

Stadium opracowania:

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA**

## **TOM III**

Nazwa inwestycji:

**Budowa linii kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV stanowiącą wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/275 i 21/277, obręb 0006 Nowa Huta wraz z modernizacją serwerowni budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego**

Kategoria obiektu budowlanego:

**IX, XXVI**

Adres obiektu budowlanego:

**Kraków, Kampus Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 na działkach ew. nr: 21/275, 21/277, obręb 0006 Nowa Huta**

Nazwa i adres Inwestora:

**Politechnika Krakowska im.  
Tadeusza Kościuszki**  
ul. Warszawska 24  
31-155 Kraków  
NIP 000001560  
REGON 000001560



Nazwa i adres Opracowującego:

**SAHARAM GROUP Spółka z o.o.**  
Pl. Jana Kilińskiego 2  
35-005 Rzeszów  
tel. +48 889-809-878  
tel. +48 783-656-175  
KRS 0000688342  
NIP 5170383273  
REGON 367856691



<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NR UPRAWNIENÍ</i>	<i>SPECJALNOŚĆ</i>	<i>PODPIS</i>
<b>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</b>				
<i>Projektował:</i>	inż. Rajmund Scheffler	UAN-8346/120/88	Konstrukcyjno - budowlana	
<i>Data opracowania:</i> <b>08.2018 r.</b>		<i>Nr umowy:</i>		

**EGZ. NR**

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>3</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>4</b>
<b>UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I ZAŚW. O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Dane ogólne.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Cel i zakres opracowania .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Podstawa opracowania .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Lokalizacja inwestycji.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Wytyczne technologiczne, normy branżowe.....</b>	<b>9</b>
<b>7. Opis techniczny – stan istniejący .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Opis i zamierzenia inwestora .....</b>	<b>11</b>
<b>9. Ocena stanu technicznego elementów obiektów oraz wytyczne budowlane .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Analiza statyczno wytrzymałościowa stanu istniejącego .....</b>	<b>12</b>
<b>11. Uwagi końcowe i zalecenia .....</b>	<b>13</b>
<b>12. Dokumentacja fotograficzna .....</b>	<b>14</b>

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

LP.	Numer / Nazwa Tomu	Branża	Projektant / Sprawdzający / Opracowujący	
1	Projekt Budowlany TOM I  Str. 1 -:- .....	Elektryczna	Projektant :	mgr inż. Tomasz Supranowicz
			Sprawdzający :	mgr inż. Wojciech Joniec
			Opracowujący :	mgr inż. Sebastian Mroczek
2	Projekt Budowlany TOM II  Str. .... -:- .....	Konstrukcyjno – – budowlana	Projektant :	inż. Rajmund Scheffler
			Sprawdzający :	mgr inż. Kamil Środa
3	Ekspertyza techniczna TOM III  Str. .... -:- .....	Konstrukcyjno – – budowlana	Projektant :	inż. Rajmund Scheffler
4	Projekt Budowlany TOM IV  Str. .... -:- .....	Sanitarna	Projektant :	mgr inż.
			Sprawdzający :	mgr inż.
5	Informacja BIOZ TOM V  Str. .... -:- .....	-	Opracowujący :	mgr inż. Tomasz Supranowicz
			Opracowujący :	inż. Rajmund Scheffler
			Opracowujący :	mgr inż. Katarzyna Tara

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

### **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

### **OŚWIADCZAM, ŻE**

PROJEKT BUDOWLANY (TOM III) – „Budowa linii kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV stanowiącą wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/275 i 21/277, obręb 0006 Nowa Huta wraz z modernizacją serwerowni budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego” opracowany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NR UPRAWNIEŃ</i>	<i>SPECJALNOŚĆ</i>	<i>PODPIS</i>
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>				
<i>Projektował:</i>	inż. Rajmund Scheffler	UAN-8346/120/88	Konstrukcyjno - budowlana	

**UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I ZAŚW.  
O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB**

RZĄD WOJEWÓDZKI

w TARNOWIE

Urząd Planowania i Budownictwa

Urząd m. i A. i Ekspertyz

Urząd Budowlanego

33-100 Tarnów, ul. Gałczyńskiego 33

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

N/z-UAN-8346/120/88

Tarnów 1988-09-01

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, § 4 ust.2, § 6 ust.3, § 7 i § 13 ust.1 pkt.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz.U.Nr 8, poz.46 /

s t w i e r d z a s i ę , ż e

Obywatel Rajmund SCHEFFLER  
inżynier budownictwa  
urodzony dnia 29 lipca 1950r. w Zielonej Górze  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej .

