

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wilus  
ul. Bałtycka 47; 86-031 Osielsko tel. 664 002 808

URZĄD MIASTA  
BYDGOSZCZY  
Wydział Administracji Budowlanej  
EGZ. 1

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**TEMAT:** PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIĘ  
W BUDYNKU „A” MWIK W BYDGOSZCZY



**ADRES:** UL. TORUŃSKA 103  
85-817 BYDGOSZCZ  
działka nr 58/11 obr.181 Bydgoszcz

**INWESTOR:** MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY Sp.z o.o.  
UL. TORUŃSKA 103  
85-817 BYDGOSZCZ

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : XVI**

Załącznik do decyzji  
OHO. 426. 2022 ED  
znak .....  
nr .....  
z dnia ..... 2022. 08. 11

**OPRACOWALI:**

ARCHITEKTURA	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Anna Pawlicka-Zabojszcz	Upr. do proj.. bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. GPKZ-I-7342-43/95	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Małgorzata Schmidt	Upr. do proj.. bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. GP-KZ-7342/126/92	

OPINIA  
TECHNICZNA

mgr inż. Józef  
Adamczak

upr. nr ABIT-II-7431-11/2000

BYDGOSZCZ 20.06. 2022 r.

## SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

Strona tytułowa	str. 1
spis treści	str. 2
Oświadczenie	str. 3
uprawnienia + zaświadczenia z izby	str. 4

### I CZĘŚĆ OPISOWA PA-

#### B

- opis techniczny str. 8
- ekspertyza techniczna w zakresie bezp. Pożarowego str. 12
- ekspertyza techniczna *konstr.* str. 33

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA PA-B

str. 50

- plan sytuacyjny 1:500 PZT-1
- inwentaryzacja parteru 1:100 I-1
- inwentaryzacja I piętra 1:100 I-2
- rzut parteru 1:100 A-1
- rzut I piętra A-2
- przekrój I-I A-3

### III ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

str. 57

- zaświadczenie o zgodności z MPZP
- Info BIOZ

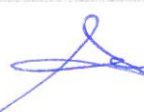

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

## OŚWIADCZENIE:

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

Zgodnie z art. 30 ust. 3d Ustawy z dnia 7.07.1994r. - Prawo Budowlane- oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**Oświadczenie dotyczy:** PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIĘ W BUDYNKU „A” MWIK W  
BYDGOSZCZY PRZY UL. TORUŃSKIEJ 103.

<i>Branża</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Anna Pawlicka-Zabojszcz	Upr. do proj.. bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. GPKZ-I-7342-43/95	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Małgorzata Schmidt	Upr. do proj.. bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. GP-KZ-7342/126/92	

Bydgoszcz 20.06.2022 r



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Anna Maria PAWLICKA-ZABOJSZCZ**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **GPKG-I-7342-43/95** „  
jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP  
pod numerem: **KP-0131**.

Członek czynny od: 04-03-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 04-05-2022 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-10-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Małgorzata Schmidt, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**KP-0131-48EY-F53C-EC79-7A57**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny  
zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl)  
lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



## WOJEWODA BYDGOSKI

Nr ewid. GPKG-I-7342-43/95

Bydgoszcz, dnia 28.05.1996

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

### DECYZJA

Na podstawie art. 12, ust. 1, pkt 1, art. 13, ust. 1, pkt 1 i ust. 4, art. 14, ust. 1, pkt 1 i ust. 3, pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [Dz.U. Nr 89, poz. 414], w związku z § 3, § 4, ust. 3 i § 9, ust. 1, pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie [Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38], po rozpatrzeniu wniosku Pani Anny Pawlickiej Zabojszcz,

**nadaje**  
**Pani Annie PAWLICKIEJ ZABOJSZCZ**

mgr inż. architekt  
ur. dnia 11 kwietnia 1960 r. w Bydgoszczy,

**uprawnienia budowlane**  
**do projektowania w specjalności**  
**architektonicznej**  
**bez ograniczeń**

#### Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca w oparciu o zarządzenie Nr 115/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 sierpnia 1995 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania [Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 10, poz. 60] - stwierdziła posiadanie przez ww. wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Wojewoda Bydgoski

Wiesław Olszewski

Za zgodność z oryginałem:  
arch. Anna Pawlicka-Zabojszcz

20-06-22



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

URZĄD MIASTA (2)  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Małgorzata Maria SCHMIDT**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **GP-KZ-7342/126/92**, jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0077**.

Członek czynny od: 04-03-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 31-01-2022 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Marek Grosz, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**KP-0077-3EB9-513D-A733-14C1**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 lit. .... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1973 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm/ stwierdzam, że:

Pan/Pani ..... Małgorzata Maria SCHEIDT

..... magister inżynier architekt

urodzony/a/ dnia 16 kwietnia 1960 r. w Zninie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności architektonicznej

w zakresie ..... niżej podanym

Pan/Pani ..... Małgorzata Maria SCHEIDT

..... jest upoważniony/a/

1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:

a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,

b/ konstrukcyjno-budowlanych w zakresie obiektów budowlanych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych

2/ w budownictwie jednorodinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

13/RS.



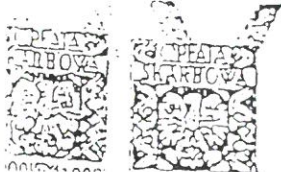
z upr. WOJEWODY

Wydział Gospodarki Przestrzennej

z zgodność z oryginałem  
arch. Anna Pawlicka-Zabojczyk

data 20.06.21

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)



Bydgoszcz, dnia 29.06.2000 r.

**URZĄD MIASTA**  
**Bydgoszcz** (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

**WOJEWODA KUJAWSKO-POMORSKI**

**ABIT-II-7131-11/2000**

**Decyzja Nr 11/2000**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414, z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38), po rozpatrzeniu wniosku p. Józefa Abramowicza z dnia 31 marca 2000 r.

nadaję

**Panu Józefowi Abramowiczowi**  
**magister inżynier**  
**ur. dnia 18 marca 1969 r. w Bydgoszczy**

**uprawnienia budowlane**

**do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń**

### Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 93/99 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 30.04.1999 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 03.06.00 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała w/w uprawnienia.

Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

*Za zgodność  
z oryginałem*



Z up. Wojewody Kujawsko-Pomorskiego

*Rendeta Maruszewska*  
Dyrektor Wydziału  
Architektury, Budownictwa  
i Infrastruktury Technicznej



**URZĄD MIASTA**  
**Bydgoszczy** (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-W37-S3M-568 \*

Pan JÓZEF ABRAMOWICZ o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0001/01  
adres zamieszkania ul. ARCHITEKTÓW 2/22, 85-804 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-15 roku przez:

**Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.)

Za zgodność  
z oryginałem

\* 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.

**OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY I ZMIANY  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIĘ W BUDYNKU  
BIUROWYM MWIK „A” w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej 103 na działce nr ewid. 58/11 obręb 181**

**URZĄD MIASTA** (2)  
**Bydgoszczy**  
Wydział Administracji Budowlanej

**1. Dane ogólne**

**1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie i uzgodnienia z inwestorem,
- Dokumentacja archiwalna opracowana przez PROJPRZEM -PROJEKT z 1991 r.
- Wizja lokalna i pomiary w naturze
- Podkład syt.- wysokościowy 1:500 dla celów informacyjnych
- Zapisy Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego "Fordońska-Brda-Toruńska" w Bydgoszczy – uchwała Rady Miasta XLVII/1038/13 z 15.11.2013.

**1.2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego**

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu arch-budowlanego dla inwestycji polegającej na przebudowie i zmianie sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na potrzeby serwerowni na I piętrze budynku biurowego „A” MWIK w Bydgoszczy. Pozostała część pomieszczeń pozostaje bez zmian.

Kategoria obiektu: XVI

Obszar oddziaływania zamierzenia projektowego obejmuje działkę nr ewid. 58/11 obręb 181

**1.3. Zamierzony sposób użytkowania i program użytkowy**

Projektowana przebudowa i zmiana sposobu użytkowania przewiduje utworzenie w miejscu dwóch pomieszczeń biurowych, pomieszczenia serwerowni. Z projektowanych pomieszczeń będą korzystać informatycy - 2-3 osoby, ale nie będzie to pomieszczenie na pobyt ludzi. Praca w systemie 1- zmianowym . Prace nie powodują zabrudzenia ciała

W obiekcie znajdują się odrębne pomieszczenia WC dla pracowników oraz śniadalnie.

**1.4. Opis stanu istniejącego**

Budynek MWIK „A”. jest obiektem o rzucie prostokątnym, dwupiętrowym, podpiwniczonym, o konstrukcji murowo -żelbetowej, z dachem płaskim o konstrukcji żelbetowej krytym papą. Obiekt nie jest wpisany do gminnej ewidencji zabytków.

Na poziomie I piętra znajduje się wyłącznie pomieszczenia biurowe i hig-sanitarne dla pracowników.

**2. Układ przestrzenny i forma architektoniczna oraz dostosowanie obiektu do otoczenia i zapisów MPZP**

Z uwagi na niewielki zakres prac na zewnątrz budynku (montaż żaluzji antywłamaniowych i jednostek zewnętrznych klimatyzacji od strony podwórza) , architektura obiektu po wykonaniu projektowanych prac nie ulegnie zmianie. Funkcja pomieszczeń po zmianie sposobu użytkowania zgodna z zapisami MPZP.

**3. Charakterystyczne materiały, w tym wykończeniowe**

**3.1. Konstrukcja nośna budynku**

Główną konstrukcję nośną stanowią ściany murowane o gr 24 cm i elementy żelbetowe oraz stropy i stropodach żelbetowe. Budynek został docieplony wełną mineralną gr. 5 cm od frontu i styropianem gr. 15 cm od podwórza.

### 3.2. Ściany istniejące

- Ściany wewnętrzne murowane pozostają w większości bez zmian. jeden z otworów w ścianie proj. serwerowni zostanie zamurowany bloczkami gazobetonowymi gr. 24 cm marki 600 na systemowej zaprawie klejowej. W tej samej ścianie (w osi B) zostanie poszerzony otwór drzwiowy.

### 3.3. Strop istniejący

- Ze względu na ograniczoną nośność stropu nad parterem w pomieszczeniach adoptowanych na serwerownię, pod serwery zaprojektowano ruszt stalowy. Zgodnie z wykonaną: „Oceną techniczną nośności stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 i 118 w budynku A – uzupełnienie dokumentacji” autorstwa firmy AJA Józef Abramowicz ruszt rozłoży obciążenia od serwerów na całą powierzchnię stropu, zostanie pełniony stan graniczny nośności i użytkowości.
- Zaprojektowano ruszty z belek stalowych dwuteowych IPE 140 w rozstawach 60cm. Na każdym z rusztów można ustawić pięć serwerów o ciężarze 600kg/ szt. Belki stalowe przymocować do stropu na kotwy chemiczne M16. Na ruszcie wykonać podniesioną podłogę wg wytycznych branży architektonicznej. **Stal S235.**

### 3.4. Stolarka drzwiowa

- Drzwi wewnętrzne z materiałów drewnopochodnych klasy EI 30. Szerokość otworu zostanie powiększona do szerokości użytkowej w świetle otworu 120 cm (90 +30 cm). Drzwi wykładane na ścianę po otwarciu.

### 3.5. Wykończenie wewnętrzne pomieszczeń

- ściany pomieszczeń pomalować farbą lateksową
- Projektuje się podłogę podniesioną (wysokość podniesienia 19 cm) z płyty gipsowej impregnowanej wzmocnionej włóknem celulozowym o gr. 38mm, moduły 60x60 cm. Konstrukcja nośna ze słupków stalowych ocynowanych. Mocowanie słupków do podłoża na kołki rozporowe po usunięciu paneli podłogowych. Nawierzchnię podłogi stanowić będzie wykładzina antystatyczna

## 4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

- Powierzchnia zabudowy ok. 654,41 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa ok. 1100 m<sup>2</sup>
- **Powierzchnia części objętej zmianą sposobu użytkowania: 27,34 m<sup>2</sup>**
- Kubatura ok. 3385,8 m<sup>3</sup>
- **Kubatura części objętej zmianą sposobu użytkowania: 84,15 m<sup>3</sup>**
- 

Przebudowa nie zmienia istniejącej wysokości, szerokości ani powierzchni zabudowy budynku istniejącego.

Zmianie ulega powierzchnia użytkowa budynku, która powiększy się o 1,85 m<sup>2</sup> i po przebudowie wyniesie ok. 1101,85 m<sup>2</sup>

## 5. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia

- Budynek w części podlegającej przebudowie zaliczany jest do I kategorii geotechnicznej.
- Warunki posadowienia proste.
- Teren, na którym zlokalizowany jest budynek nie podlega wpływom eksploatacji górniczej
- Projektowane prace nie przewidują ingerencji w fundamenty budynku

## 6. Info dot osób niepełnosprawnych

Obiekt jest dostępny w części przeznaczony dla klientów (parter) dla osób niepełnosprawnych

**7. Parametry techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

**7.1. Odprowadzenie wód opadowych:**

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane do kanalizacji deszczowej

**7.2. Emisja zanieczyszczeń-**

Nie występuje

**7.3. Odpady**

Odpady bytowe z pomieszczeń socjalnych w standardowej ilości będą składowane w istniejącym śmietniku na działce i wywożone przez służby miejskie

**7.3. Właściwości akustyczne**

Hałas i wibracje, nie występują Pomieszczenie serwerowni nie spowoduje żadnej emisji hałasu

**7.4. Wpływ obiektu na drzewostan i glebę**

Pomieszczenie serwerowni nie mają żadnego wpływu na drzewostan i glebę.

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

**8. Analiza dot. zaopatrzenia w energię i ciepło do ogrzewania**

Projekt zakłada odłączenie serwerowni od istniejącej w budynku instalacji c.o. z uwagi na zyski ciepła od szaf teleinformatycznych oraz wykonanie klimatyzacji Ograniczone są możliwości zastosowania alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię oraz ciepło.

**9. Informacja o elementach wyposażenia instalacyjnego budynku**

- instalacja wodociągowa
- instalacja sanitarna
- instalacja c.o.
- instalacja klimatyzacji
- instalacja elektryczna dla oświetlenia podstawowego
- instalacja elektryczna dla oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- instalacja elektryczna do gniazd wtyczkowych
- instalacja teletechniczna
- instalacje niskoprądowe inne: kontroli dostępu, SSWiN, system sygnalizacji pożaru, instalacja gaśnicza.
- Wentylacja grawitacyjna

**10. Parametry instalacji klimatyzacji**

- Klimatyzacja pomieszczeń biurowych nr 102 i 103 adaptowanych na serwerownie
- Dla pomieszczenia serwerowni przyjęto dwie jednostki klimatyzacji typu Split pracujące w systemie pracy naprzemiennej, przystosowane do pracy całorocznej.
- Dla klimatyzacji pomieszczeń przyjęto jednostki podstropowe. Jednostki zewnętrzne umieszczone na ścianie budynku A od strony patio.
- Instalację freonową wykonać z rur miedzianych łączonych z lutem twardym.
- Z urządzeń należy odprowadzić skropliny. Instalację skroplin wykonać z rur PCV łączonych przez klejenie. Przewody montować ze spadkiem.

