



**RADIO-TELEFON**

Radio – Telefon Sp. z o. o.

Świętopelka 2F

87-100 Toruń

tel. 056 655-50-50, fax 056 655-02-61

**\*\*\*\* DOKUMENTACJA PROJEKTOWA \*\*\*\***

**Stadium :** Projekt Budowlano - Wykonawczy

**Miejscowość:** Toruń,

**Temat:** Modernizacja systemu telekomunikacyjnego z wykorzystaniem technologii Voice over Internet Protocol (VoIP) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu.

**Obiekt:** Wydział Matematyki i Informatyki.

**Adres obiektu:** ul. Chopina 12/18, 87-100 Toruń.

**Inwestor:** Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
87-100 Toruń  
ul. Gagarina 11

**Nr zamówienia:** 90-DAG.242.01.2020

**Nr arch.:** PBW-UMK/2020/06

**Data wykonania dokumentacji:** Sierpień 2024

	Imię i Nazwisko	Pieczętka	Podpis
<i>Projektant</i>	Andrzej Nowakowski nr upr. 1067/98/U		

Egz. Nr 1

## **Budynek: Wydział Matematyki i Informatyki**

### ***SPIS TREŚCI***

1.	LOKALIZACJA OBIEKTU .....	2
2.	OPIS POŁĄCZENIA OBIEKTU Z GWK W REKTORACIE .....	2
3.	OPIS ISTNIEJĄCEJ SIECI TELEINFORMATYCZNEJ .....	2
4.	LOKALIZACJA PUNKTÓW DYSTRYBUCJI SIECI TELEINFORMATYCZNEJ .....	2
5.1	OPIS CZYNNOŚCI MODERNIZACYJNYCH .....	2
5.2	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I APARATÓW .....	4
6.	RYSUNKI .....	4

## **1.    *Lokalizacja obiektu***

ul. Chopina 12/18  
87-100 Toruń

Usytuowanie obiektu na mapie obrazuje rysunek 6.1.

## **2.    *Opis połączenia obiektu z GWK w Rektoracie***

W chwili obecnej w tym obiekcie pracuje moduł wyniesiony centrali telefonicznej DGT, zainstalowanej w Rektoracie UMK. Połączenie między urządzeniami odbywa się po dwóch włóknach światłowodowych sieci TORMAN. Należy wykorzystać jedno z tych włókien i zestawić połączenie sieciowe z wykorzystaniem wkładek SFP z użyciem technologii WDM. Miejsce podłączenia należy uzgodnić z administratorem sieci VoIP.

## **3.    *Opis istniejącej sieci teleinformatycznej***

Budynek posiada sieć telefoniczną integralną, zbudowaną kablami telefonicznymi cat.2 z punktów rozdzielczych do gniazd telefonicznych. Numery telefoniczne podłączone są z modułu wyniesionego centrali telefonicznej DGT. Punkty rozdzielcze sieci telefonicznej rozmieszczone są w trzech miejscach. Pierwszy punkt znajduje się w portierni (stara lokalizacja centrali telefonicznej). Z tego miejsca połączone są części istniejące od początku. W pomieszczeniu E001 w piwnicy znajduje się moduł wyniesiony centrali telefonicznej. Z tego punktu rozchodzą się dwa kable łącznikowe- jeden do portierni, a drugi do nowej części budynku (pomieszczenie B012).

## **4.    *Lokalizacja punktów dystrybucji sieci teleinformatycznej***

W budynku są cztery serwerownie zlokalizowanych w pomieszczeniach: B013, B014, D313 oraz E001 w którym znajduje się moduł wyniesiony centrali DGT.

Ponadto jest jeszcze jeden punkt dystrybucyjny w szafie na korytarzu w części F budynku.

## **5.    *5.1.Opis czynności modernizacyjnych***

- Budynek posiada okablowania strukturalne. Oznacza to że można zainstalować w punktach dystrybucji okablowania osobne przełączniki, przeznaczone tylko do telefonii VoIP, a następnie z wykorzystaniem wolnych gniazd LAN podłączyć nowe aparaty telefoniczne.
- Opisane w zestawieniu materiałów oraz kosztorysie telefony bezprzewodowe VoIP, składają się z nadajnika IP Dect (Bazy) i jednej słuchawki bezprzewodowej. Pozostałe słuchawki logujemy do zainstalowanych nadajników z uwzględnieniem lokalizacji.

