	
sprawdzący:		mgr inż. Mariusz Kacipzak upr. POM/0189/PWOE/11	
nazwa rysunku:		Schemat instalacji sieci teleinformatycznej	
skala:	1:50	data:	09.2013
		nr rysunku:	IT-1 6/6
		ark.	

# Punkt dystybcyjny PD



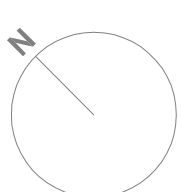
1	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
2	
3	Panel 19" 1U z gniazdami 24xSC/PC sx, 24 pigtaili
4	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
5	
6	Przelqcznik aktywny 19" 1U nr 1 wg opisu
7	
8	Panel 19" 2U krosujacy nr 1 48xRJ45 kat. 6A
9	
10	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
11	Przelqcznik aktywny 19" 1U nr 2 wg opisu
12	
13	Panel 19" 2U krosujacy nr 2 48xRJ45 kat. 6A
14	
15	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
16	Przelqcznik aktywny 19" 1U nr 3 wg opisu
17	
18	Panel 19" 2U krosujacy nr 3 48xRJ45 kat. 6A
19	
20	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
21	Przelqcznik aktywny 19" 1U nr 4 wg opisu
22	
23	Panel 19" 2U krosujacy nr 4 48xRJ45 kat. 6A
24	
25	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
26	Przelqcznik aktywny 19" 1U nr 5 wg opisu
27	
28	Panel 19" 2U krosujacy nr 5 48xRJ45 kat. 6A
29	
30	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
31	Przelqcznik aktywny 19" 1U nr 6 wg opisu
32	
33	Panel 19" 2U krosujacy nr 6 48xRJ45 kat. 6A
34	
35	Panel 19" 2U porzqdkiujcy
36	Rezerwa
37	
38	UPS 19" 2U 2000VA/7Ah
39	Panel 19" 1U zasilajacy z ochronnikiem
40	Rezerwa
41	Rezerwa
42	Rezerwa

temat:	
Przebudowa poddaszy w bloku "B" i "C" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na Laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG.	
inwestor:  Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
faza projektowa:  branża:  INST. TELEINFORMATYCZNA	
jednostka projektowa:  Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk zespół projektowy:  mgr inż. Bartłomiej Zajączk upr. nr POMO/0149/P/OOE/06  podpis:	
mgr inż. Maciej Komarzewski  .....  .....	
sporządzający:  mgr inż. Mariusz Kacprzak upr. POMO/0189/PWOE/11	
nazwa rysunku:  <b>Widok punktu dystrybucyjnego PD z wyposażeniem</b>	
skala:  1:50	data:  09.2013
nr rysunku:  IT-2	ark.  1/1



U  
C  
S  
C

U  
C  
Z  
U



- Gniazdo sieci teleinformatycznej 3xRJ45 kat. 6A we wspólnej ramce z dwoma gniazdam 230V do zasilania sprzętu komputerowego

- Gniazdo sieci teleinformatycznej 3xRu45 kat. 6A przewidziane do podłączenia punktu dostępowego PoE+

- Zestaw gniazd podłogowych 2x230V 2P+Z i 3xRJ45 kat. 6A

xx/yy/zz gdzie xx-nr węzła (pomieszczenia gdzie jest zlokalizowany PD), yy-nr switcha, zz-nr anteny

1. instalację sieci telekomunikacyjnej prowadzić w pomieszczeniach w korytarzach, podejście do gniazd w ruroch;
2. Gniazda sieci telekomunikacyjnej przy stanowiskach komputerowych montować w jednej ramie z gniazdem kodowym na zosiłnie komputeru;
3. Gniazda przewidziane do przyłączenia punktów dostępowych sieci bezprzewodowej należy montować na wysokości 2,5m;
4. Lokalizację gniazd oraz sposób prowadzenia przewodów należy uzgodnić z branżą architektoniczną;

[illegible]