## 11. Zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego

### 11.1. Dane podstawowe

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| Powierzchnia zabudowy  | ok. 654,41 m <sup>2</sup>  |
| • Powierzchnia użytkowa  | ok. 1100 m <sup>2</sup>    |
| • <b>Powierzchnia części objętej zmianą sposobu użytkowania:</b> | <b>27,34 m<sup>2</sup></b> |
| • Kubatura   | ok. 3385,8 m <sup>3</sup>  |

Kubatura części objętej zmianą sposobu użytkowania: 84,15 m<sup>3</sup>

Przebudowa nie zmienia istniejącej wysokości, szerokości ani powierzchni zabudowy budynku istniejącego.

- liczba kondygnacji 4: ( 1 podziemna + 3 kondygnacje nadziemne)
- wysokość budynku 10,95 - budynek niski (N)
- wysokość kondygnacji netto średnio ok. 3,13 m

### 7.2. Odległość od budynków sąsiadujących:

budynek A jest połączony z innymi budynkami MWIK, ale stanowi odrębną strefę pożarową

### 7.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

w części biurowej i serwerowni substancje palne nie występują

### 7.4. Gęstość obciążenia ogniowego – nie dotyczy ZL

### 7.5. Kategoria projektowanego budynku: ZL III

projektowana część serwerownia: kategoria ZL III,

### 7.6. Zagrożenie wybuchem nie występuje

### 7.7. Przewiduje się jedną strefę pożarową dla budynku

### 7.8. Wymagana klasa odporności pożarowej projektowanej budynku : klasa „C”

Elementy projektowanej części budynku spełniają lub przekraczają wymagania:

główna konstrukcja nośna: R 60

konstrukcja dachu: R 15

strop: REI 60

ściana wewnętrzna: EI 15, wszystkie elementy NRO

### 7.9. Projektowana ewakuacja:

W budynku znajdują się dwie klatki schodowe wydzielone pożarowo drzwiami EI 30 i ścianami REI 60

długość ewakuacji mniejsza niż 60 m do wyjścia na zewnątrz lub do innej strefy pożarowej.

Długość dojścia ewakuacyjnego z serwerowni wynosi 20,8 m

W budynku wymagane jest oświetlenie ewakuacyjne z zasilaniem na 1 godz.

### 7.10. Instalacje użytkowe standardowe oraz system sygnalizacji pożaru, instalacja gaśnicza.

7.11. Urządzenia p-poż obiekcie: hydranty wewnętrzne , ponadto zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w wymaganej ilości 20dm<sup>3</sup>/s zabezpieczają obecne hydranty sieci miejskiej.

### 7.12. Droga pożarowa z ulicy Toruńskiej dojazdem do obiektów.

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

Opracowała:

mgr inż arch. Anna Pawlicka-Zabojszcz

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA**

## **w zakresie bezpieczeństwa pożarowego**

### **Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku „A”**

(sporządzona w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami )

Inwestor: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja W Bydgoszczy Sp. z O.O.  
ul. Toruńska 103; 85-817 Bydgoszcz

**Opracowanie:**

POWIAZANIE DO SPRAW  
ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWYCH  
*Andrzej Śliwka*  
Andrzej Śliwka, Nr upr. 331/96

**Bydgoszcz, czerwiec 2022**

## SPIS TREŚCI

I. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU. ....	4
III. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	6
IV. ANALIZA NIEPRAWIDŁOWOŚCI W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OPISANE WCZEŚNIEJ NIEPRAWIDŁOWOŚCI ODNOSZĄ SIĘ ZASADNICZO DO 9 OBSZARÓW, A MIANOWICIE: .....	12
V. ZE WZGLĘDU NA WAGĘ ZAGADNIENÍ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W OBIEKCIE NIŻEJ PRZEDSTAWIONO ZABEZPIECZENIA WYNIKAJĄCE WPROST Z PRZEPISÓW .....	13
VI. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA W STOSUNKU DO WYMAGAŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I WARUNKÓW TECHNICZNYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO. ....	13
V. PODSTAWY PRAWNE.....	14

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)

## I. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem ekspertyzy jest dostosowanie do aktualnych przepisów p.poż adaptowanych pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku a przy ul. Toruńskiej 103.

Celem ekspertyzy jest określenie warunków przeciwpożarowej ochrony biernej i czynnej dla przedmiotowego obiektu.

W związku z obowiązkiem nałożonym przez ustawę Prawo budowlane (j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami [1]) – art. 71 ust. 2a „w przypadku zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części, polegającej na podjęciu lub zaniechaniu w obiekcie budowlanym lub jego części działalności zmieniającej warunki bezpieczeństwa pożarowego – do zgłoszenia, o którym mowa w ust. 2, należy dołączyć ekspertyzę rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych”, wystąpiła konieczność opracowania niniejszej ekspertyzy.

Opracowanie wykonano na podstawie informacji zawartych w dokumentacji projektowej projektowa na adaptację pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku a przy ul. Toruńskiej 103

- uzgodnień inwestorskich,
- lustracji obiektu,
- aktualnych przepisów prawnych, w tym polskich norm i obowiązujących przepisów techniczno – budowlanych oraz w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

## II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Zgodnie z założeniami inwestorskimi, pomieszczenia objęte opracowaniem zlokalizowane są na I piętrze (pomieszczenie nr 117 i 118) w budynku A podlegać będą zmianie sposobu użytkowania

Dotychczasowe pomieszczenie Serwerowni znajduje się w piwnicy w budynku A. Potrzeba rozbudowy systemu IT powoduje konieczność zwiększenia powierzchni serwerowni. Rodzi to potrzebę adaptacji istniejących pomieszczeń biurowych i ich dostosowania do określonych wymagań.

### Podstawowe dane techniczno – użytkowe:

Wysokość budynku w którym zlokalizowane są pomieszczenia objęte opracowaniem – ok. 11 m – jest to budynek niski ( N ).

#### Podstawowe wielkości:

- powierzchnia zabudowy = ok. 654,41 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa = ok. 1100 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa części objętej opracowaniem
  - serwerowni – ok. 28,30 m<sup>2</sup>
- kubatura – ok. 3385,8 m<sup>3</sup>
- kubatura części objętej opracowaniem – serwerowni – ok. 87,11 m<sup>3</sup>

### **Konstrukcja budynku:**

- Ściany zewnętrzne wykonane w technologii murowanej gr. 25 cm obustronnie otynkowane,
- Ściany wewnętrzne wykonane w technologii murowanej gr. 32 cm i 16 cm obustronnie otynkowane,
- stropy między kondygnacyjne – żelbetowe

### **Budynek wyposażono w następujące instalacje wewnętrzne:**

- wodociągowa z miejskiej sieci ciepłowniczej,
- instalacja c.c.w. z wymiennika c.o.,
- kanalizacji sanitarnej do sieci miejskiej,
- kanalizacja deszczowa do miejskiej sieci,
- instalacja elektryczna oświetleniowa,
- instalacja telefoniczna.

Budynek zostanie wykonany z materiałów niepalnych i zabezpieczonych do stopnia niezapalności.

Nie przewiduje się ingerencji w konstrukcję budynku.

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

### III. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

#### III.1. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.

Budynek zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Wg oświadczenia Inwestora maksymalna ilość użytkowników serwerowni - do 2 użytkowników.

Budynek będzie stanowić jedną strefę pożarową podzieloną organizacyjnie dla potrzeb zarządzania i wykorzystania ekonomicznego obiektu.

Nr strefy	Budynek	Kategoria	Powierzchnia	Klasa
1	Serwerownia	ZL III	27,30 m <sup>2</sup>	<b>C</b>

Powyższe powierzchnie nie przekraczają dopuszczalnych powierzchni stref, które wynoszą dla stref ZL III w budynku niskim 8.000m<sup>2</sup>.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

#### III.2. Klasa odporności pożarowej i odporności ogniowej elementów budynku

Dla budynku niskiego /N/ zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i ZL I wymagana jest klasa „C” odporności pożarowej, co oznacza, iż:

- główna konstrukcja nośna – R 60,
- konstrukcja dachu – R 15,
- stropy – REI 60,
- ściana zewnętrzna – EI 30 (o↔i) w pasie międzykondygnacyjnym wraz z połączeniem ze stropem o łącznej wysokości 0,8 m,
- ściana wewnętrzna – EI 15,
- przekrycie dachu – RE 15,

Wszystkie elementy powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Wymagania § 216 ust. 1 i 2 rozporządzenia [1] spełnione.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

URZĄD MIASTA  
Bydgoszczy (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

### III.3. Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna maksymalna wielkość strefy pożarowej dla niskiego budynku ZL III wynosi 8000 m<sup>2</sup>. Cały budynek stanowić będzie jedną strefę pożarową.

**Wymaganie spełnione.** Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

### III.4. Warunki ewakuacji

Warunki ewakuacji z analizowanego budynku przedstawiają się następująco:

1. Ewakuacja z pomieszczenia możliwa jest poprzez korytarz, następnie klatkę schodową o szerokości biegu 145 cm na parter, następnie bezpośrednio na zewnątrz budynku. Długość dojścia ewakuacyjnego pomieszczenia wynosi ok. 20,8 m do drzwi wyjścia głównego prowadzących na zewnątrz budynku. - co jest zgodne z wymaganiami § 245 i § 256 rozporządzenia [1]
2. Wyjścia z pomieszczeń posiadają użytkową szerokość min. 0,9 m i wysokość 2,0 m, otwierają się na zewnątrz oraz do wewnątrz danych pomieszczeń. Wyjście główne na parterze prowadzi drzwiami bezpośrednio na zewnątrz, drzwiami posiadającymi użytkową szerokość 1,20 m. - co jest zgodne z wymaganiami § 240 ust. 1 rozporządzenia [1], jednak niezgodnie z wymaganiami § 239 ust. 4 rozporządzenia [1]. Drzwi otwierają się do zewnątrz budynku co jest zgodne z wymaganiami § 239 ust.2 [1].

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

### **III.5. Realizacja wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej w odniesieniu do planowanych prac modernizacyjnych obejmujących budynek**

URZĄD MIASTA (2)  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej

Projektuje się między innymi:

- Stałe urządzenia gaśnicze (systemy zapewniające automatyczne gaszenie gazem),
- Wyposażenie serwerowni w gaśnice śniegowe, dedykowane do gaszenia urządzeń elektronicznych do 1000V (gaśnice z modyfikacją dyszy w gaśnicach śniegowych popularnie nazywanych „komputerowymi”),
- Czujnik ppoż. który będzie podłączony do Centrali ppoż. i w przypadku zagrożenia wyśle powiadomienie SMS przynajmniej na dwie komórki,
- czujnik temperatury, który po przekroczeniu górnej granicy wyśle powiadomienie SMS przynajmniej na dwie komórki,
- czujnik wilgotności/zalania, który w przypadku zagrożenia w pomieszczeniu wyśle powiadomienie SMS przynajmniej na dwie komórki,
- Zamknięcie serwerowni drzwiami EI 30,
- Wydzielenie pomieszczenia ścianami o klasie REI 60,
- Wykonanie oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego 1 lx,
- Wyburzenie ściany dzielącej pom. nr 102 i 103,
- Wykonania powłok malarskich,
- Montażu urządzeń wewnętrznych,
- Robót branży elektrycznej,
- Pozostałych robót wykończeniowych.

### **III.6. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego**

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów, łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące jest zabronione, na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest

zabronione, okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

**W pomieszczeniu objętym opracowaniem nie stwierdzono występowania ww. elementów.**

W budynku wszystkie elementy wystroju wnętrza zaprojektowano z materiałów posiadających stosowne aprobaty ITB.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

**III.7. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu;**

**III.7.1 Instalacja chroniąca od wyładowań atmosferycznych**

Budynek wyposażony w instalację piorunochronną.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

**III.7.2 Urządzenia ogrzewcze.**

Instalację centralnego ogrzewania z miejskiej sieci

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

**III.7.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.**

W pomieszczeniu objętym opracowaniem nie będą występowały materiały palne.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

### III.7.3 Wentylacja

Pomieszczenia w budynku posiadają wentylację grawitacyjną.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

URZĄD MASTA (2)  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej

**III.8. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających**

#### III.8.1. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – wymagane.

Pomieszczenie serwerowni zostanie wyposażony w oświetlenie awaryjne – ewakuacyjnego 1 lx – **spełnienie wymogu § 181 ust 3 ppkt .2b rozporządzenia [1].**

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

#### III.8.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Serwerownia nie wymaga wyposażenia w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, (kubatura nie przekracza 1000 m<sup>3</sup>)- **spełnienie wymogu § 183 rozporządzenia [1].** Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

#### III.8.3. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa

Serwerownia nie wymaga wyposażenia w instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzem półsztywnym- **spełnienie wymogu § 19 rozporządzenia [2].**

Efekt zmiany sposobu użytkowania – **obowiązujące wymagania zostaną spełnione.**

#### **III.8.4. System sygnalizacji pożarowej.** Nie jest wymagany.

Serwerownia posiada system sygnalizacji pożaru

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji i Budownictwa

#### **III.8.5. Urządzenia oddymiające.**

Serwerownia nie wymaga wyposażenia w urządzenia oddymiające - **spełnienie wymogu § 245 pkt 2 rozporządzenia [1].**

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

#### **III.8.6. Dźwiękowy system ostrzegawczy**

pomieszczenie nie wymaga wyposażenia w DSO – **spełnienie wymogu § 29 ust. 1 rozporządzenia [2].**

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

#### **III.9. Wyposażenie w gaśnice**

Wyposażenie serwerowni w gaśnice śniegowe, dedykowane do gaszenia urządzeń elektronicznych do 1000V

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

### III.10. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zapotrzebowanie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s. Hydrant zewnętrzny zlokalizowany w odpowiedniej odległości od budynku.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

### III.11. Drogi pożarowe

Dojazdy pożarowe zapewnia ulica Toruńska.

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

### III.14. Odległość budynku od innych obiektów i granicy działki

Odległość od obiektów sąsiadujących.

- (N) do istniejącego budynku na tej samej działce – ok. 14 m
- (S) do istniejącego budynku na działce nr 1/4 – ok. 47 m
- (E) do granicy działki nr 1/40 – ok. 13 m
- (W) do granicy działki nr 54/3 – ok. 32 m

**Zgodność z wymaganiami § 12 i § 272 ust. 3 rozporządzenia [1]**

Efekt zmiany sposobu użytkowania – obowiązujące wymagania zostaną spełnione.

## IV. ANALIZA NIEPRAWIDŁOWOŚCI W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OPISANE WCZEŚNIEJ NIEPRAWIDŁOWOŚCI ODNOSZĄ SIĘ ZASADNICZO DO 9 OBSZARÓW, A MIANOWICIE:

- A. Szerokość biegu klatki schodowej nie równa szerokości drzwi prowadzących na zewnątrz budynku § 239 ust. 4 rozporządzenia [1],

## **V. ZE WZGLĘDU NA WAGĘ ZAGADNIEŃ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO W OBIEKCIE NIŻEJ PRZEDSTAWIONO ZABEZPIECZENIA WYNIKAJĄCE WPROST Z PRZEPISÓW**

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

Ad. A. Zawężenie biegu klatki schodowej stanowiącej drogę ewakuacyjną dla pomieszczenia serwerowni do szerokości w świetle równej 120 cm, za pomocą dodatkowych balustrad.