- Nadajniki sieci IP ( 32 bazy ) należy podłączyć do przełącznika sieciowego z wykorzystaniem zasilania PoE. Do połączeń kablowych należy wykorzystać istniejącą sieć LAN . Należy uwzględnić ewentualne wykonanie drobnych przeróbek w sieci kablowej.
- Wszystkie urządzenia dostarczane w ramach rozbudowy należy zainstalować w stojakach sieci dystrybucyjnej znajdujących się w serwerowniach oraz w szafie na korytarzu w części F budynku.
- W celu podłączenia urządzeń wymagających sygnału analogowego (windy, faksy, centrale alarmowe i p-poż.) niezbędne jest zamontowanie bramy VoIP udostępniającej analogowe porty FXS.
- Bramy VoIP należy podłączyć do przełącznika VoIP za pomocą kabla krosowego UTP kat. 6.
- Jeśli zajdzie konieczność szafy należy doposażyć w osobne listwy zasilające oraz organizer dla kabli krosujących.
- Listwy zasilającą należy zamontować na wspornikach znajdujących się w głębi stojaka na wysokości takiej jak zamontowana brama VoIP.
- Porty przełącznika należy połączyć z portami paneli krosujących za pomocą kabli krosujących UTP kategorii 6.
- W budynku podłączonych jest 125 analogowych aparatów telefonicznych. W ramach tego projektu przewidujemy wymianę aparatów telefonicznych na telefony VoIP zgodnie z zestawieniem określonym w pkt 5.
- Dzięki zastosowaniu dedykowanego przełącznika z funkcjonalnością PoE nie będzie konieczności zasilania aparatów VoIP z lokalnych zasilaczy sieciowych. Zasilanie aparatów odbywać się będzie poprzez sieć strukturalną zgodnie ze standardem IEEE 802.3af/at. Projektowany zestaw urządzeń gwarantuje spełnianie wymagań objętych tym standardem. Dodatkowo przełączniki udostępniają funkcje zarządzania mocą dostarczaną do urządzeń końcowych zgodnie ze standardem IEEE 802.3/az.
- Aparaty telefoniczne powinny zostać przygotowane poprzez prekonfigurację przygotowaną przez administratora systemu. Wstępna konfiguracja i podłączenie aparatu do sieci spowodują uruchomienie procedury automatycznego provisioningu. Usługa provisioningu jest jedną z funkcjonalności serwera MyVoice. Za jej pomocą aparat pobierze wszystkie parametry niezbędne do nawiązania komunikacji z serwerem VoIP.
- Modernizacja infrastruktury telekomunikacyjnej nie zakłada zmiany numeracji ani sposobu realizacji połączeń. Zastosowanie nowoczesnych, cyfrowych aparatów udostępni użytkownikom końcowym szereg usług dodatkowych niedostępnych dla tradycyjnej telefonii analogowej.

## **5.2 Zestawienie materiałów i aparatów**

Szczegółowa specyfikacja techniczna poszczególnych elementów znajduje się w części głównej projektu w rozdziale 5 „Wymagania techniczne urządzeń”.

Element	Ilość
Brama portów analogowych FXS 8 portów	1
Przełącznik 24 portów z PoE, dedykowany dla telefonii VoIP (zarządzalny) z niezbędnym wyposażeniem ( wkładki SFP, Patchordy światłowodowe)	3
Przełącznik 8 portów z PoE, dedykowany dla telefonii VoIP (zarządzalny) z niezbędnym wyposażeniem ( wkładki SFP, Patchordy światłowodowe)	2
Organizer kabli 19" 1U	4
Listwa zasilająca rack 19" 9 gniazd	4
Kabel krosujący RJ45, kat. 6, dł. 3m	37
Aparat telefoniczny VoIP bezprzewodowy ( słuchawka +baza)	32
Słuchawka bezprzewodowa VoIP	88
Aparat telefoniczny VoIP sekretarsko - Dyrektorski	5
Licencja 1 użytkownika konta VoIP	125