Obywatel Rajmund SCHEFFLER jest upoważniony do :

- sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli , z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych , dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych , mostów , budowli hydro - technicznych i melioracji wodnych ,
- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych , adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków ,
  - b/ budowli nie będących budynkami ,
- kierowania , nadzorowania i kontrolowania budowy , kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - w budownictwie osób fizycznych .

otrzymuje :

1x- Ob. Rajmund SCHEFFLER

zam. 33-101 Tarnów ul. Gałczyńskiego 33

Do Dyrektora Wydziału

inż. arch. i budowl. Placheta



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-MPC-EEL-2D9 \*

Pan Rajmund Scheffler o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0218/03  
adres zamieszkania ul. Gen. Grot-Roweckiego 73/3, 33-100 Tarnów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



# Branża konstrukcyjna część opisowa

## 1. Dane ogólne

Stadium opracowania:

### EKSPERTYZA TECHNICZNA TOM III

Nazwa inwestycji:

**Budowa linii kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV stanowiącą wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/275 i 21/277, obręb 0006 Nowa Huta wraz z modernizacją serwerowni budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego**

Kategoria obiektu budowlanego:

**IX, XXVI**

Adres obiektu budowlanego:

**Kraków, Kampus Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 na działkach ew. nr: 21/275, 21/277, obręb 0006 Nowa Huta**

Nazwa i adres Inwestora:

**Politechnika Krakowska im.**

**Tadeusza Kościuszki**

ul. Warszawska 24

31-155 Kraków

NIP 000001560

REGON 000001560



Nazwa i adres Opracowującego:

**SAHARAM GROUP Spółka z o.o.**

Pl. Jana Kilińskiego 2

35-005 Rzeszów

tel. +48 889-809-878

tel. +48 783-656-175

KRS 0000688342

NIP 5170383273

REGON 367856691



## 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży konstrukcyjnej stanowiący Tom III Wielobranżowego Projektu Budowlanego, obejmujący budowę linii kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV wraz z modernizacją pomieszczeń serwerowni w miejscowości Kraków dla inwestycji pod nazwą: „Budowa linii kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV stanowiącą wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/275 i 21/277, obręb 0006 Nowa Huta wraz z modernizacją serwerowni budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego”.

Opracowanie zawiera:

- Ekspertyzę techniczną branży konstrukcyjnej

### **3. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego dla zadania pn. "Budowa linii kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV stanowiącą wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/275 i 21/277, obręb 0006 Nowa Huta wraz z modernizacją serwerowni budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego" wraz z pozyskaniem wymaganych prawem uzgodnień i decyzji.

W zlokalizowanym na parterze budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej przy al. Jana Pawła II 37 pomieszczeniu serwerowni planowany jest remont związany m.in. z wymianą sprzętu. Ponieważ zgodnie z wytycznymi, uzyskanymi od Użytkownika pomieszczenia, pięć nowych szaf serwerowni będzie ważyć do 800 kg każda, koniecznym stało się sprawdzenie rodzaju i nośności stropu pod przedmiotowym pomieszczeniem.

Poniższa ekspertyza zakresem swym obejmuje jedynie konstrukcję w obrębie przedmiotowego pomieszczenia oraz pod nim, ze szczególnym uwzględnieniem konstrukcji nośnej stropu. Do analizy przyjęto m.in. wytyczne rysunkowe – architektoniczny rzut pomieszczenia, na którym pokazano dokładne, projektowane usytuowanie nowych szaf serwerowni.

### **4. Podstawa opracowania**

Podstawą formalną opracowania są:

- Umowa z Inwestorem
- Inwentaryzacja architektoniczna stanu istniejącego, wykonana na potrzeby projektu Pracowni P+S Architekci.
- Wytyczne dotyczące wyposażenia serwerowni, przekazane przez Zamawiającego
- Wizja lokalna w obiekcie przeprowadzona przez niżej podpisanego w lipcu 2018r.
- Informacje uzyskane od Użytkownika obiektu.
- Normy i przepisy obowiązujące.

### **5. Lokalizacja inwestycji**

Przedmiotowe pomieszczenie serwerowni, znajduje się na parterze, a pomieszczenie biurowe na II piętrze budynku 17-1 Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej.

### **6. Wytyczne technologiczne, normy branżowe**

- Obciążenia stałe wg PN-82/B – 02001
- Obciążenia zmienne wg PN-82/B – 02003

## 7. Opis techniczny – stan istniejący

Przedmiotowy obiekt o funkcji dydaktycznej jest budynkiem wolnostojącym, połączonym napowietrzną galerią komunikacyjną z innymi obiektami Wydziału Mechanicznego.