## **VI. ANALIZA I OCENA WPŁYWU ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA W STOSUNKU DO WYMAGAŃ OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ I WARUNKÓW TECHNICZNYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO.**

W związku z procesem związanym ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownie w budynku „A”. Istotnie zmieniają się wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej i warunków technicznych dot. bezpieczeństwa pożarowego. Projekt budowlany przewiduje spełnienie obowiązujących wymogów. Zastosowane zostaną materiały budowlane, odpowiadające wymogom. Przewidziane do zastosowania wewnętrzne elementy dot. wystroju i wyposażenia wnętrza, będą posiadały odpowiednie parametry w zakresie zapewnienia charakterystyki przynajmniej trudno zapalności i /lub niekapania i nieodpadania pod wpływem ognia. Z pomieszczenia objętego opracowaniem zostaną zapewnione odpowiednie warunki ewakuacji, poprzez zastosowanie odpowiednich ciągów komunikacyjnych o wymaganej szerokości i wystarczającej ilości wyjść ewakuacyjnych, również o odpowiednich parametrach w zakresie ich szerokości oraz kierunku otwierania się drzwi. W celu ponad normatywnego zabezpieczenia obiektu proponuje się wyposażenie go w:

- Wykonanie oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego 1 lx.

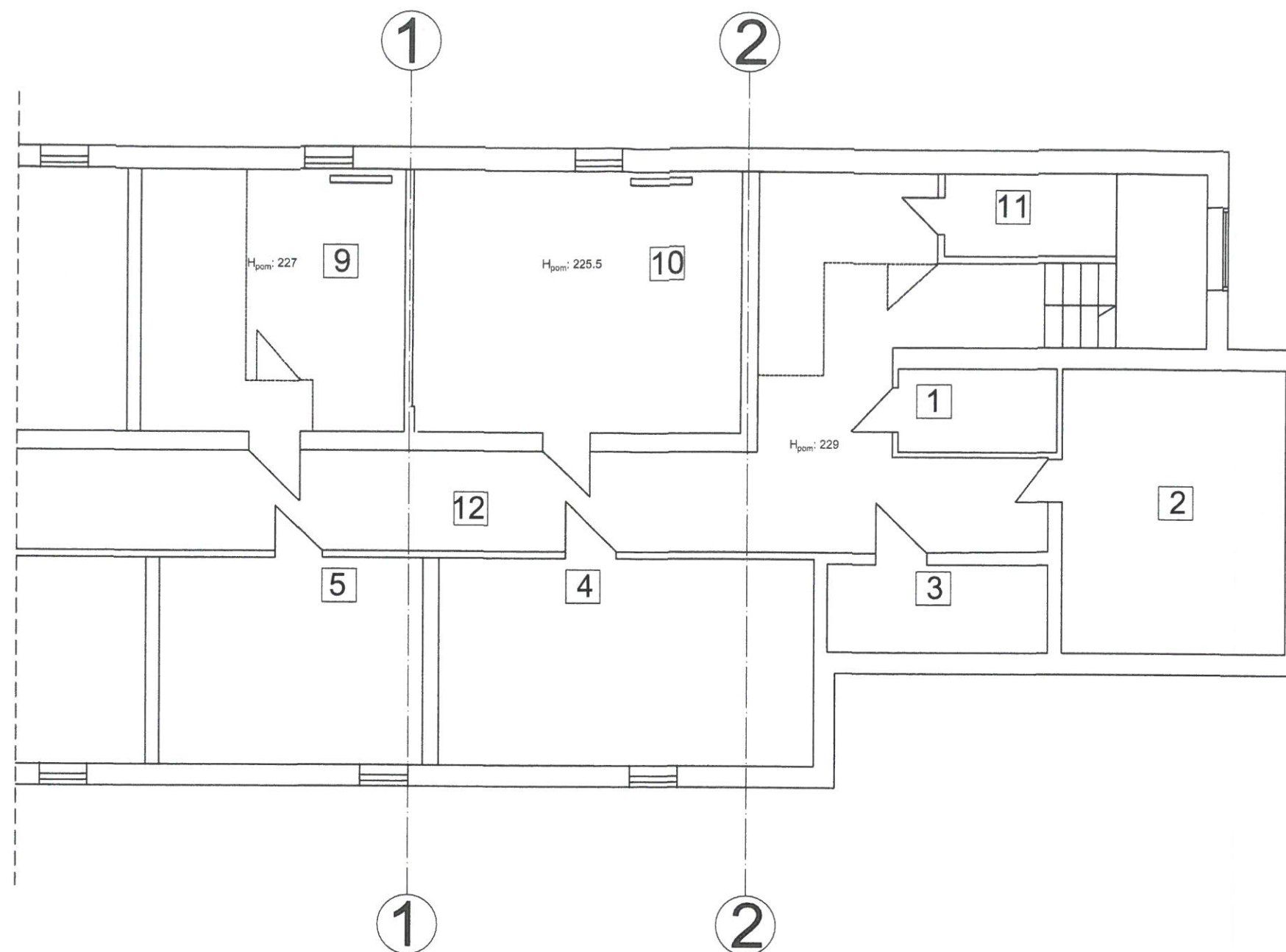
Zaproponowany poziom zabezpieczeń dla przewidzianego pomieszczenia po jego zmianie sposobu użytkowania, zapewnia akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego dla użytkowników budynku.

Założenia projektu budowlanego dla przewidzianej inwestycji pod nazwą:  
„Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku „A” pozwala na jego uzgodnienie w zakresie „zgodności projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej”.

## **V. PODSTAWY PRAWNE**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 ze zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U nr 109, poz. 719).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030).



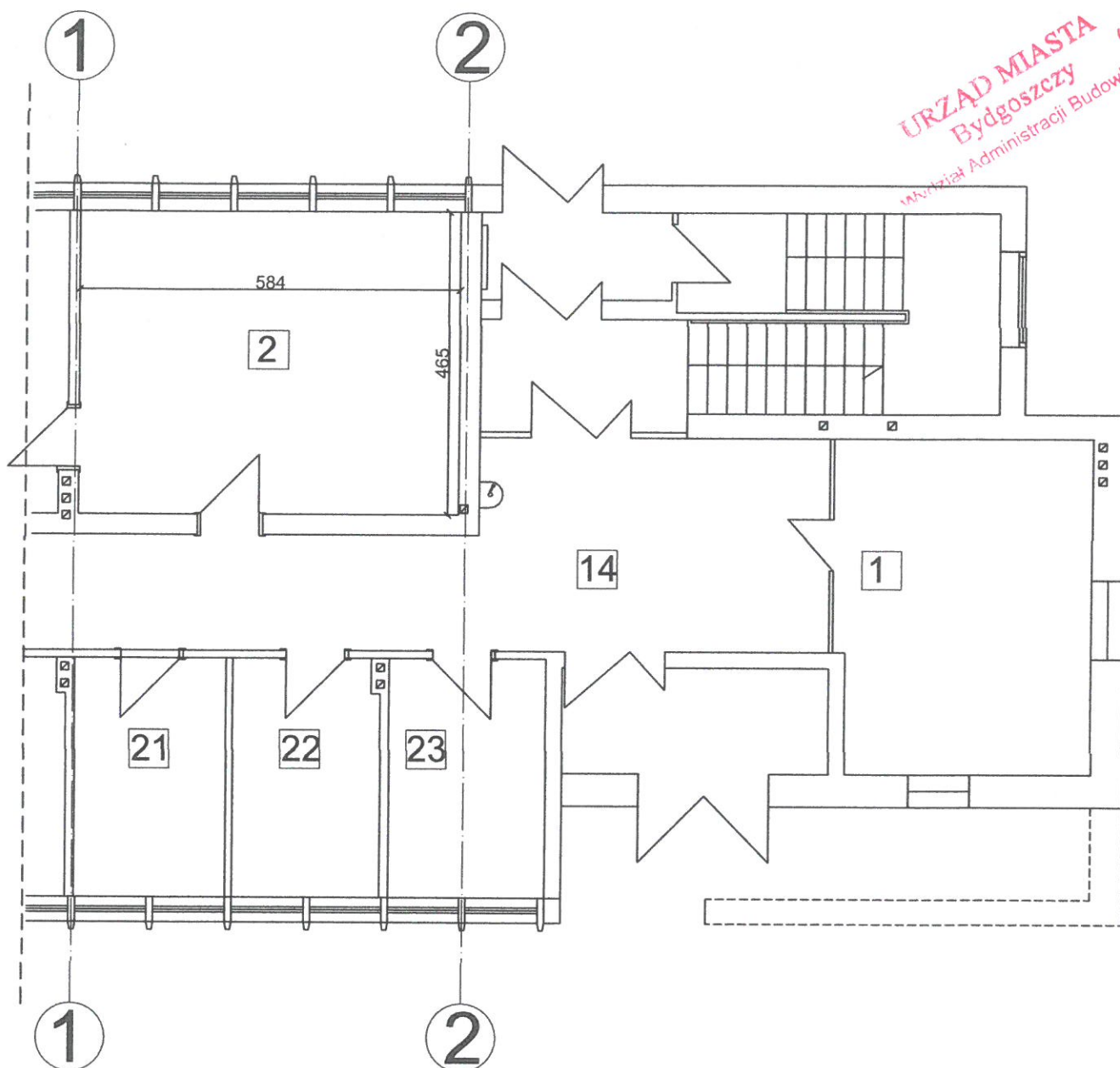


RZECZOZNAWCA DO SPRAW  
ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH  
*Andrzej Ślusarek*  
Andrzej Ślusarek, Nr upr. 331/96

RZUT PIWNICY -  
INWENTARYZACJA 1:100

Zestawienie powierzchni - PIWNICA			
I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
9	magazyn	18.6	gres
10	serwerownia	20.8	gres
12	korytarz		
11	magazyn		

OBIEKT	EKSPERTYZA TECHNICZNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU „A”		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103 85-817 BYDGOSZCZ		
	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami		
OPRACOWAŁ	bryg. Andrzej Ślusarek Rzecznik do spraw zabezpieczeń Przeciwożarowych nr upr.331/96	<i>Andrzej Ślusarek</i>	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PIWNICY		SKALA 1:100

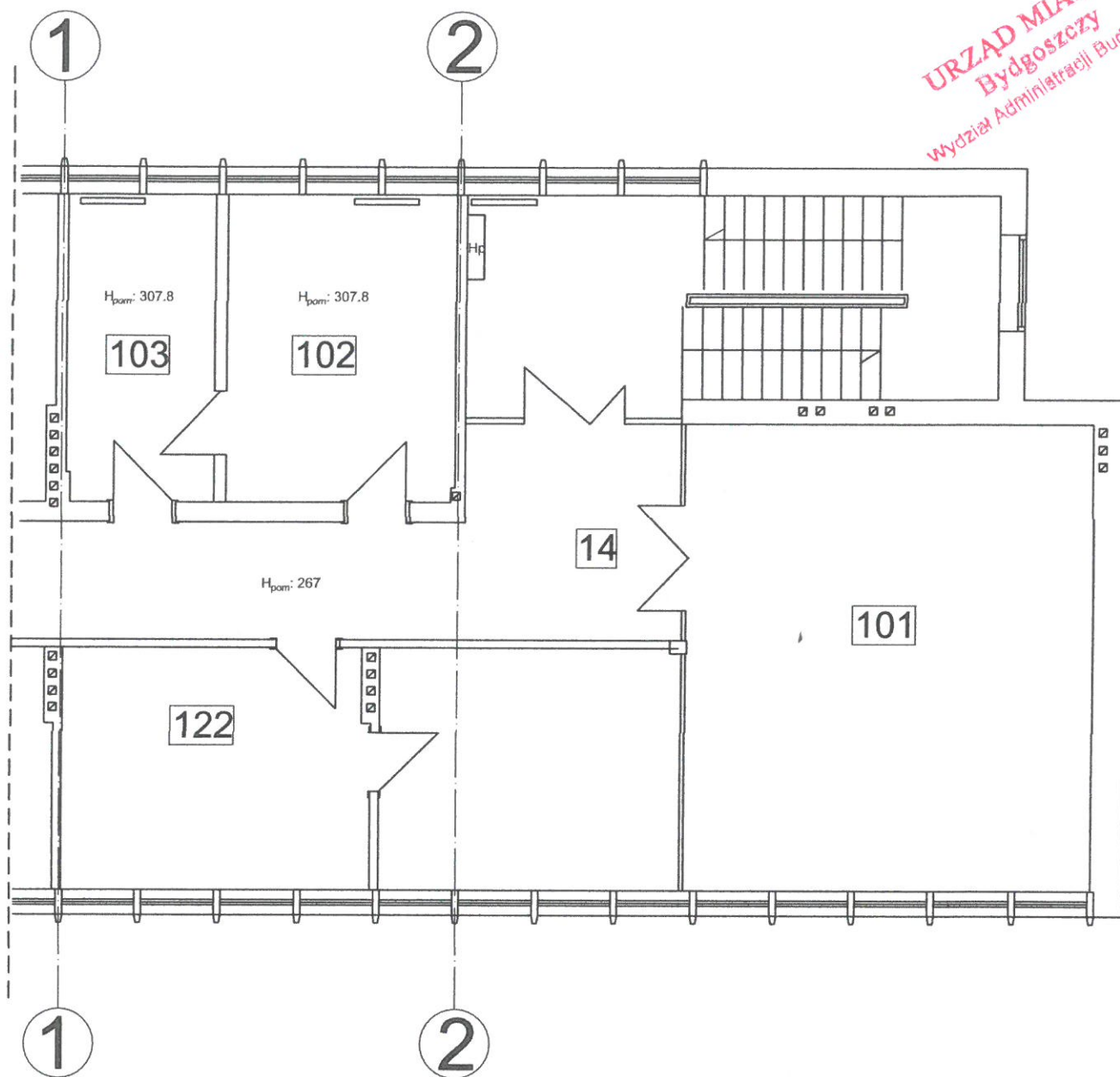


RZECZOWNICZA DO SPRAW  
ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWYCH  
*Andrzej Ślusarek*  
Andrzej Ślusarek, Nr upr. 331/96

## RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA 1:100

Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO			
l.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
2	pom biurowe	20.98	panele
14	korytarz		
1	pom biurowe		

OBIEKT	EKSPERTYZA TECHNICZNA W ZAKRESIE BEZPIECZENSTWA POŻAROWEGO PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEN BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU „A”		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103 85-817 BYDGOSZCZ		
	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami		
OPRACOWAŁ	bryg. Andrzej Ślusarek Rzecznik do spraw zabezpieczeń Przeciwożarowych nr upr.331/96	<i>Andrzej Ślusarek</i>	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PARTERU		SKALA 1:100