## **6. Rysunki**

### **6.1 Mapa orientacyjna**

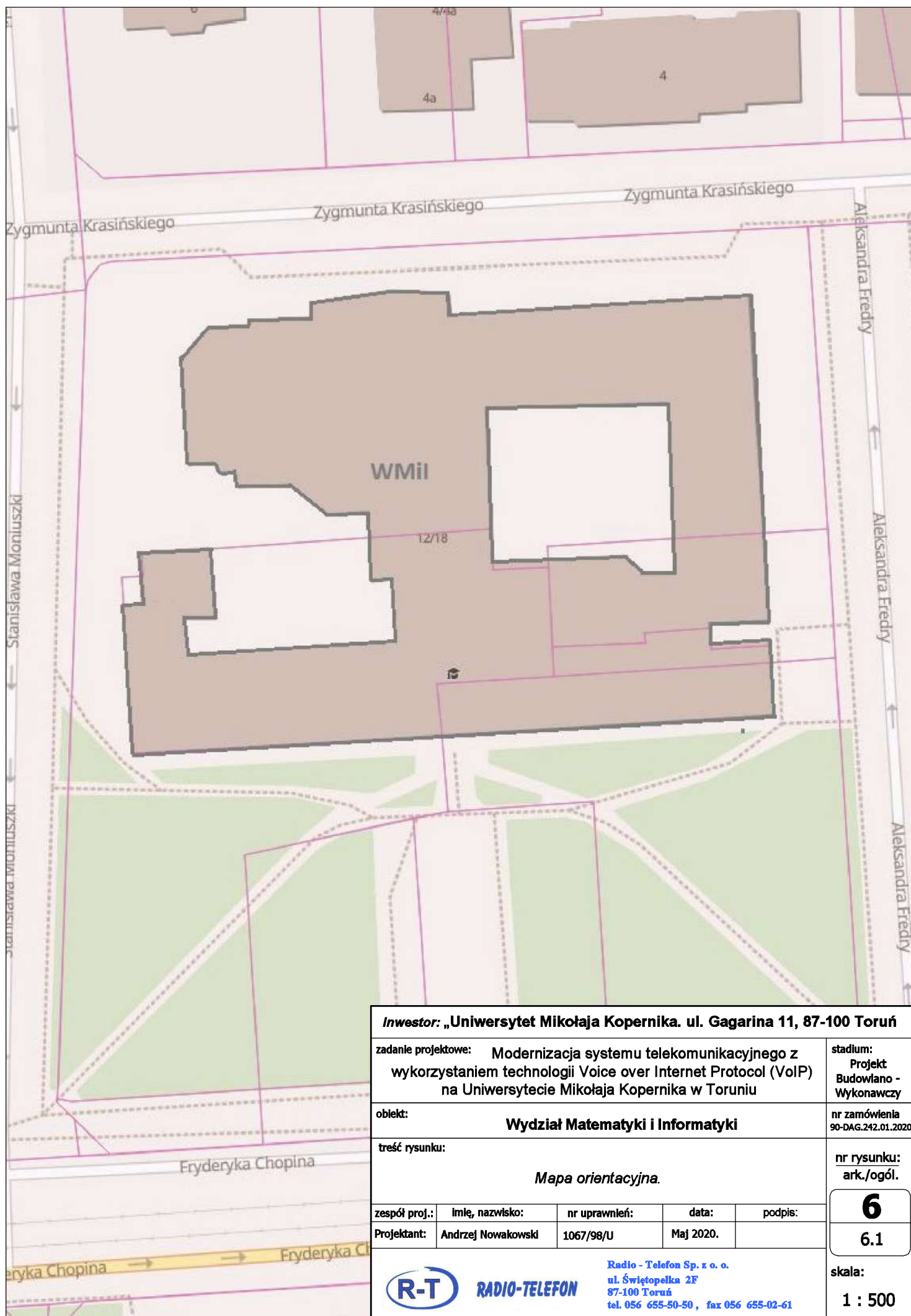
#### **6.2.1 Rzut serwerowni – pomieszczenie B013**