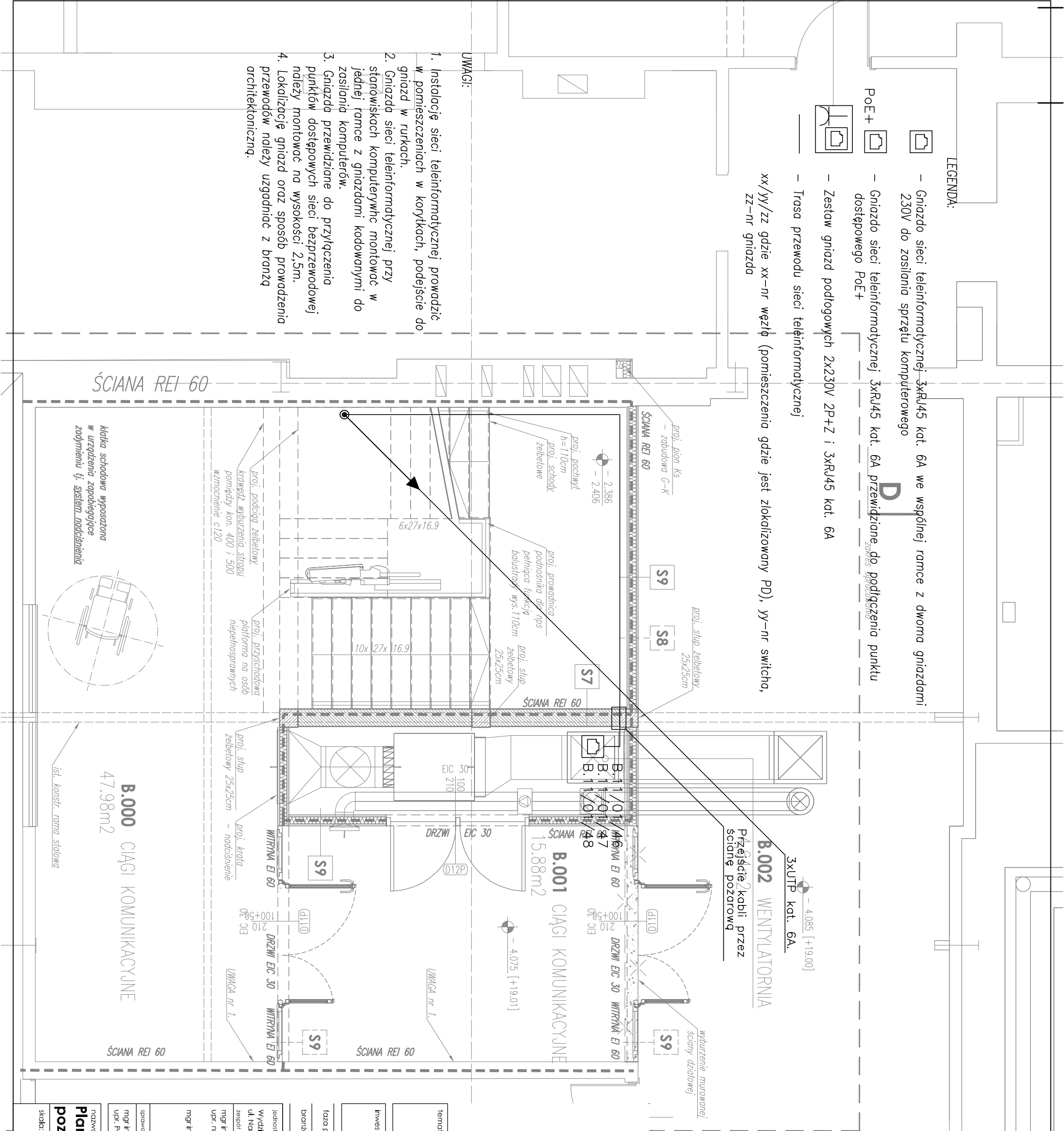


LEGENDA:

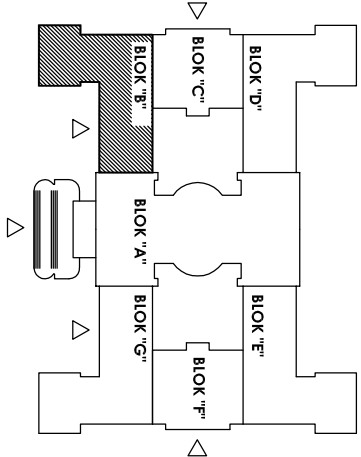
- Gniazdo sieci teleinformatycznej 3xRJ45 kat. 6A we wspólnej ramce z dwoma gniazdami 230V do zasilania sprzętu komputerowego
- Gniazdo sieci teleinformatycznej 3xRJ45 kat. 6A przewidziane do podłączenia punktu dostępowego PoE+
- Zestaw gniazd podłogowych 2x230V 2P+Z i 3xRJ45 kat. 6A
- Trasa przewodu sieci teleinformatycznej

xx/yy/zz gdzie xx–nr węzła (pomieszczenia gdzie jest zlokalizowany PD), yy–nr switcha, zz–nr gniazda