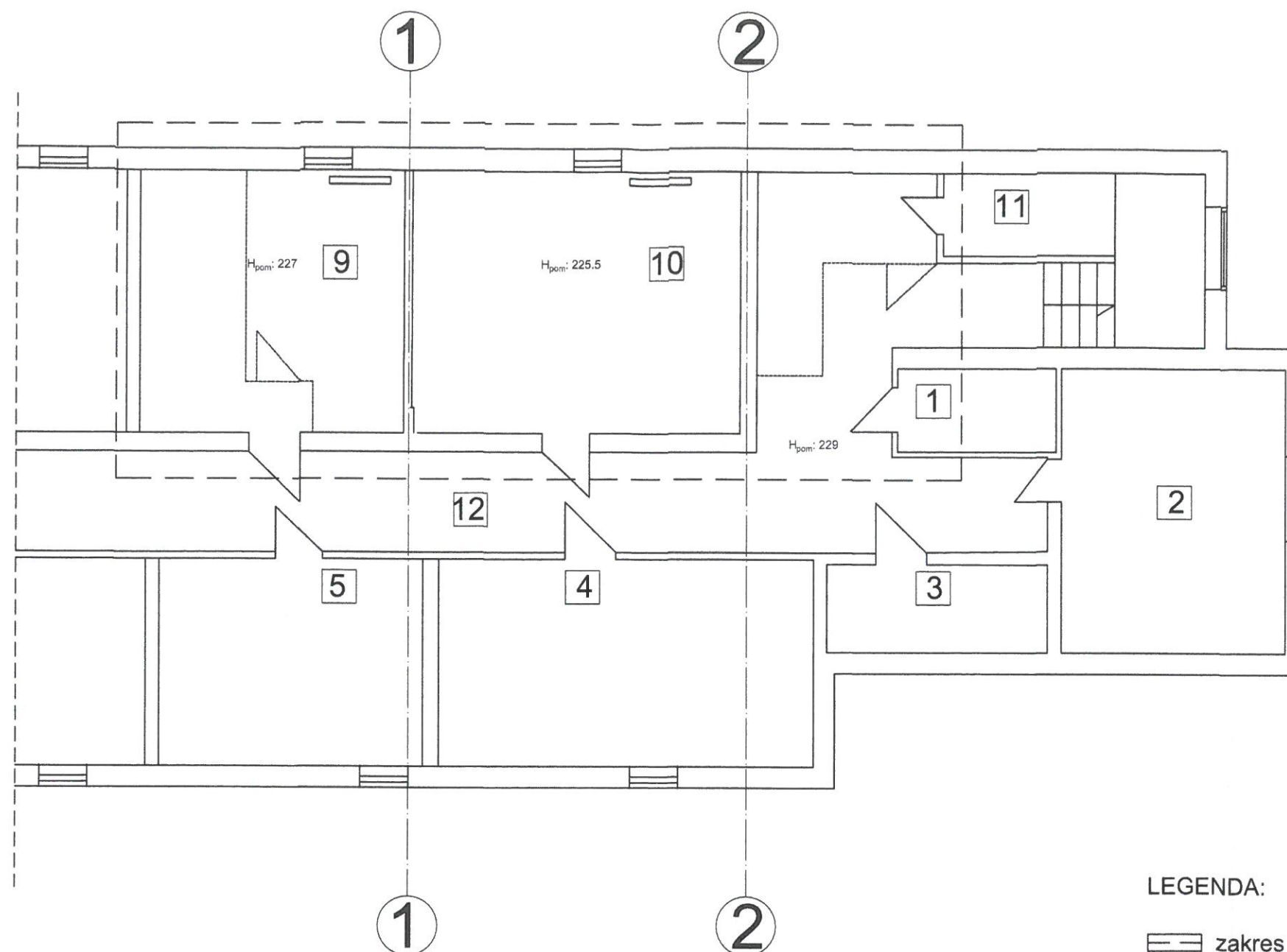
RZECZOWNICWA DO SPRAW  
ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWYCH  
Andrzej Ślusarek, Nr upr. 331/96

## RZUT I PIĘTRA - INWENTARYZACJA 1:100

### Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO

I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
103	pom biurowe	13.8	panele
102	pom biurowe	16.2	panele
14	korytarz		

OBIEKT	EKSPERTYZA TECHNICZNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU „A”		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIAGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103 85-817 BYDGOSZCZ		
	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami		
OPRACOWAŁ	bryg. Andrzej Ślusarek Rzecznik do spraw zabezpieczeń Przeciwożarowych nr upr.331/96	Andrzej Ślusarek	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT I PIĘTRA		SKALA 1:100



LEGENDA:

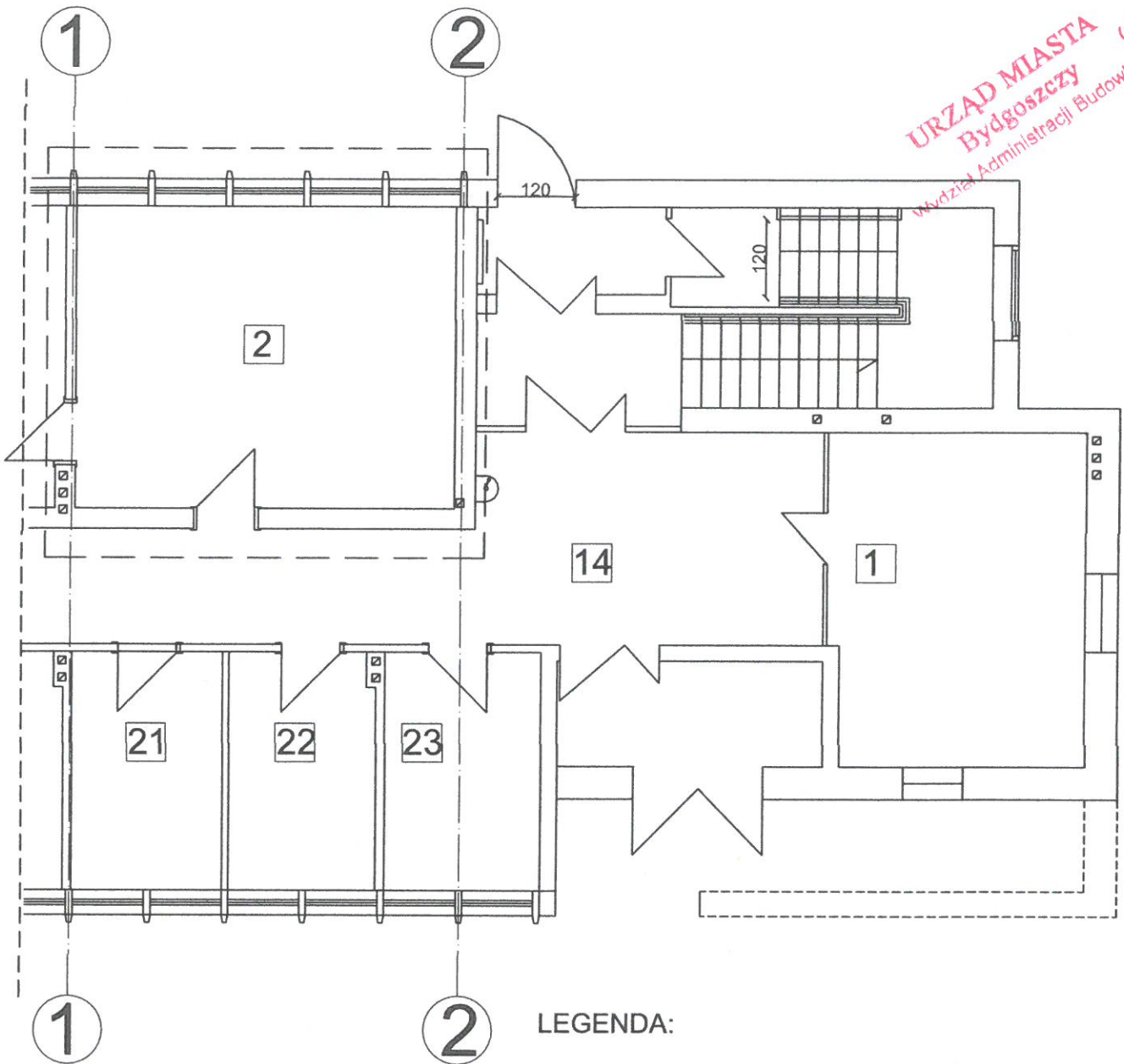
- zakres inwentaryzacji szczegółowej
- ściany istniejące
- ściany do wyburzenia
- zamurowania
- istniejące ścianki działowe z siatki

RZECZOWNICWA DO SPRAW  
ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWYCH  
*Andrzej Ślusarek*  
Andrzej Ślusarek, Nr upr. 331/96

Zestawienie powierzchni - PIWNICA			
l.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
9	magazyn	18.6	gres
10	serwerownia	20.8	gres
12	korytarz		
11	magazyn		

RZUT PIWNICY 1:100

OBIEKT	EKSPERTYZA TECHNICZNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU „A”		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103 85-817 BYDGOSZCZ		
	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami		
OPRACOWAŁ	bryg. Andrzej Ślusarek Rzecznik do spraw zabezpieczeń Przeciwożarowych nr upr. 331/96	<i>Andrzej Ślusarek</i>	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PIWNICY		SKALA 1:100



LEGENDA:

- zakres inwentaryzacji szczegółowej
- ściany istniejące
- ściany do wyburzenia
- замуrowania

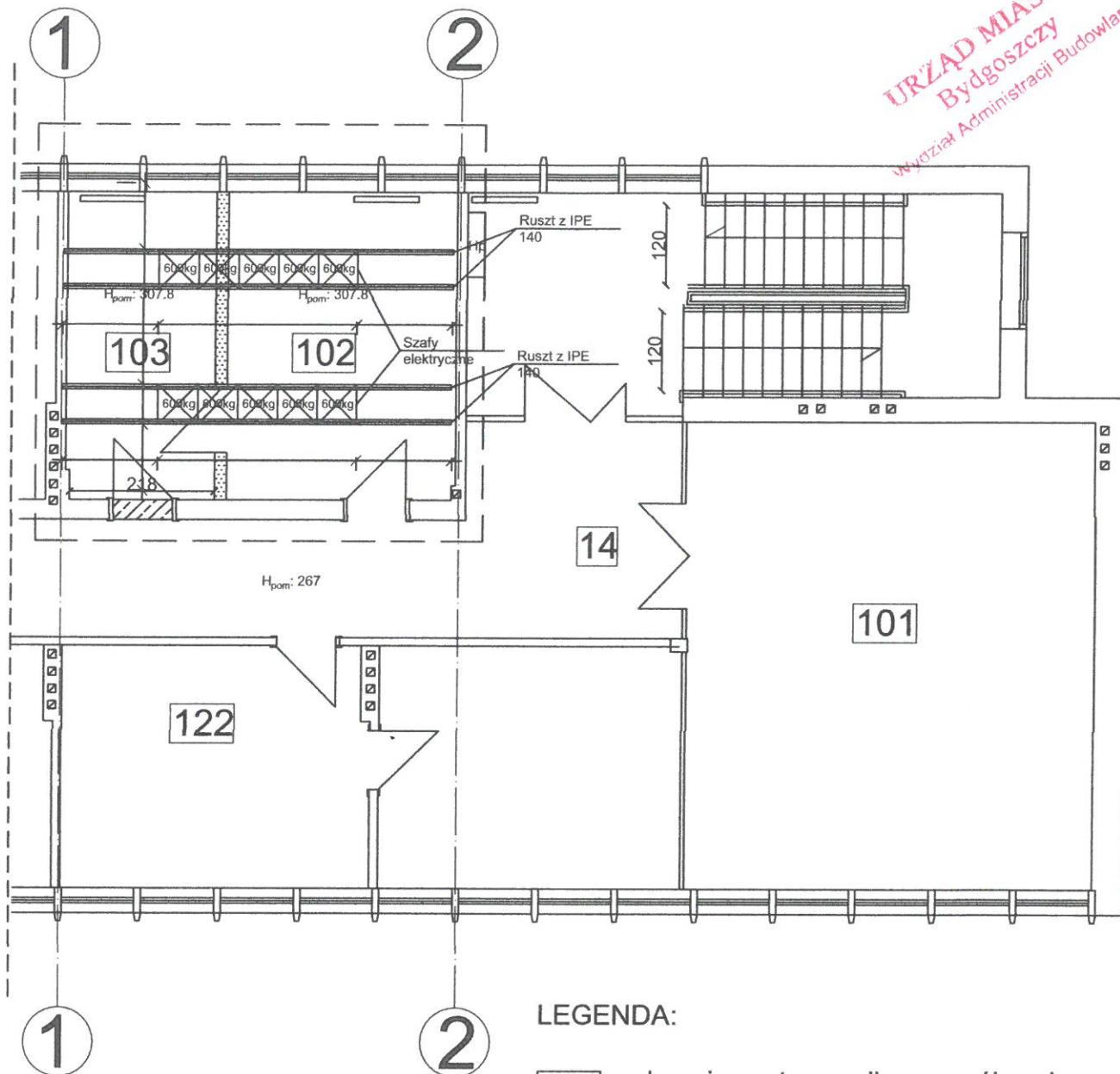
RZECZOWNICZKA DO SPRAW  
ZABEZPIECZENIA PRZECIWPÓŻAROWYCH  
*Andrzej Ślusarek*  
Andrzej Ślusarek, nr upr. 331/96

RZUT PARTERU 1:100

Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO

I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
2	pom biurowe	20.98	panele
14	korytarz		
1	pom biurowe		

OBIEKT	EKSPERTYZA TECHNICZNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU „A”		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103 85-817 BYDGOSZCZ		
	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami		
OPRACOWAŁ	bryg. Andrzej Ślusarek Rzeczoznawca do spraw zabezpieczeń Przeciwpowodziowych nr upr.331/96	<i>Andrzej Ślusarek</i>	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PARTERU		SKALA 1:100



# LEGENDA:

- zakres inwentaryzacji szczegółowej
- ściany istniejące
- ściany do wyburzenia
- zamurowania

Załącznik do decyzji  
znak 6440.426.2022.FD  
nr 4021/2022  
z dnia 2022-08-11



RZECZOWNICZA DO SPRAW  
ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWYCH  
Andrzej Ślusarek, Nr upr. 331/96

RZUT I PIĘTRA 1:100

## Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO

I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
103	pom biurowe	13.8	panele
102	pom biurowe	16.2	panele
14	korytarz		

OBIEKT	EKSPERTYZA TECHNICZNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU „A”		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103 85-817 BYDGOSZCZ		
	EKSPERTYZA TECHNICZNA w trybie § 72 ust. 2 Prawo budowlane j.t. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami		
OPRACOWAŁ	bryg. Andrzej Ślusarek Rzecznik do spraw zabezpieczeń Przeciwożarowych nr upr.331/96		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT I PIĘTRA		SKALA 1:100

	<p>Jednostka projektowa:</p> <p><b>AJA</b></p> <p>Józef Abramowicz ul. Architektów 2/22 85-804 Bydgoszcz</p>
<p>OBIEKT:</p> <p>Budynek A ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz</p>	
<p>ADRES OBIEKTU:</p> <p>ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz</p>	
<p>INWESTOR:</p> <p>Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy sp. z o.o. ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz</p>	
<p>TEMAT:</p> <p><b>Ocena techniczna nośności stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 i 118 w budynku A – uzupełnienie dokumentacji.</b></p>	
<p>BRANŻA:</p> <p>KONSTRUKCJA</p>	
<p>OPRACOWAŁ:</p>	<p>mgr inż. Józef Abramowicz upr. nr ABIT-II-7131-11/2000</p> 
<p>październik 2021r.</p>	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 2
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	2
1. Podstawa opracowania. ....	3
2. Cel i zakres opracowania. ....	4
3. Charakterystyka obiektu. ....	4
3.1. Ogólny opis konstrukcji budynku. ....	4
3.2. Opis stropu w strefie pomieszczeń w których planowana jest zmiana funkcji. ....	4
4. Wpływ planowanej rozbudowy na nośność stropu. ....	6
5. Wnioski. ....	8
6. Obliczenia. ....	9
6.1. Zebranie obciążeń. ....	9
6.2. Obliczenia statyczne – WARIANT 1. ....	9
6.2.1. Przęsło $L=4,9m$ – zbrojenie dolne. ....	12
6.2.2. Przęsło $L=5,8m$ – zbrojenie dolne. ....	15
6.2.3. Podpora środkowa – zbrojenie górne. ....	19
6.3. Obliczenia statyczne – WARIANT 2. ....	22
6.4. Nośność zbrojenia rozdzielczego. ....	33

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	3
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

## 1. Podstawa opracowania.

[1] Zamówienie od:

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy sp. z o.o.  
ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz

[2] Udostępniona przez zlecniodawcę dokumentacja :

[2.1] Projekt Techniczny, branża konstrukcyjna: „Rozbudowa budynku administracyjnego, Obiekt: Budynek admin.-cz. dobud.”

opracowany przez: Projprzem- Projekt sp. z o. o. Bydgoszcz.

data opracowania: maj 1991 r.