#### **6.2.2 Rzut serwerowni – pomieszczenie B014**

#### **6.2.3 Rzut serwerowni – pomieszczenie D313**

#### **6.2.4 Rzut serwerowni – pomieszczenie E001**

### **6.3 Blokowy schemat połączeń**



**Inwestor: „Uniwersytet Mikołaja Kopernika. ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń**

**zadanie projektowe:** Modernizacja systemu telekomunikacyjnego z wykorzystaniem technologii Voice over Internet Protocol (VoIP) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu

**stadium:**  
Projekt  
Budowlano -  
Wykonawczy

**obiekt:** Wydział Matematyki i Informatyki

**nr zamówienia**  
90-DAG.242.01.2020

**treść rysunku:**  
*Mapa orientacyjna.*

**nr rysunku:**  
ark./ogól.

zespół proj.:	imię, nazwisko:	nr uprawnień:	data:	podpis:
Projektant:	Andrzej Nowakowski	1067/98/U	Maj 2020.	

**6**  
**6.1**

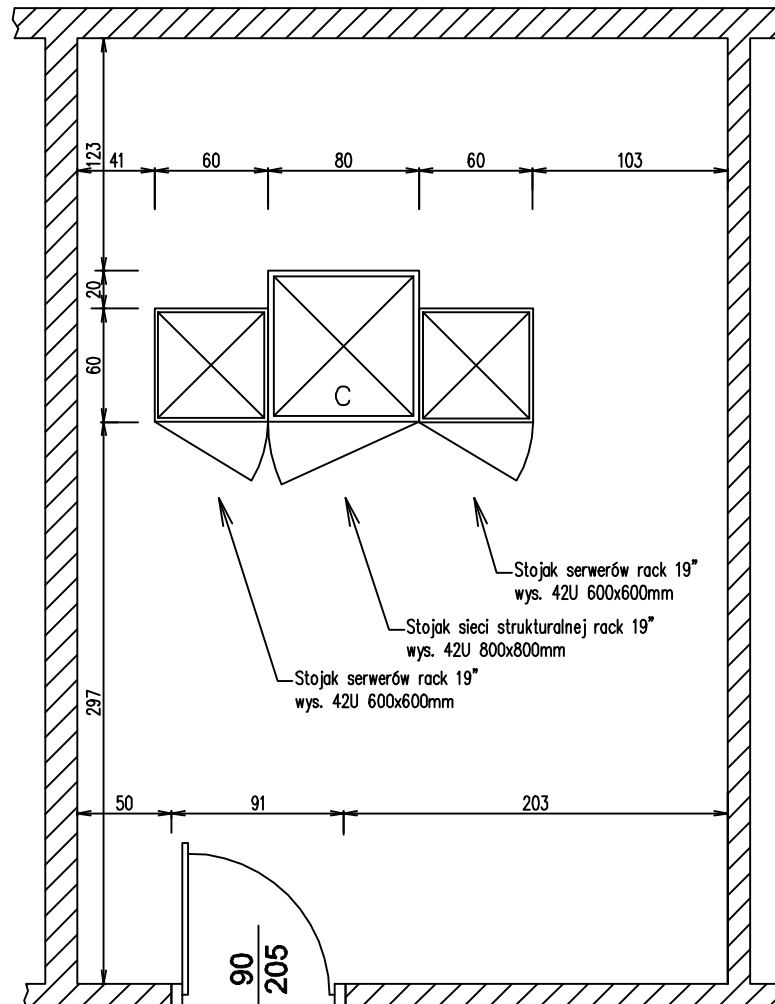


**RADIO-TELEFON**

Radio - Telefon Sp. z o. o.  
ul. Świętopelka 2F  
87-100 Toruń  
tel. 056 655-50-50 , fax 056 655-02-61