Część naziemną o 7 kondygnacjach (w rejonie hallu – ośmiu) zaprojektowano w konstrukcji szkieletowej systemu BWP-71 z modyfikacją dostosowaną do budownictwa ogólnego, o module 6,0 x 6,0 m, ze wspornikowym przewieszeniem od poziomu stropu nad parterem – aż do dachu. Szkielet nośny składa się z prefabrykowanych (lokalnie przy nietypowych długościach – wylewanych) słupów żelbetowych i wspartych na nich ryglach wylewanych na budowie, po ułożeniu stropów.

Pomieszczenia poddane ekspertyzie technicznej to:

- pomieszczenia serwerowni zlokalizowane na parterze
- pomieszczenie biurowe zlokalizowane na II piętrze

**Pomieszczenie serwerowni** - konstrukcję stropu pomieszczenia serwerowni stanowi strop gęstożebrowy typu DZ-3 o rozpiętości osiowej belek 6,0 m z wykończeniem z następujących warstw:

- mozaika drewniana gr. 1.5 cm
- wylewka betonowa gr. 4 cm
- styropian gr. 2 cm
- 2 x papa na lepiku

Monolityczną, szkieletową konstrukcję zewnętrzną piwnic uzupełniają wylewane ściany gr. ~30cm z otworami okiennymi o rozpiętości po 1,0 m każde, ściana wewnętrzna piwnicy gr. 25 cm z cegły ceramicznej pełnej

Ściany pomieszczenia serwerowni wykonano z cegły dziurawki:

- ściana w osi 5 – 2 x 12 cm z pustką powietrzną gr. 16 cm
- ściana w osi B - 2 x 6 cm z pustką powietrzną gr. 21 cm
- ściana w osi 6 - gr. 12 cm
- ściana w osi C - (zewnętrzna) zestawy okienne na podmurówce z pustaka ceramicznego gr. 19 cm

Na wysokości 20cm powyżej posadzki znajdują się cztery szafy serwerowe. Ściany pomieszczenia (oprócz zewnętrznej) wykończone są płytkami akustycznymi o wymiarach 30x30x2 cm. Znajdują się tam również sufit podwieszany z prefabrykowanych płytek gipsowych dźwiękochłonnych montowany na prętach stalowych. Doświetlenie pomieszczenia poprzez zestaw okienny zlokalizowany w ścianie zewnętrznej zachodniej elewacji budynku. Pomieszczenie posiada umywalkę, wentylację grawitacyjną oraz zamontowany klimatyzator.

### **Pomieszczenie biurowe**

Konstrukcje stropu pomieszczenia biurowego stanowią stropy kanałowe prefabrykowane typu „Żerań”. Ściany pomieszczenia biurowego wykonano z cegły dziurawki:

- ściana w osi 10 - 2 x 6 cm z pustką powietrzną gr. 28 cm
- ściana zewnętrzna - zestawy okienne na podmurówce z pustaka ceramicznego gr. 19 cm
- ściana w osi 11- 2 x 6 cm z pustką powietrzną gr. 28 cm
- ściana od strony korytarza – gr. 6 cm

Doświetlenie pomieszczenia poprzez zestaw okienny zlokalizowany w ścianie zewnętrznej wschodniej elewacji budynku. Pomieszczenie wyposażone w umywalkę oraz wentylację grawitacyjną.

## **8. Opis i zamierzenia inwestora**

Przedmiotem zadania jest wykonanie remontu istniejących pomieszczeń serwerowni i pomieszczenia biurowego polegającego na zaprojektowaniu konstrukcji wsporczej pod szafy serwerowe i ogólnym podniesieniu standardu pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi wymaganiami oraz przepisami, co wiąże się z koniecznością wykonania następujących prac budowlanych:

- zaprojektowanie konstrukcji wsporczej pod 5 szaf serwerowych o ciężarze 800kg/szt.;
- wykonanie wejścia na konstrukcję wsporczą
- wyburzenia istniejących ścian działowych i wykonanie nowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym;
- renowacja warstw posadzkowych;
- demontaż płyty nad przedsionkiem w pomieszczenia serwerowni;
- likwidacja istniejącej podłogi podniesionej i wykonanie nowej zgodnie z założeniami projektowymi;
- demontaż istniejących okładzin akustycznych i montaż nowych;
- likwidacja istniejącego sufitu podwieszanego i wykonanie nowego;
- likwidacją drzwi przedsionkowych;
- wymiana drzwi wejściowych do serwerowni;
- inne prace renowacyjne i naprawcze;

## **9. Ocena stanu technicznego elementów obiektów oraz wytyczne budowlane**

### **ŚCIANY PIWNIC:**

Ściany piwnic zewnętrzne wykonane jako monolityczne, stan ścian dobry, nie stwierdzono rys i pęknięć. Ściana wewnętrzna wykonana z cegły pełnej w stanie dobrym, brak stwierdzonych uszkodzeń.