[3] Wizja lokalna budynku.

[4] Normy i przepisy budowlane:

[4.1] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

[4.2] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

[4.3] PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

[4.4] PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

[4.5] PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

[4.6] PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

[4.7] PN-B-02011:1977/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

[4.8] PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Obciążenie pojazdami.

[4.9] PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone.

[4.10] PN-B-03002/2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia.

[4.11] PN-81/B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[4.12] PN-86/B02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.

[5] Inne

[5.1] Strona internetowa MWiK w Bydgoszczy

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 4
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

## 2. Cel i zakres opracowania.

Rozpatrywana jest zmiana funkcji pomieszczeń biurowych znajdujących się na pierwszym piętrze budynku A przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy.

Niniejsze opracowanie ma na celu ocenę nośności stropu znajdującego się pod tym pomieszczeniem i wskazanie czy możliwe jest wykonanie planowanego przedsięwzięcia. Jest ono uzupełnieniem oceny technicznej wykonanej w kwietniu 2019r. z uwzględnieniem rozszerzonych założeń.

## 3. Charakterystyka obiektu.

### 3.1. Ogólny opis konstrukcji budynku.

Budynek w którym planowana jest zmiana funkcji pomieszczenia jest obiektem trzykondygnacyjnym, podpiwniczonym, z dachem dwuspadowym krytym papa. Konstrukcja zaprojektowana w układzie podłużnym.

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych. Ściany piwnic betonowe. Ściany parteru betonowe oraz murowane z cegły pełnej oraz bloczków z betonu komórkowego. Ściany piętra pierwszego i drugiego murowane z cegły pełnej oraz z bloczków z betonu komórkowego.

Ścianki działowe grubości 12cm z bloczków gazobetonowych, ścianki działowe gr. 6,5 cm z cegły dziurawki zbrojone podłużnie.

W budynku zastosowano żelbetowe wieńce, nadproża, rdzenie i ramy. Przyjęto prefabrykowane żelbetowe (B20) filarki międzyokienne.

Stropy typu filigran grubości 18 cm składające się z płyty prefabrykowanej gr. 5cm i warstwy nadbetonu (B25) grubości 13 cm, zbrojonego stalą żebrowana 34GS oraz stalą gładką St0S.

Dach z prefabrykowanych płyt żelbetowych korytkowych zamkniętych typu DKZ-210/60 i DKZ-210/30 układanych na ściankach ażurowych gr. 12cm, wykonanych z cegły dziurawki.

Schody żelbetowe, monolityczne.

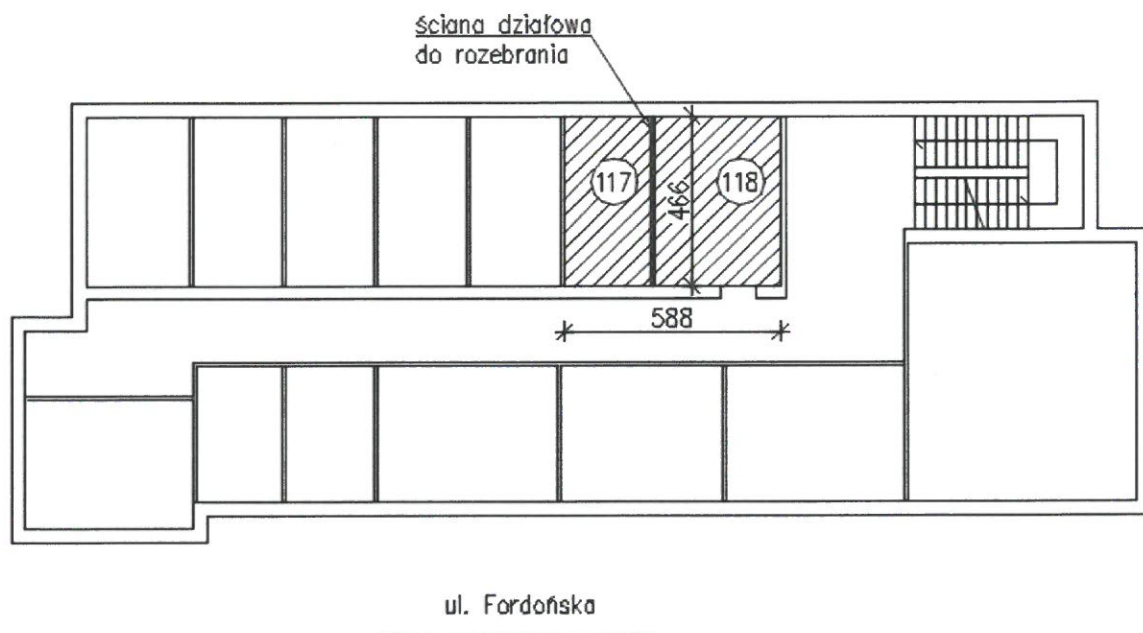
### 3.2. Opis stropu w strefie pomieszczeń w których planowana jest zmiana funkcji.

Pomieszczenia nr 117 oraz 118 znajdują się na pierwszym piętrze budynku. Przylegają do północnej elewacji budynku. Sąsiadują z kolejnymi pomieszczeniami biurowymi od strony zachodniej, z podłużnym korytarzem biegnącym w środkowej części kondygnacji oraz z klatką schodowa przylegająca do elewacji wschodniej.

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 5
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

Ściana między pomieszczeniami 117 i 118 zostanie rozebrana i zostaną one połączone w jedno pomieszczenie serwerowni.

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej



Rys. 1 Lokalizacja serwerowni na rzucie 1-go piętra.

Na podstawie dokumentacji [2.1] ustalono że strop na którym ma być zlokalizowana serwerownia pracuje w układzie dwuprzęsłowym o rozpiętościach  $L = 4,9\text{m} + 5,8\text{m}$ . Płyta stropowa typu filigran o gr. 18cm opiera się na ścianach zewnętrznych oraz na ścianie wewnętrznej.

Zbrojenie główne płyt stropowych w strefie przedmiotowego pomieszczenia (stal A-III o znaku 34GS):

- zbrojenie dolne przęsła  $L = 4,9\text{m}$ : #10 co 10cm,
- zbrojenie dolne przęsła  $L = 5,8\text{m}$ : #14 co 10cm,
- zbrojenie nad podporą wewnętrzną: #16 co 16cm,
- kratowniczkę co 56cm: góra 1#12, dołem 2#8, krzyżulce  $\varnothing 6$ .

Zbrojenie rozdzielcze przyjęto w postaci prętów  $\varnothing 8$  co 25cm (stal St0S).

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 6
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

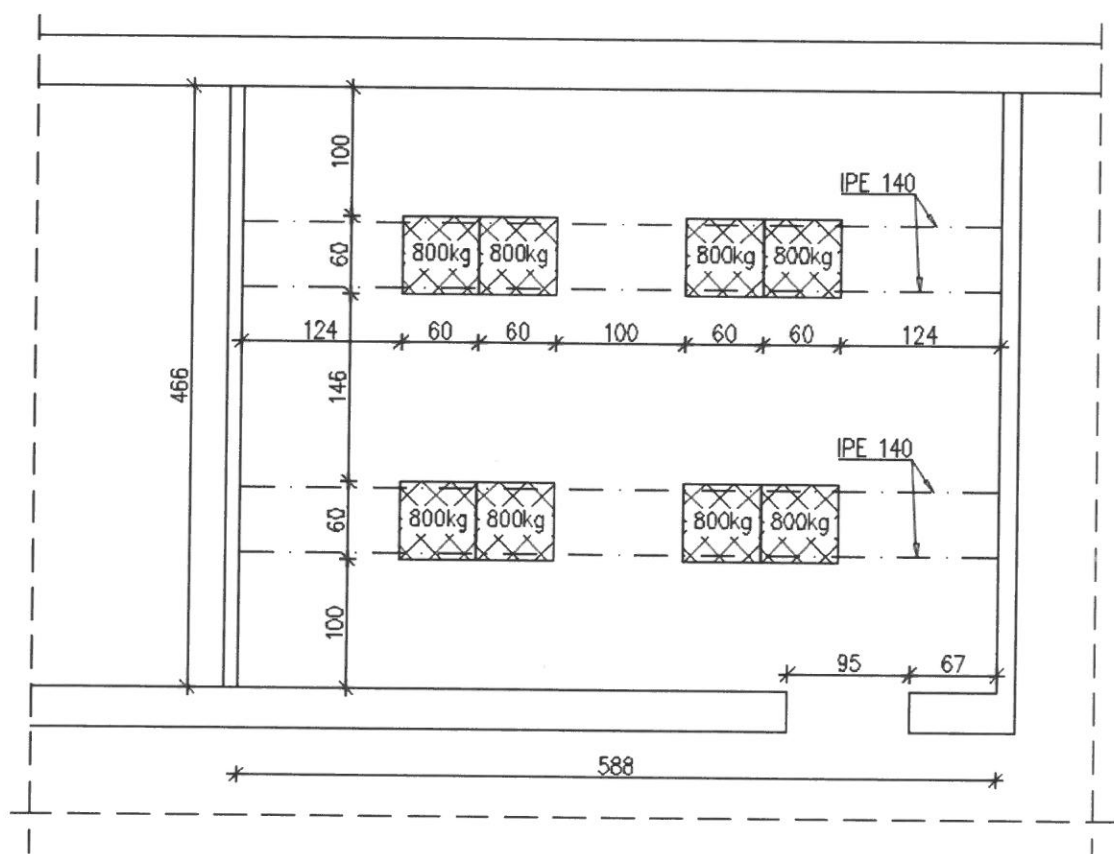
#### 4. Wpływ planowanej rozbudowy na nośność stropu.

Przewiduje się, że w serwerowni rozmieszczone zostaną ciężkie szafy zawierające urządzenia teletechniczne (baterie UPS).

Przyjęto, że szafy te mają wymiar w planie 60cm x 60cm. Odległość między szafami oraz odległość od ścian nie powinna być mniejsza niż 100cm.

Sprawdzono 2 warianty ustawienia szaf.

##### WARIANT 1:



Rys. 2 Lokalizacja i ciężar szaf ustawionych w serwerowni – WARIANT 1.

Przyjęto, że ciężar szaf powinno przenieść pasmo stropu o szerokości 1,1m. W paśmie tym znajdują się (jedna za drugą) szafy o ciężarze 8 kN.

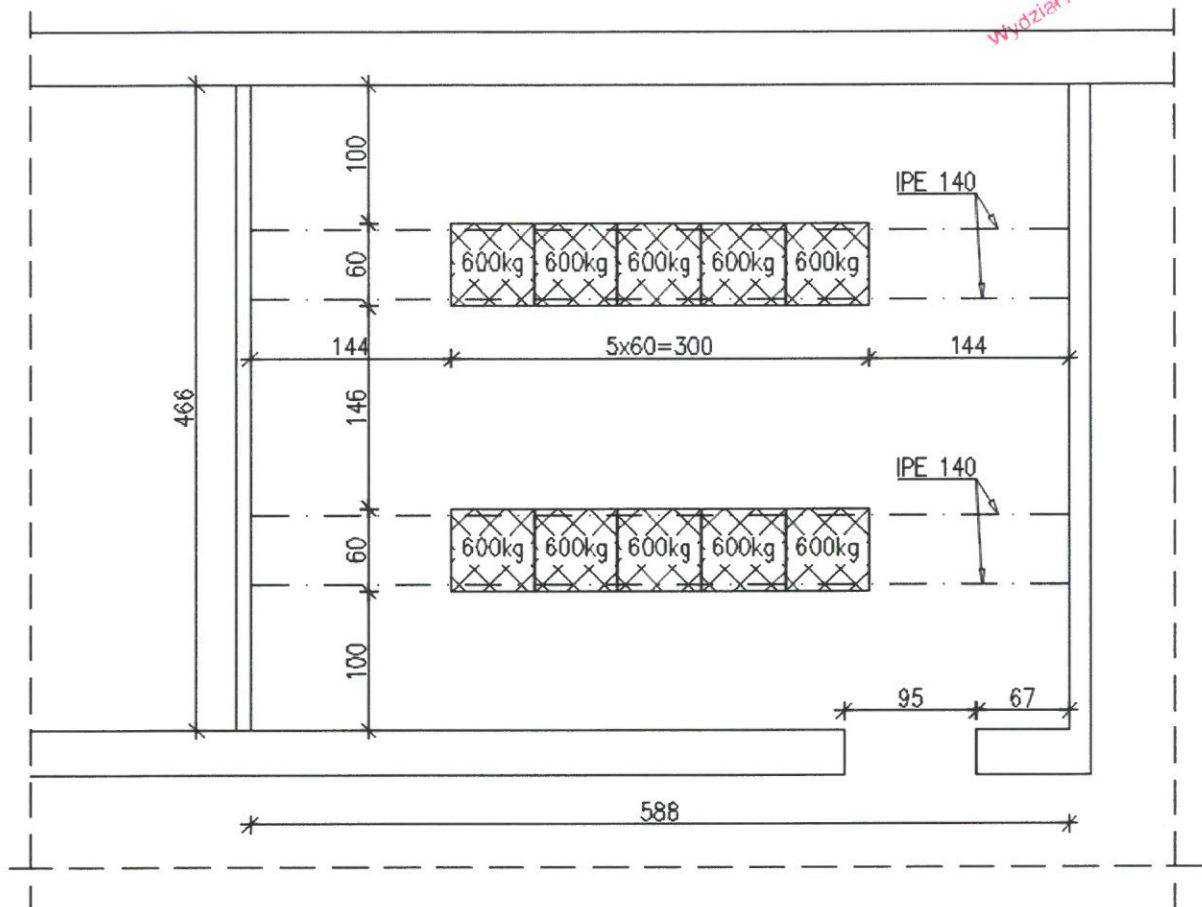
Oprócz tego przyjęto obciążenia stałe i zmienne stropu zgodnie z zestawieniem obciążeń znajdującym się w punkcie 6.1.