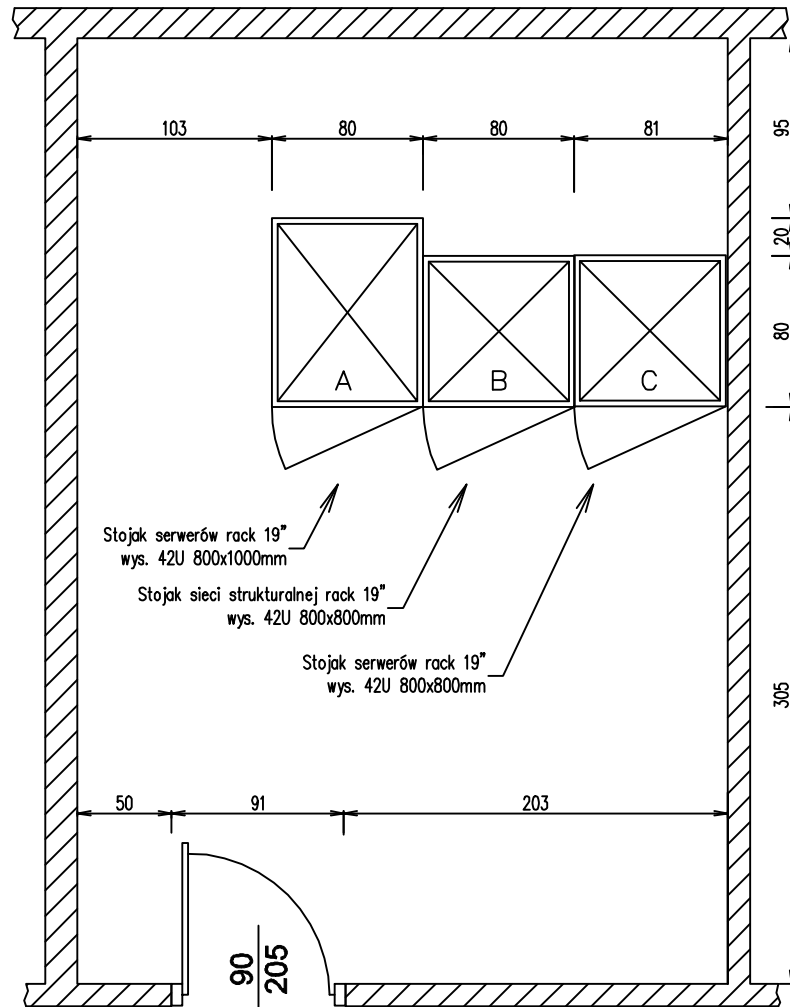
**skala:**  
**1 : 500**

Wydział Matematyki i Informatyki piwnica pom. B-013



<b>Inwestor: „Uniwersytet Mikołaja Kopernika. ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń</b>				
zadanie projektowe: <b>Modernizacja systemu telekomunikacyjnego z wykorzystaniem technologii Voice over Internet Protocol (VoIP) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu</b>				stadium: <b>Projekt Budowlano - Wykonawczy</b>
obiekt: <b>Wydział Matematyki i Informatyki</b>				nr zamówienia 90-DAG.242.01.2020
treść rysunku: <b>Wydział Matematyki i Informatyki piwnica pom. B-013</b>				nr rysunku: ark./ogól. <b>6</b> <b>6.2.1</b>
zespół proj.:	imię, nazwisko:	nr uprawnień:	data:	podpis:
Projektant:	Andrzej Nowakowski	1067/98/U	Maj 2020.	
 <b>RADIO-TELEFON</b> Radio - Telefon Sp. z o. o. ul. Świętopelka 2F 87-100 Toruń tel. 056 655-50-50 , fax 056 655-02-61				skala: <b>1 : 40</b>