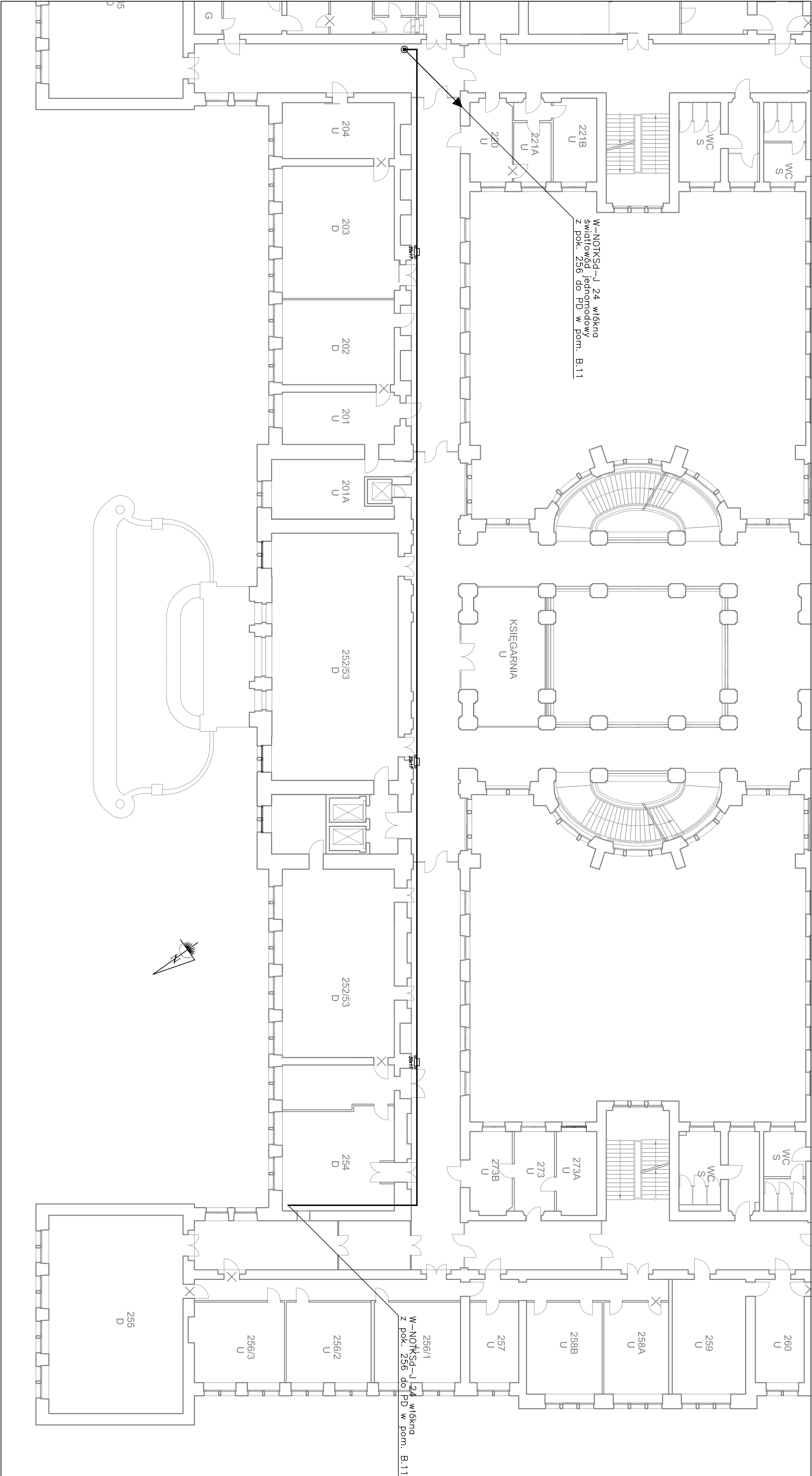
- UWAGI:
- Instalację sieci teleinformatycznej prowadzić w pomieszczeniach w korytkach, podejście do gniazd w rurkach.
  - Gniazda sieci teleinformatycznej przy stanowiskach komputerywnc montować w jednej ramce z gniazdami kodowanymi do zasilania komputerów.
  - Gniazda przewidziane do przyłączenia punktów dostępowych sieci bezprzewodowej należy montować na wysokości 2,5m.
  - Lokalizację gniazd oraz sposób prowadzenia przewodów należy uzgodnić z branżą architektoniczną.



SCHEMAT



temat:			
Przebudowa poddaszy w bloku "B" i "C" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratorium dydaktyczne Wydziału Architektury PG.			
inwestor:			
Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
faza projektowa:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
branża:			
INST. TELEINFORMATYCZNA			
jednostka projektowa:			
Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
mgr inż. Bartłomiej Zoślik upr. nr POM/0149/PWOE/06		podpis:	
mgr inż. Maciej Konarski		.....	
.....			
sprawdzający:			
mgr inż. Mariusz Kociprzak upr. POM/0189/PWOE/11			
nazwa rysunku:			
Plan instalacji sieci teleinformatycznej na poziomie 400 blok B			
skala:	1:50	data:	09.2013
nr rysunku:	IT-6	ark:	1/1



temat:			
Przebudowa poddaszy w bloku "B" i "C" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG.			
inwestor:			
Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
tęcza projektowa:			
PROJEKT WYKONAWCZY INST. TELEINFORMATYCZNA			
branża:			
Jednostka projektowa:			
Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
zespół projektowy:			
mgr inż. Bartłomiej Zieliński upr. nr POW/0149/POCE/06			
mgr inż. Maciej Komarowski			
opracowanie:			
mgr inż. Maciej Komarowski upr. POW/0189/PWOE/11			
nazwa rysunku:			
Trasa światłowodów na poziomie 200			
skala:	1:200	data:	09.2013
nr rysunku:	IT-7	ark.	1/1