Założono, że na obliczone pasmo może działać część obciążenia ściankami działowymi zlokalizowanymi wzdłuż rozpiętości stropu.

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 7
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

### WARIANT 2:



Rys. 3 Lokalizacja i ciężar szaf ustawionych w serwerowni – WARIANT 2.

Przyjęto, że ciężar szaf rozłożony na jednostkę szerokości ( $G = 6\text{ kN} / 0,6\text{ m} = 10\text{ kN/m}$ ) powinno przenieść pasmo stropu o szerokości 1,0m. W paśmie tym szafy ustawione są w dwóch rzędach.

Oprócz tego przyjęto obciążenia stałe i zmienne stropu zgodnie z zestawieniem obciążeń znajdującym się w punkcie 6.1.

Założono, że na obliczone pasmo może działać część obciążenia ściankami działowymi zlokalizowanymi w przęśle  $L = 5,9\text{ m}$ .

Wyniki obliczeń znajdują się w punkcie 6.

<i>Temat:</i>	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	<i>Strona:</i> 8
<i>Faza:</i>	OCENA TECHNICZNA	

## **5. Wnioski.**

Przy założonym układzie rozmieszczenia szaf w pomieszczeniu serwerowni można ustawić 8 szt. szaf o masie 800 kg lub 10 szt. szaf o masie 600kg wg podanych powyżej szkiców.

Ze względu na wykonane w stropie zbrojenie rozdzielcze o małej nośności, szafy powinny być ustawione na stalowych belkach (dwuteowniki IPE140) rozkładających obciążenie w kierunku poprzecznym stropu.

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	9
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

URZĄD MIASTA  
Bydgoszczy (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

## 6. Obliczenia.

### 6.1. Zebranie obciążeń.

Opis	Jedn.	Q <sub>k</sub>	Y <sub>f1</sub>	Y <sub>f2</sub>	Q <sub>o1</sub>	Q <sub>o2</sub>
<b>1. Ciężar</b>						
1.1. Warstwy wykończeniowe stropu	kN/m <sup>2</sup>	1,3	1,30	0,80	1,72	1,06
1.1.1. Wykładzina	kN/m <sup>2</sup>	0,080	1,30	0,80	0,10	0,06
1.1.2. Wylewka	kN/m <sup>2</sup>	1,0	1,30	0,80	1,25	0,77
1.1.3. Tynk	kN/m <sup>2</sup>	0,3	1,30	0,80	0,37	0,23
1.2. Ściana z betonu komórkowego gr.12cm	kN/m <sup>2</sup>	1,3	1,16	0,87	1,48	1,11
1.2.1. Tynk	kN/m <sup>2</sup>	0,2	1,30	0,80	0,25	0,15
1.2.2. Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego	kN/m <sup>2</sup>	0,9	1,10	0,90	0,99	0,81
1.2.3. Tynk	kN/m <sup>2</sup>	0,2	1,30	0,80	0,25	0,15
<b>2. Użytkowe</b>						
2.1. Pomieszczenia biurowe	kN/m <sup>2</sup>	2,0	1,40	1,00	2,80	2,00
2.2. Biura - korytarz	kN/m <sup>2</sup>	2,5	1,30	1,00	3,25	2,50
2.3. Obciążenie równomierne w serwerowni	kN/m <sup>2</sup>	1,5	1,40	1,00	2,10	1,50
<b>3. Szafy w serwerowni</b>						
3.1. Szafa w serwerowni 800kg	kN	8	1,30	1,00	10,40	8,00
3.2. Szafa w serwerowni 600kg	kN	6	1,30	1,00	7,80	6,00

### 6.2. Obliczenia statyczne – WARIANT 1.

NAZWA: 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4

PRZEKROJE PRĘTÓW:



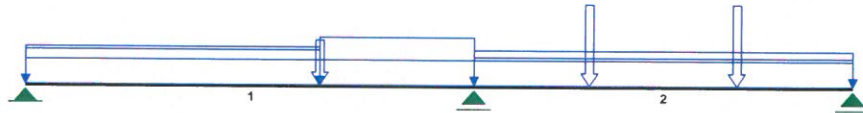
**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	5,800	0,000	5,800	1,000	1 B 18x110
2	00	1	2	4,900	0,000	4,900	1,000	1 B 18x110

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 10
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

OBCIĄŻENIA:



**OBCIĄŻENIA:**

( [kN] , [kNm] , [kN/m] )

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
<hr/>						
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_f = 1,10/1,00$	
Grupa:	G "Warstwy wykończ. stropu"			Stałe	$\gamma_f = 1,30/0,80$	
1	Liniowe	0,0	1,458	1,458	0,00	5,80
	1.1 Warstwy wykończeniowe strop $p=1,325*1,100$					
2	Liniowe	0,0	1,458	1,458	0,00	4,90
	1.1 Warstwy wykończeniowe strop $p=1,325*1,100$					
Grupa:	R "Ściany podłużne2"			Stałe	$\gamma_f = 1,14/0,90$	
2	Liniowe	0,0	2,010	2,010	0,00	4,90
	1.2 Ściana z betonu komórkowego gr.12c $p=1,280*1,570$					
Grupa:	S "Ściany wzdłuż rozpiętości "			Stałe	$\gamma_f = 1,14/0,90$	
1	Liniowe	0,0	2,010	2,010	0,00	3,80
	1.2 Ściana z betonu komórkowego gr.12c $p=1,280*1,570$					
Grupa:	T "Ściany prostopadłe"			Stałe	$\gamma_f = 1,14/0,90$	
1	Skupione	0,0	4,435		3,80	
	1.2 Ściana z betonu komórkowego gr.12c $P=1,280*1,100*3,150$					
Grupa:	A "wyposażenie"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
2	Skupione	0,0	8,000		1,50	
	3.1 Szafa w serwerowni 800k					
2	Skupione	0,0	8,000		3,40	
	3.1 Szafa w serwerowni 800k					
Grupa:	O "Zmienne korytarz"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	2,750	2,750	3,80	5,80
	2.2 Biura - korytar $p=2,500*1,100$					
Grupa:	P "Zmienne-serwerownia"			Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
2	Liniowe	0,0	1,650	1,650	0,00	4,90
	2.3 Obciążenie równomierne w serwerowni $p=1,500*1,100$					
Grupa:	Q "Zmienne - pom biurowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
1	Liniowe	0,0	2,200	2,200	0,00	3,80
	2.1 Pomieszczenia biur $p=2,000*1,100$					

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 11
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 11.106 licencja nr 19542

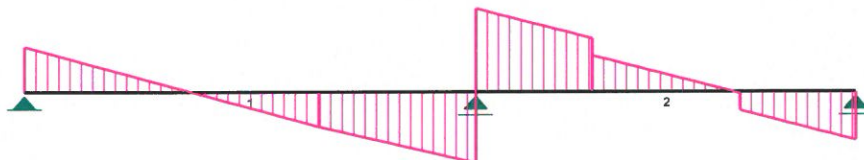
#### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10/1,00	
G-"Warstwy wykończ. stropu"	Stałe	1,30/0,80	
R-"ściany podłużne2"	Stałe	1,14/0,90	
S-"Ściany wzdłuż rozpiętości "	Stałe	1,14/0,90	
A-"wyposażenie"	Zmienne	1 1,30	1,00
O-"Zmienne korytarz"	Zmienne	1 1,30	0,60
P-"Zmienne-serwerownia"	Zmienne	1 1,40	0,50
Q-"Zmienne - pom biurowe"	Zmienne	1 1,40	0,50

#### MOMENTY:



#### TNĄCE:



#### SILY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW GRSAOPQ

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	27,36	0,00
	0,37	2,137	29,46*	0,20	0,00
	1,00	5,800	-51,49	-42,77	0,00
2	0,00	0,000	-51,49	50,16	0,00
	0,68	3,341	30,32*	-0,13	0,00
	1,00	4,900	0,00	-29,15	0,00

\* = Wartości ekstremalne

#### REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW GRSAOPQ

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
--------	--------	--------	----------------	---------

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:
		12
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

1	0,00	27,36	27,36
2	0,00	92,93	92,93
3	0,00	29,15	29,15

### 6.2.1. Przęsło L=4,9m – zbrojenie dolne.

#### Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-B-03264:2002

##### Cechy przekroju:

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,15$  m,  $x_b=1,75$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=18,0$ ,  $b=110,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$f_{ck}=20,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1980$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=53460$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=1996500$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-III (34GS)**

$f_{yk}=410$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=350$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+350/200000)=0,667$ ,

##### Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=10,90$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 10,90/1980=0,55$  %,

$J_{sx}=390$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=14172$  cm<sup>4</sup>,

##### Siły przekrojowe:

zadanie: 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,15$  m,  $x_b=1,75$  m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW GRAP**

Momenty zginające:  $M_x=-34,02$  kNm,  $M_y=0,00$  kNm,

Siły poprzeczne:  $V_y=-0,05$  kN,  $V_x=0,00$  kN,

Siła osiowa:  $N=0,00$  kN =  $N_{Sd}$ ,

##### Zbrojenie wymagane:

(zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,15$  m,  $x_b=1,75$  m)

Obliczenia wykonano:

- dla kombinacji [CW GRAP] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	13
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

URZĄD MIASTA  
Bydgoszczy  
Wydział Administracji Budowlanej (2)

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-34,02^2 + 0,00^2)} = 34,02 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1}=10,00 \text{ ‰}$ ):

$$A_{s1}=7,23 \text{ cm}^2 \Rightarrow (7 \times 12 = 7,92 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

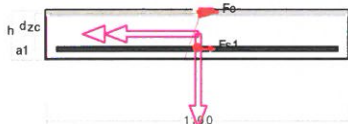
$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=7,23 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 7,23/1980=0,37 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=18,0, d=14,4, x=2,5 (\xi=0,175),$$

$$a_1=3,6, a_c=1,0, z_c=13,4, A_{cc}=277 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-2,12 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=10,00 \text{ ‰},$$



Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -253,04, F_{s1} = 253,04,$$

$$M_c = 20,36, M_{s1} = 13,66,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -253,04 + (253,04) = 0,00 \text{ kN} (N_{sd}=0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 20,36 + (13,66) = 34,02 \text{ kNm} (M_{sd}=34,02 \text{ kNm})$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,15 \text{ m}, x_b=1,75 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW GRAP] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-34,02^2 + 0,00^2)} = 34,02 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1}=8,64 \text{ cm}^2$ ,

Zbrojenie ściskane:  $A_{s2}=2,26 \text{ cm}^2$ ,

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=10,90 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 10,90/1980=0,55 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

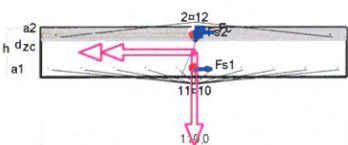
$$h=18,0, d=15,0, x=5,1 (\xi=0,337),$$

$$a_1=3,0, a_2=3,1, a_c=1,7, z_c=13,3, A_{cc}=556 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,76 \text{ ‰}, \epsilon_{s2}=-0,29 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,49 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -244,76, F_{s1} = 258,01, F_{s2} = -13,25,$$



$$M_c = 17,76, M_{s1} = 15,48, M_{s2} = 0,78,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 42,06 \text{ kNm} > M_{sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 17,76 + (15,48) + (0,78) = 34,02 \text{ kNm}$$

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2.

Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla  $x = 3,148 \text{ m}$ :

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{sd}| (\cot \theta - V_{Rd32} / V_{Rd3} \cot \alpha) = 0,5 \times 4,59 \times (2,000) = 4,59 \text{ kN}$$

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:
		14
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 257,99 + 4,59 = 262,58 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 257,99 \text{ kN}$$

Przyjęto  $F_{td} = 257,99 \text{ kN}$

$$F_{td} = 257,99 < 302,38 = 8,64 \times 350 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

### Zarysowanie

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2,

Położenie przekroju:

$$x = 3,148 \text{ m}$$

Siły przekrojowe od obc. długotrwałych:

$$M_{Sd} = 25,68 \text{ kNm}$$

$$N_{Sd} = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 0,29 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 110,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 18,0 - 3,0 = 15,0 \text{ cm}$$

$$A_c = 1980 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 5940 \text{ cm}^3$$

### Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$$

$$= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 990 / 320 = 2,72 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = 8,64 > 2,72 = A_s$$

### Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5940 \times 10^{-3} = 13,07 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 25,68 > 13,07 = M_{cr}$$

**Przekrój zarysowany.**

### Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 8,64 / 464 = 0,01861$$

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,5 \times 10 / 0,01861 = 103,73$$

$$\varepsilon_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] =$$

$$= 226,2 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (13,07 / 25,68)^2] = 0,00098$$

$$w_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 1,3 \times 103,73 \times 0,00098 = 0,13 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,13 < 0,3 = w_{lim}$$

### Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

### Ugięcia

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	15
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_o)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5940 \times 10^{-3} = 13,07 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{Sd} = -34,16 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{Sd} = -33,03 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 9,7 \text{ cm} \quad I_I = 61263 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 6,4 \text{ cm} \quad I_{II} = 28406 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10000 \times 28406}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (13,07 / 33,03)^2 \times (1 - 28406 / 61263)} \times 10^{-5} = 2965 \text{ kNm}^2$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 3,148 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty, d} = 19,3 \text{ mm}$$

$$a = 19,3 < 24,5 = a_{lim}$$

## 6.2.2. Przęsło $L=5,8\text{m}$ – zbrojenie dolne.

### Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-B-03264:2002

RM\_Zelb v. 6.21 licencja nr 19542

#### Cechy przekroju:

zadanie 2021.10.20 strop PN-B  $a=1,1\text{m}_4$ , pręt nr 1, przekrój:  $x_a=2,42 \text{ m}$ ,  $x_b=3,38 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$$h=18,0, \quad b=110,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

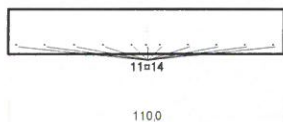
18. Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 1980 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 53460 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 1996500 \text{ cm}^4$$

STAL: A-III (34GS)

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$



Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 15,14 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 15,14 / 1980 = 0,76 \%,$$

$$J_{sx} = 496 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 14758 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:
		16
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

zadanie: 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=2,42$  m,  $x_b=3,38$  m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW GSTOQ**

Momenty zginające:  $M_x = -37,72$  kNm,  $M_y = 0,00$  kNm,

Siły poprzeczne:  $V_y = 0,21$  kN,  $V_x = 0,00$  kN,

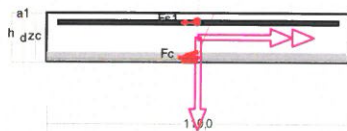
Siła osiowa:  $N = 0,00$  kN =  $N_{Sd}$ .