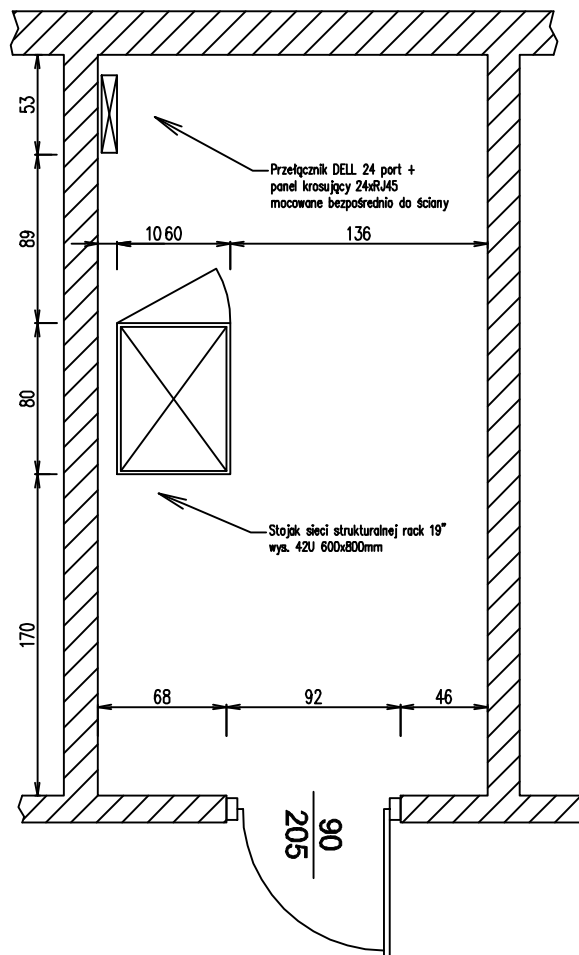
Wydział Matematyki i Informatyki piwnica pom. B-014



<b>Inwestor:</b> „Uniwersytet Mikołaja Kopernika. ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń				
<b>zadanie projektowe:</b> Modernizacja systemu telekomunikacyjnego z wykorzystaniem technologii Voice over Internet Protocol (VoIP) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu				<b>stadium:</b> Projekt Budowlano - Wykonawczy
<b>obiekt:</b> Wydziału Matematyki i Informatyki				<b>nr zamówienia</b> 90-DAG.242.01.2020
<b>treść rysunku:</b> Wydział Matematyki i Informatyki piwnica pom. B-014				<b>nr rysunku:</b> ark./ogól. <b>6</b> <b>6.2.2</b>
<b>zespół proj.:</b>	<b>imię, nazwisko:</b>	<b>nr uprawnień:</b>	<b>data:</b>	<b>podpis:</b>
Projektant:	Andrzej Nowakowski	1067/98/U	Maj 2020.	
 <b>RADIO-TELEFON</b> Radio - Telefon Sp. z o. o. ul. Świętopelka 2F 87-100 Toruń tel. 056 655-50-50 , fax 056 655-02-61				<b>skala:</b> <b>1 : 40</b>