### **ŚCIANY ZEWNĘTRZNE, ŚCIANY WEWNĘTRZNE**

Ściany zewnętrzne w stanie dobrym, nie zauważono rys ani pęknięć. Na elewacji zauważono jedynie zabrudzenia, niewielkie odspojenia. Na ścianach wewnętrznych zauważono nierówności, ubytki tynków, a także liczne zabrudzenia powłok malarskich.

### **POSADZKI:**

Warstwę wykończeniową posadzki stanowi mozaika dębowa, stan zły, z licznymi ubytkami oraz uszkodzeniami.

### **STROPY:**

Istniejąca zabudowa instalacjami i sufitem podwieszonym uniemożliwiły oględziny konstrukcji stropu od spodu – z poziomu piwnicy, jednak na podstawie dostępnych wzrokowo sufitów w pomieszczeniach przyległych zauważono rysy charakterystyczne dla klawiszowania prefabrykatów.

### **STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

Stolarka okienna w stanie dobrym, nie zauważono nieszczelności, drzwi wejściowe do pomieszczenia serwerowni nie spełniają wymogów ppoż.

## 10. Analiza statyczno wytrzymałościowa stanu istniejącego

### Poz.1 – Istniejący strop DZ-3 nad piwnicami

Zestawienie obciążeń:

Dane do zestawienia obciążeń pochodzą z archiwalnego projektu architektonicznego przedmiotowego budynku, z przeprowadzonej wizji lokalnej i informacji od Zamawiającego.

a) Obciążenie stałe:

Warstwa	Grubość [m]	Ciężar objętościowy [kN/m <sup>3</sup> ]	Obc. charakt. [kN/m <sup>2</sup> ]	Obc. obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
Wykładzina elektrostatyczna	-	-	0,01	$0,01 \cdot 1,3 = 0,013$
Wylewka samopoziomująca	0,005	24	0,12	$0,12 \cdot 1,3 = 0,156$
Wylewka betonowa	0,04	24	0,96	$0,96 \cdot 1,3 = 1,25$
1 x papa asfaltowa	-	---	0,03	$0,03 \cdot 1,2 = 0,036$
Styropian	0,02	0,45	0,01	$0,01 \cdot 1,2 = 0,012$
Strop DZ-3	0,240	-	2,65	$2,65 \cdot 1,1 = 2,92$
Tynk cem-wap	0,015	19	0,29	$0,29 \cdot 1,3 = 0,377$
Ruszt sufitu podwieszanego	-	-	0,10	$0,10 \cdot 1,2 = 0,12$
Płyty gips-kart.	0,012	12	0,14	$0,14 \cdot 1,2 = 0,168$
			<b>Gk=4,31 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>Gd=5,05 kN/m<sup>2</sup></b>

b) Obciążenie użytkowe:

- obciążenie charakterystyczne –  $Q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ ;
- obciążenie obliczeniowe –  $Q_d = 2,0 \cdot 1,4 = 2,8 \text{ kN/m}^2$ ;

c) Obciążenie charakterystyczne technologiczne:

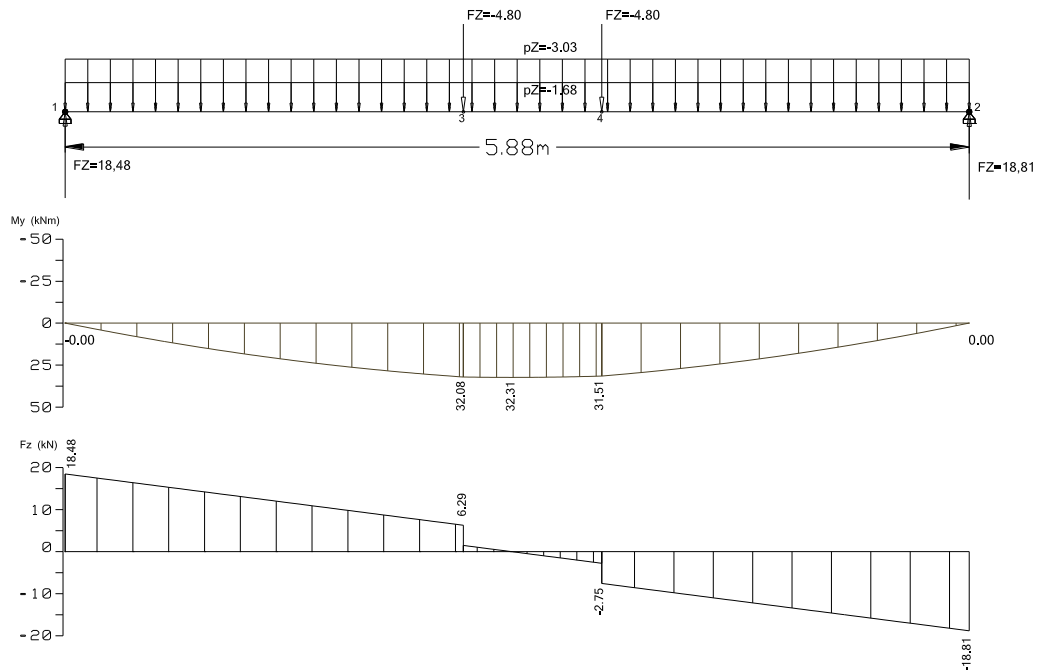
Założono możliwy niekorzystny wariant obciążenia, w którym na belkę przypada bezpośrednio reakcja z dwóch sąsiadujących ze sobą szaf serwerowych

- obciążenie charakterystyczne  $P_k = 4,0 \text{ kN}$
- obciążenie obliczeniowe  $P_d = 4,0 \cdot 1,2 = 4,8 \text{ kN}$

d) Rozstaw belek stropowych co 0,6m, obciążenie obliczeniowe na metr bieżący

- obciążenie stałe:  $G_d = 5,05 \cdot 0,6 = 3,03 \text{ kN/m}$
- obciążenie użytkowe:  $Q_d = 2,8 \cdot 0,6 = 1,68 \text{ kN/m}$

e) Schemat i obliczenia statyczne:



Rysunek 1 Wykresy sił wewnętrznych dla najbardziej niekorzystnej kombinacji obliczeniowej w stanie SGN

## 11. Uwagi końcowe i zalecenia

Na podstawie danych dotyczących zarówno stanu istniejącego, jak i planowanego dociążenia stropu szafami serwerowymi, wykonano analizę statyczno-wytrzymałościową

Mając na uwadze okres projektowania i realizacji przedmiotowego projektu posłużono się materiałami dotyczącymi nośności stropów DZ-3 z lat 70 XX wieku – szczególnie danymi tabelarycznymi z tomu 1 „Poradnika technicznego kierownika budowy”, Arkady 1970. Automatycznie w analizie wytrzymałościowej koniecznym stało się dostosowanie obliczeń do obowiązującej w tamtym czasie Polskiej Normy, dotyczącej konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Wobec braku dokładnych danych projektowych dotyczących konstrukcji, niżej podpisany, działając w kierunku bezpieczeństwa zmuszony byłem przyjąć najmniej korzystne dane wyjściowe dotyczące belek stropowych – tak jeśli chodzi o gatunek zastosowanej stali jak i numer belki – a więc przekroju zbrojenia.

Po przeprowadzeniu analizy statyczno-wytrzymałościowej wykazano zbyt małą nośność belek stropowych dla przeniesienia obciążeń z projektowanego dociążenia konstrukcji nowymi szafami serwerowni. W świetle wyników analizy statycznej wytrzymałościowej należy wykonać w ramach realizacji projektu przebudowę oddzielną konstrukcję wsporczą pod projektowane szafy serwerowe.

Zgodnie z literaturą maksymalny moment przęsłowy jaki jest w stanie przenieść belka stropu DZ-3  $M_{dop}=18,00$  kNm

**Maksymalny moment przęsłowy wg obliczeń statycznych  $M_{max}=32,31$  kNm**

**$M_{dop}=18,00$  kNm <  $M_{max}=32,31$  kNm**

W świetle powyższego, a także z uwagi na fakt, iż istniejący strop w miejscach dostępnych jest w średnim stanie technicznym (widoczne zarysowania wzdłuż belek), niezbędne jest zaprojektowanie konstrukcji nośnej pod szafy sterownicze.

## 12. Dokumentacja fotograficzna



Rysunek 2,3 Pomieszczenie serwerowni, konstrukcja wsporcza stropu DZ-3

Opracował:  
inż. Rajmund Scheffler  
nr upr. UAN-8346/120/88