### Zbrojenie wymagane:

(zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=5,80$  m,  $x_b=0,00$  m)

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ( $\xi_{lim} = \xi_{Wksigr}$ ).
- dla kombinacji [CW GRSTAOPQ] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa



Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd} = 0,00$  kN,

$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(54,46^2 + 0,00^2)} = 54,46$  kNm

$f_{cd} = 13,3$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa =  $f_{td}$ ,

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1} = 8,75$  ‰):

$A_{s1} = 12,06$  cm<sup>2</sup>  $\Rightarrow (11 \times 12 = 12,44$  cm<sup>2</sup>),

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 12,06$  cm<sup>2</sup>,  $\rho = 100 \times A_s / A_c =$

$100 \times 12,06 / 1980 = 0,61$  %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h = 18,0$ ,  $d = 14,4$ ,  $x = 3,7$  ( $\xi = 0,257$ ),

$a_1 = 3,6$ ,  $a_c = 1,5$ ,  $z_c = 12,9$ ,  $A_{cc} = 407$  cm<sup>2</sup>,

$\epsilon_c = -3,03$  ‰,  $\epsilon_{s1} = 8,75$  ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c = -422,16$ ,  $F_{s1} = 422,16$ ,

$M_c = 31,66$ ,  $M_{s1} = 22,80$ ,

Warunki równowagi wewnętrznej:

$F_c + F_{s1} = -422,16 + (422,16) = 0,00$  kN ( $N_{Sd} = 0,00$  kN)

$M_c + M_{s1} = 31,66 + (22,80) = 54,46$  kNm ( $M_{Sd} = 54,46$  kNm)

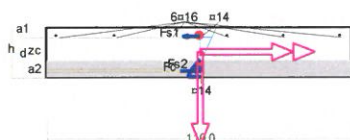
### Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=5,80$  m,  $x_b=0,00$  m

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW GRSTAOPQ] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 17
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(54,46^2 + 0,00^2)} = 54,46 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=350 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1}=13,60 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2}=1,54 \text{ cm}^2,$$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=15,14 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=$$

$$100 \times 15,14/1980=0,76 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=18,0, d=14,7, x=6,1 (\xi=0,416),$$

$$a_1=3,3, a_2=3,2, a_c=2,2, z_c=12,5, A_{cc}=677 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-1,15 \text{ ‰}, \epsilon_{s2}=-0,55 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,62 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c=-418,69, F_{s1}=435,70, F_{s2}=-17,01,$$

$$M_c=28,59, M_{s1}=24,88, M_{s2}=0,99,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd}=62,10 \text{ kNm} > M_{Sd}=M_c+M_{s1}+M_{s2}=28,59+(24,88)+(0,99)=54,46 \text{ kNm}$$

**Nośność zbrojenia podłużnego**

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 1.

Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla  $x = 5,800 \text{ m}$ :

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{sd}| (\cot \theta - V_{Rd32}/V_{Rd3} \cot \alpha) = 0,5 \times 46,59 \times (2,000) = 46,59 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 435,70 + 46,59 = 482,29 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 435,70 \text{ kN}$$

Przyjęto  $F_{td} = 435,70 \text{ kN}$

$$F_{td} = 435,70 < 476,11 = 13,60 \times 350 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

**Zarysowanie**

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 1,

Położenie przekroju:

$$x = 5,800 \text{ m}$$

Siły przekrojowe od obc. długotrwałych:

$$M_{sd} = -41,64 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = -35,27 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 110,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 18,0 - 3,3 = 14,7 \text{ cm}$$

$$A_c = 1980 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 5940 \text{ cm}^3$$

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$$

$$= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 990 / 240 = 3,63 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = 13,60 > 3,63 = A_s$$

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	18
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

#### Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5940 \times 10^{-3} = 13,07 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 41,64 > 13,07 = M_{cr}$$

#### **Przekrój zarysowany.**

#### Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 13,60 / 429 = 0,03174$$

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 16 / 0,03174 = 99,52$$

$$\begin{aligned} \varepsilon_{sm} &= \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] = \\ &= 246,2 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (13,07 / 41,64)^2] = 0,00117 \end{aligned}$$

$$w_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 1,3 \times 99,52 \times 0,00117 = 0,15 \text{ mm}$$

$$w_k = \mathbf{0,15} < \mathbf{0,3} = w_{lim}$$

#### Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

#### **Ugięcia**

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5940 \times 10^{-3} = 13,07 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{sd} = -45,28 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

#### Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{sd} = -41,64 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 9,6 \text{ cm} \quad I_I = 62542 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 6,3 \text{ cm} \quad I_{II} = 28713 \text{ cm}^4$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} = \\ &= \frac{10000 \times 28713}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (13,07 / 41,64)^2 \times (1 - 28713 / 62542)} \times 10^{-5} = 2950 \text{ kNm}^2 \end{aligned}$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 2,494 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty, d} = 18,0 \text{ mm}$$

$$a = \mathbf{18,0} < \mathbf{29,0} = a_{lim}$$

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	19
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

URZĄD MIASTA  
Bydgoszczy (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

### 6.2.3. Podpora środkowa – zbrojenie górne.

#### Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-B-03264:2002

RM\_Zelb v. 6.21 licencja nr 19542

#### Cechy przekroju:

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00$  m,  $x_b=4,90$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=18,0$ ,  $b=110,0$ ,

Cechy materiałów dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$f_{ck}=20,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$  MPa

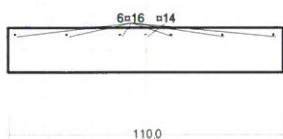
Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1980$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=53460$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=1996500$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-III (34GS)**

$f_{yk}=410$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=350$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+350/200000)=0,667$ ,



#### Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=13,60$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 13,60/1980=0,69$  %,

$J_{sx}=444$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=15048$  cm<sup>4</sup>,

#### Siły przekrojowe:

zadanie: 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00$  m,  $x_b=4,90$  m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW GRSAOPQ**

Momenty zginające:  $M_x=51,49$  kNm,  $M_y=0,00$  kNm,

Siły poprzeczne:  $V_y=50,16$  kN,  $V_x=0,00$  kN,

Siła osiowa:  $N=0,00$  kN =  $N_{sd}$ ,

#### Zbrojenie wymagane:

(zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00$  m,  $x_b=4,90$  m)

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ( $\xi_{lim}=\xi_{Wksigr}$ ).
- dla kombinacji [CW GRSAOPQ] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa

Wielkości obliczeniowe:

$N_{sd}=0,00$  kN,

$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)}=\sqrt{(51,49^2 + 0,00^2)}=51,49$  kNm

$f_{cd}=13,3$  MPa,  $f_{yd}=350$  MPa =  $f_{td}$ ,

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1}=6,78$  ‰):

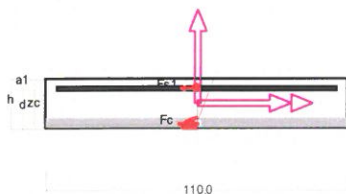
$A_{s1}=11,37$  cm<sup>2</sup>  $\Rightarrow (11 \times 12 = 12,44$  cm<sup>2</sup>),

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$A_s=A_{s1}+A_{s2}=11,37$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 11,37/1980=0,57$  %

**Wielkości geometryczne [cm]:**

$h=18,0$ ,  $d=14,4$ ,  $x=3,8$  ( $\xi=0,261$ ),



Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 20
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

$$a_1=3,6, a_c=1,5, z_c=12,9, A_{cc}=414 \text{ cm}^2, \\ \varepsilon_c=-2,40 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1}=6,78 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -397,89, F_{s1} = 397,89, \\ M_c = 30,00, M_{s1} = 21,49,$$

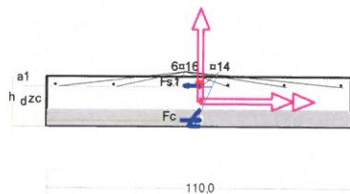
Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -397,89 + (397,89) = 0,00 \text{ kN} (N_{sd} = 0,00 \text{ kN}) \\ M_c + M_{s1} = 30,00 + (21,49) = 51,49 \text{ kNm} (M_{sd} = 51,49 \text{ kNm})$$

**Nośność przekroju prostokątnego:**

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00 \text{ m}, x_b=4,90 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW GRSAOPQ] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,00 \text{ kN}, \\ M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(51,49^2 + 0,00^2)} = 51,49 \text{ kNm} \\ f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td}, \\ \text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 13,60 \text{ cm}^2, \\ A_s = A_{s1} + A_{s2} = 13,60 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = \\ 100 \times 13,60 / 1980 = 0,69 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 18,0, d = 14,7, x = 6,2 (\xi = 0,420), \\ a_1 = 3,3, a_c = 2,2, z_c = 12,5, A_{cc} = 684 \text{ cm}^2, \\ \varepsilon_c = -1,11 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 1,53 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -411,23, F_{s1} = 411,23, \\ M_c = 28,00, M_{s1} = 23,49,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 62,08 \text{ kNm} > M_{sd} = M_c + M_{s1} = 28,00 + (23,49) = 51,49 \text{ kNm}$$

**Ścinanie**

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2.

Przyjęto podparcie lub obciążenie pośrednie.

Odcinek nr 1

Początek i koniec odcinka:  $x_a = 0,0 \quad x_b = 29,4 \text{ cm}$

Siły przekrojowe:  $N_{sd} = 0,00;$   
 $V_{sd \max} = 50,77 \text{ kN}$

Rodzaj odcinka:

$$\rho_L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{13,60}{110,0 \times 14,7} = 0,00841; \quad \rho_L \leq 0,01$$

Przyjęto  $\rho_L = 0,00841$ .

$$\sigma_{cp} = N_{sd} / A_c = 0,00 / 2070,69 \times 10 = 0,00 \text{ MPa} \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd}$$

Przyjęto  $\sigma_{cp} = 0,00 \text{ MPa}$ .

$$V_{Rd1} = [0,35 k f_{ctd} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d =$$

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 21
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

$$= [0,35 \times 1,00 \times 1,00 \times (1,2 + 40 \times 0,00841) + 0,15 \times 0,00] \times 110,0 \times 14,7 \times 10^{-1} = 87,01 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 50,77 < 87,01 = V_{Rd1}$$

Nośność odcinka I-go rodzaju:

$$V_{Sd} = 50,77 < 87,01 = V_{Rd1}$$

$$v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 20 / 250) = 0,552$$

$$V_{Rd2} = 0,5 v f_{cd} b_w z = 0,5 \times 0,552 \times 13,3 \times 110,0 \times 12,5 \times 10^{-1} = 504,59 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 50,77 < 504,59 = V_{Rd2}$$

### Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2.

Sprawdzenie siły przenoszanej przez zbrojenie rozciągane dla  $x = 0,000 \text{ m}$ :

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{Sd}| (\cot \theta - V_{Rd32} / V_{Rd3} \cot \alpha) = 0,5 \times 50,77 \times (2,000) = 50,77 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciąganych:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 435,79 + 50,77 = 486,55 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 435,79 \text{ kN}$$

Przyjęto  $F_{td} = 435,79 \text{ kN}$

$$F_{td} = 435,79 < 476,11 = 13,60 \times 350 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

### Zarysowanie

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2,

Położenie przekroju:  $x = 0,000 \text{ m}$

Siły przekrojowe od obc. długotrwałych:  $M_{Sd} = -39,03 \text{ kNm}$

$$N_{Sd} = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 38,61 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 110,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 18,0 - 3,3 = 14,7 \text{ cm}$$

$$A_c = 1980 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 5940 \text{ cm}^3$$

### Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} = 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 990 / 240 = 3,63 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = 13,60 > 3,63 = A_s$$

### Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5940 \times 10^{-3} = 13,07 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 39,03 > 13,07 = M_{cr}$$

Przekrój zarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 13,60 / 425 = 0,03201$$

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 22
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 16 / 0,03201 = 99,10$$

$$\begin{aligned} \epsilon_{sm} &= \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] = \\ &= 230,6 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (13,07 / 39,03)^2] = 0,00109 \end{aligned}$$

$$w_k = \beta s_{rm} \epsilon_{sm} = 1,3 \times 99,10 \times 0,00109 = 0,14 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,14 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

### Ugięcia

zadanie 2021.10.20 strop PN-B a=1,1m\_4, pręt nr 2

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5940 \times 10^{-3} = 13,07 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{sd} = -45,28 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{sd} = -41,64 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 9,7 \text{ cm} \quad I_I = 61263 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 6,4 \text{ cm} \quad I_{II} = 28406 \text{ cm}^4$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} = \\ &= \frac{10000 \times 28406}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (13,07 / 41,64)^2 \times (1 - 28406 / 61263)} \times 10^{-5} = 2918 \text{ kNm}^2 \end{aligned}$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 0,000 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty, d} = 0,0 \text{ mm}$$

$$a = 0,0 < 24,5 = a_{lim}$$

## 6.3. Obliczenia statyczne – WARIANT 2.

NAZWA: 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf

PRZEKROJE PRĘTÓW:



Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 23
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)

#### PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	5,800	0,000	5,800	1,000	1 B 18x100
2	00	1	2	4,900	0,000	4,900	1,000	1 B 18x100

#### OBCIĄŻENIA:



#### OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_f = 1,10/1,00$	
Grupa:	G "Warstwy wykończ. stropu"			Stałe	$\gamma_f = 1,30/0,80$	
1	Liniowe	0,0	1,325	1,325	0,00	5,80
	1.1 Warstwy wykończeniowe strop p=1,325*1,000					
2	Liniowe	0,0	1,325	1,325	0,00	4,90
	1.1 Warstwy wykończeniowe strop p=1,325*1,000					
Grupa:	S "Ściany wzdłuż rozpiętości"			Stałe	$\gamma_f = 1,14/0,90$	
1	Liniowe	0,0	2,010	2,010	0,00	3,80
	1.2 Ściana z betonu komórkowego gr.12c p=1,280*1,570					
Grupa:	T "Ściany prostopadłe"			Stałe	$\gamma_f = 1,14/0,90$	
1	Skupione	0,0	4,032		3,80	
	1.2 Ściana z betonu komórkowego gr.12c P=1,280*1,000*3,150					
Grupa:	A "wyposażenie"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
2	Skupione	0,0	10,000		1,50	
	3.2 Szafa w serwerowni 600k					
2	Skupione	0,0	10,000		3,40	
	3.2 Szafa w serwerowni 600k					
Grupa:	O "Zmienne korytarz"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	2,500	2,500	3,80	5,80
	2.2 Biura - korytarz p=2,500*1,000					
Grupa:	P "Zmienne-serwerownia"			Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
2	Liniowe	0,0	1,500	1,500	0,00	4,90
	2.3 Obciążenie równomierne w serwerowni p=1,500*1,000					
Grupa:	Q "Zmienne - pom biurowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
1	Liniowe	0,0	2,000	2,000	0,00	3,80
	2.1 Pomieszczenia biur p=2,000*1,000					

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 24
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

=====

**W Y N I K I wg PN 82/B-02000**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**  
RM\_Win v. 11.106 licencja nr 19542