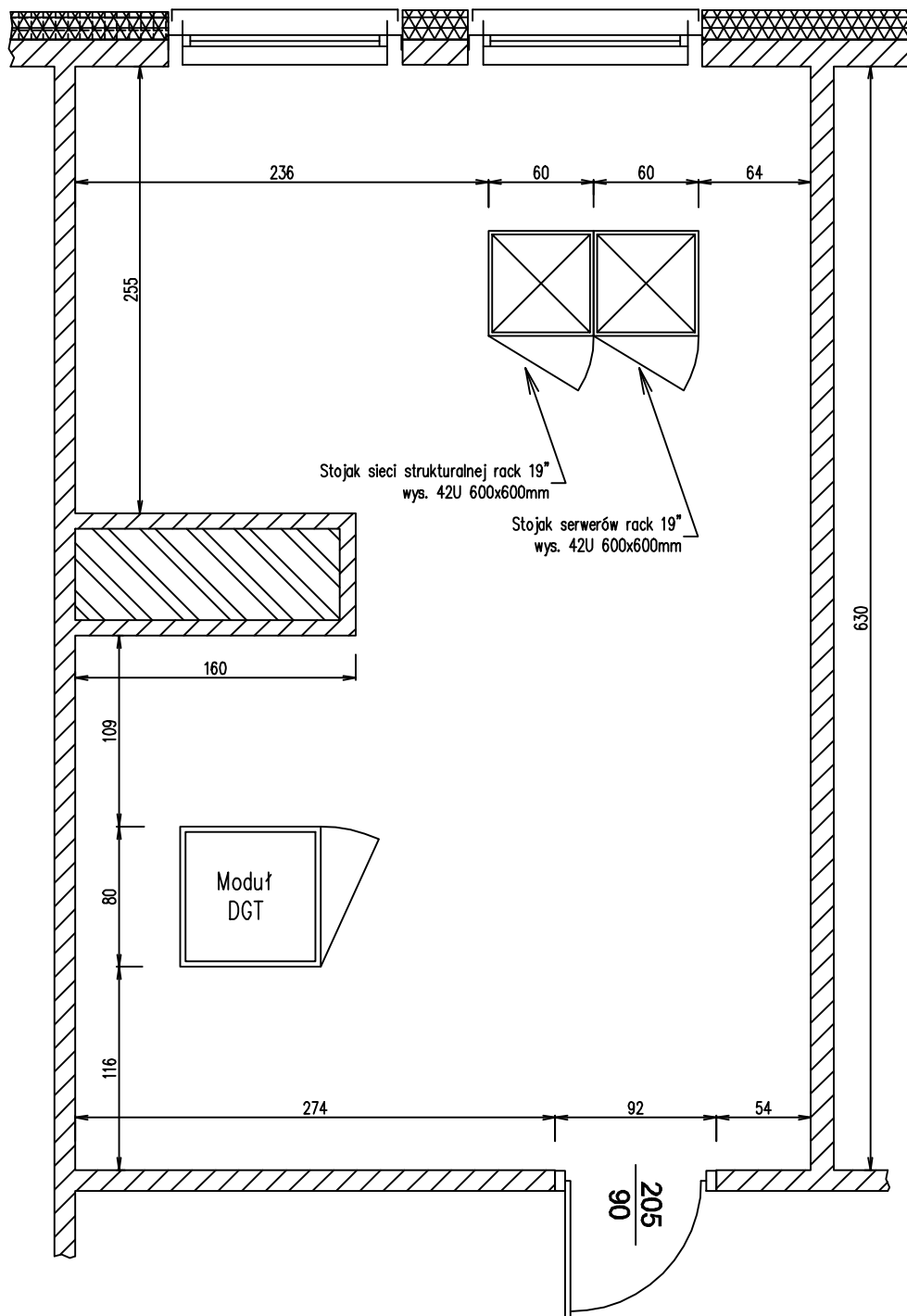


Wydział Matematyki i Informatyki pom. D-313



<b>Inwestor: „Uniwersytet Mikołaja Kopernika. ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń</b>				
zadanie projektowe: <b>Modernizacja systemu telekomunikacyjnego z wykorzystaniem technologii Voice over Internet Protocol (VoIP) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu</b>				stadium: <b>Projekt Budowlano - Wykonawczy</b>
obiekt: <b>Wydziału Matematyki i Informatyki</b>				nr zamówienia 90-DAG.242.01.2020
treść rysunku: <b>Wydział Matematyki i Informatyki pom. D-313</b>				nr rysunku: ark./ogól. <b>6</b> <b>6.2.3</b>
zespół proj.:	Imię, nazwisko:	nr uprawnień:	data:	podpis:
Projektant:	Andrzej Nowakowski	1067/98/U	Maj 2020.	
 <b>RADIO-TELEFON</b> Radio - Telefon Sp. z o. o. ul. Świętopelka 2F 87-100 Toruń tel. 056 655-50-50 , fax 056 655-02-61				skala: <b>1 : 40</b>

Wydział Matematyki i Informatyki pom. E-001



**Inwestor:** „Uniwersytet Mikołaja Kopernika. ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń

**zadanie projektowe:** Modernizacja systemu telekomunikacyjnego z wykorzystaniem technologii Voice over Internet Protocol (VoIP) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu

**stadium:**  
Projekt  
Budowlano -  
Wykonawczy

**obiekt:** Wydział Matematyki i Informatyki

**nr zamówienia**  
90-DAG.242.01.2020

**treść rysunku:**  
Wydział Matematyki i Informatyki pom. E-001

**nr rysunku:**  
ark./ogól.

<b>zespół proj.:</b>	<b>imię, nazwisko:</b>	<b>nr uprawnień:</b>	<b>data:</b>	<b>podpis:</b>
Projektant:	Andrzej Nowakowski	1067/98/U	Maj 2020.	

**6**  
**6.2.4**



**RADIO-TELEFON**

Radio - Telefon Sp. z o. o.  
ul. Świętopelka 2F  
87-100 Toruń  
tel. 056 655-50-50 , fax 056 655-02-61

**skala:**  
**1 : 40**

## LAN

Kabel światłowodowy lokalny