=====

#### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γf:	ψd:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10/1,00	
G-"Warstwy wykończ. stropu"	Stałe	1,30/0,80	
S-"Ściany wzdłuż rozpiętości "	Stałe	1,14/0,90	
T-"ściany prostopadłe"	Stałe	1,14/0,90	
A-"wyposażenie"	Zmienne	1 1,30	1,00
O-"Zmienne korytarz"	Zmienne	1 1,30	0,60
P-"Zmienne-serwerownia"	Zmienne	1 1,40	0,50
Q-"Zmienne - pom biurowe"	Zmienne	1 1,40	0,50

#### RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
G-"Warstwy wykończ. stropu"	EWENTUALNIE
S-"Ściany wzdłuż rozpiętości "	EWENTUALNIE
T-"ściany prostopadłe"	EWENTUALNIE
A-"wyposażenie"	EWENTUALNIE
O-"Zmienne korytarz"	EWENTUALNIE
P-"Zmienne-serwerownia"	EWENTUALNIE
Q-"Zmienne - pom biurowe"	EWENTUALNIE

#### KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

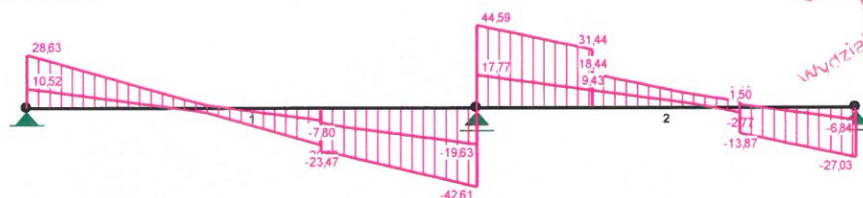
Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : CW+G EWENTUALNIE: P+Q+T+O+A+S

#### MOMENTY-OBWIEDNIE:



Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 25
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

TNĄCE-OBWIEDNIE:



# **SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:	
-----					
1	2,375	<b>34,82*</b>	0,69	0,00	CW GSTOQ
	5,800	<b>-49,50*</b>	-42,61	0,00	CW GSTAOPQ
	5,800	-49,50	<b>-42,61*</b>	0,00	CW GSTAOPQ
	5,800	-49,50	-42,61	<b>0,00*</b>	CW GSTAOPQ
	2,375	34,82	0,69	<b>0,00*</b>	CW GSTOQ
	5,800	-49,50	-42,61	<b>0,00*</b>	CW GSTAOPQ
	2,375	34,82	0,69	<b>0,00*</b>	CW GSTOQ
2	3,281	<b>30,72*</b>	0,17	0,00	CW GAP
	0,000	<b>-49,50*</b>	44,59	0,00	CW GSTAOPQ
	0,000	-49,50	<b>44,59*</b>	0,00	CW GSTAOPQ
	0,000	-49,50	44,59	<b>0,00*</b>	CW GSTAOPQ
	3,281	30,72	0,17	<b>0,00*</b>	CW GAP
	0,000	-49,50	44,59	<b>0,00*</b>	CW GSTAOPQ
	3,281	30,72	0,17	<b>0,00*</b>	CW GAP

\* = Wartości ekstremalne

# **REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00*	28,63	28,63		CW GSTOQ
	0,00*	10,52	10,52		cw gAP
	0,00*	12,62	12,62		cw g
	0,00	28,63*	28,63		CW GSTOQ
	0,00	10,52*	10,52		cw gAP
	0,00	28,63	28,63*		CW GSTOQ
2	0,00*	87,21	87,21		CW GSTAOPQ
	0,00*	37,39	37,39		cw g
	0,00	87,21*	87,21		CW GSTAOPQ
	0,00	37,39*	37,39		cw g
	0,00	87,21	87,21*		CW GSTAOPQ
3	0,00*	27,03	27,03		CW GAP
	0,00*	6,84	6,84		cw gSTOQ
	0,00*	9,48	9,48		cw g
	0,00	27,03*	27,03		CW GAP
	0,00	6,84*	6,84		cw gSTOQ
	0,00	27,03	27,03*		CW GAP

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 26
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

\* = Wartości ekstremalne

### 6.3.1. Przęsło L=4,9m – zbrojenie dolne.

#### Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-B-03264:2002

##### Cechy przekroju:

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,30$  m,  $x_b=1,60$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=18,0$ ,  $b=100,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$f_{ck}=20,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$  MPa

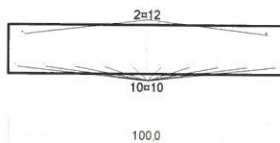
Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1800$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=48600$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=1500000$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-III (34GS)**

$f_{yk}=410$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=350$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+350/200000)=0,667$ ,



##### Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=10,12$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 10,12/1800=0,56$  %,

$J_{sx}=361$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=11527$  cm<sup>4</sup>,

##### Siły przekrojowe:

zadanie: 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,30$  m,  $x_b=1,60$  m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW GAP**

Momenty zginające:  $M_x = -30,72$  kNm,  $M_y = 0,00$  kNm,

Siły poprzeczne:  $V_y = -0,03$  kN,  $V_x = 0,00$  kN,

Siła osiowa:  $N = 0,00$  kN =  $N_{sd}$ .

##### Zbrojenie wymagane:

(zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=3,30$  m,  $x_b=1,60$  m)

Obliczenia wykonano:

- dla kombinacji [CW GAP] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa

Wielkości obliczeniowe:

$N_{sd}=0,00$  kN,

$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(-30,72)^2 + 0,00^2} = 30,72$  kNm

$f_{cd}=13,3$  MPa,  $f_{yd}=350$  MPa =  $f_{td}$ ,

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1}=9,13$  ‰):

$A_{s1}=6,64$  cm<sup>2</sup>  $\Rightarrow (4 \times 16 = 8,04$  cm<sup>2</sup>),

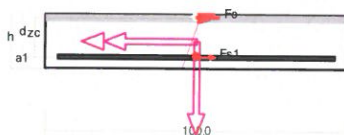
Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$A_s=A_{s1}+A_{s2}=6,64$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 6,64/1800=0,37$  %

**Wielkości geometryczne [cm]:**

$h=18,0$ ,  $d=14,2$ ,  $x=2,6$  ( $\xi=0,183$ ),

$a_1=3,8$ ,  $a_c=1,0$ ,  $z_c=13,2$ ,  $A_{cc}=259$  cm<sup>2</sup>,



Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 27
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

$$\varepsilon_c = -2,04 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 9,13 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -232,32, F_{s1} = 232,32,$$

$$M_c = 18,64, M_{s1} = 12,08,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -232,32 + (232,32) = 0,00 \text{ kN} (N_{sd} = 0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 18,64 + (12,08) = 30,72 \text{ kNm} (M_{sd} = 30,72 \text{ kNm})$$

**Nośność przekroju prostokątnego:**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a = 3,30 \text{ m}$ ,  $x_b = 1,60 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW GAP] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-30,72^2 + 0,00^2)} = 30,72 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 7,85 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 10,12 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c =$$

$$100 \times 10,12 / 1800 = 0,56 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 18,0, d = 15,0, x = 5,0 (\xi = 0,336),$$

$$a_1 = 3,0, a_2 = 3,1, a_c = 1,7, z_c = 13,3, A_{cc} = 504 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -0,75 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2} = -0,29 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 1,48 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -219,96, F_{s1} = 233,01, F_{s2} = -13,06,$$

$$M_c = 15,97, M_{s1} = 13,98, M_{s2} = 0,77,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 38,24 \text{ kNm} > M_{sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 15,97 + (13,98) + (0,77) = 30,72 \text{ kNm}$$

**Nośność zbrojenia podłużnego**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2.

Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla  $x = 3,304 \text{ m}$ :

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{sd}| (\cot \theta - V_{Rd32} / V_{Rd3} \cot \alpha) = 0,5 \times 4,06 \times (2,000) = 4,06 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 233,00 + 4,06 = 237,06 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 233,00 \text{ kN}$$

Przyjęto  $F_{td} = 233,00 \text{ kN}$

$$F_{td} = 233,00 < 274,89 = 7,85 \times 350 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

**Zarysowanie**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2,

Położenie przekroju:

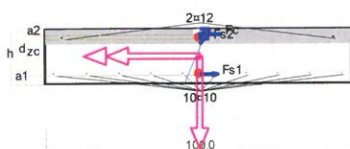
$$x = 3,304 \text{ m}$$

Siły przekrojowe od obc. długotrwałych:

$$M_{sd} = 22,74 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = 0,00 \text{ kN}$$

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej



Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:
		28
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

Wymiary przekroju:

$$\begin{aligned}
 V_{sd} &= 0,40 \text{ kN} \\
 b_w &= 100,0 \text{ cm} \\
 d &= h - a_1 = 18,0 - 3,0 = 15,0 \text{ cm} \\
 A_c &= 1800 \text{ cm}^2 \\
 W_c &= 5400 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

#### Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$\begin{aligned}
 A_s &= k_c k_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} = \\
 &= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 900 / 320 = 2,47 \text{ cm}^2 \\
 A_{sl} &= 7,85 > 2,48 = A_s
 \end{aligned}$$

#### Zarysowanie:

$$\begin{aligned}
 M_{cr} &= f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5400 \times 10^{-3} = 11,88 \text{ kNm} \\
 M_{sd} &= 22,74 > 11,88 = M_{cr}
 \end{aligned}$$

**Przekrój zarysowany.**

#### Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\begin{aligned}
 \rho_r &= A_s / A_{ct,eff} = 7,85 / 422 = 0,01859 \\
 s_{rm} &= 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 10 / 0,01859 = 103,79 \\
 \varepsilon_{sm} &= \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] = \\
 &= 220,4 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (11,88 / 22,74)^2] = 0,00095 \\
 w_k &= \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 1,3 \times 103,79 \times 0,00095 = 0,13 \text{ mm} \\
 w_k &= 0,13 < 0,3 = w_{lim}
 \end{aligned}$$

#### Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

#### **Ugięcia**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5400 \times 10^{-3} = 11,88 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{sd} = -30,49 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

#### Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{sd} = -29,46 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$\begin{aligned}
 x_I &= 9,7 \text{ cm} & I_I &= 55807 \text{ cm}^4 \\
 x_{II} &= 6,4 \text{ cm} & I_{II} &= 26118 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:	29
Faza:	OCENA TECHNICZNA		

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10000 \times 26118}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (11,88/29,46)^2 \times (1 - 26118/55807)} \times 10^{-5} = 2730 \text{ kNm}^2$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 3,304 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 17,7 \text{ mm}$$

$$a = 17,7 < 24,5 = a_{lim}$$

### 6.3.2. Podpora środkowa – zbrojenie górne.

#### Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-B-03264:2002

RM\_Zelb v. 6.21 licencja nr 19542

#### Cechy przekroju:

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00 \text{ m}$ ,  $x_b=4,90 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$h=18,0$ ,  $b=100,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

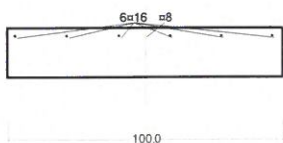
Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 1800 \text{ cm}^2, J_{cx} = 48600 \text{ cm}^4, J_{cy} = 1500000 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-III (34GS)**

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \gamma_s = 1,15, f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$



#### Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 12,57 \text{ cm}^2, \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 12,57 / 1800 = 0,70 \%,$$

$$J_{sx} = 411 \text{ cm}^4, J_{sy} = 12278 \text{ cm}^4,$$

#### Siły przekrojowe:

zadanie: 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00 \text{ m}$ ,  $x_b=4,90 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW GSTAOPQ**

Momenty zginające:  $M_x = 49,50 \text{ kNm}$ ,  $M_y = 0,00 \text{ kNm}$ ,

Siły poprzeczne:  $V_y = 44,59 \text{ kN}$ ,  $V_x = 0,00 \text{ kN}$ ,

Siła osiowa:  $N = 0,00 \text{ kN} = N_{Sd}$ .

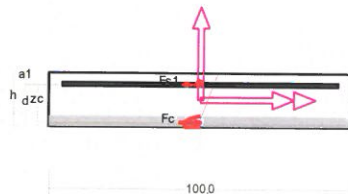
#### Zbrojenie wymagane:

(zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=0,00 \text{ m}$ ,  $x_b=4,90 \text{ m}$ )

Obliczenia wykonano:

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona:
		30
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ( $\xi_{lim} = \xi_{Wksigr}$ ).
- dla kombinacji [CW GSTAOPQ] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(49,50^2 + 0,00^2)} = 49,50 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1} = 8,34 \text{ ‰}$ ):

$$A_{s1} = 11,16 \text{ cm}^2 \Rightarrow (6 \times 16 = 12,06 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 11,16 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 11,16 / 1800 = 0,62 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 18,0, \quad d = 14,2, \quad x = 3,8 \quad (\xi = 0,266),$$

$$a_1 = 3,8, \quad a_c = 1,5, \quad z_c = 12,7, \quad A_{cc} = 377 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -3,02 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1} = 8,34 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -390,60, \quad F_{s1} = 390,61,$$

$$M_c = 29,19, \quad M_{s1} = 20,31,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -390,60 + (390,61) = 0,00 \text{ kN} \quad (N_{sd} = 0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 29,19 + (20,31) = 49,50 \text{ kNm} \quad (M_{sd} = 49,50 \text{ kNm})$$

**Nośność przekroju prostokątnego:**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2, przekrój:  $x_a = 0,00 \text{ m}$ ,  $x_b = 4,90 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW GSTAOPQ] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd} = 0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd} = \sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(49,50^2 + 0,00^2)} = 49,50 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1} = 12,57 \text{ cm}^2$ ,

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 12,57 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c =$$

$$100 \times 12,57 / 1800 = 0,70 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 18,0, \quad d = 14,7, \quad x = 6,1 \quad (\xi = 0,417),$$

$$a_1 = 3,3, \quad a_c = 2,2, \quad z_c = 12,5, \quad A_{cc} = 629 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -1,18 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1} = 1,65 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -396,29, \quad F_{s1} = 396,29,$$

$$M_c = 26,84, \quad M_{s1} = 22,65,$$

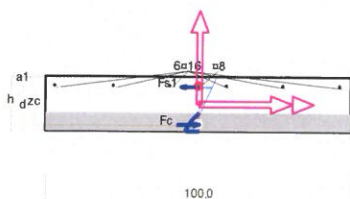
Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 57,25 \text{ kNm} > M_{sd} = M_c + M_{s1} = 26,84 + (22,65) = 49,50 \text{ kNm}$$

**Ścinanie**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2.

Przyjęto podparcie lub obciążenie pośrednie.



Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 31
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

#### Odcinek nr 1

Początek i koniec odcinka:  $x_a = 0,0$   $x_b = 29,4$  cm

Siły przekrojowe:  $N_{Sd} = 0,00$ ;  
 $V_{Sd \max} = 44,59$  kN

#### Rodzaj odcinka:

$$\rho_L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{12,57}{100,0 \times 14,7} = 0,00854; \quad \rho_L \leq 0,01$$

Przyjęto  $\rho_L = 0,00854$ .

$$\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_c = 0,00 / 1883,78 \times 10 = 0,00 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd}$$

Przyjęto  $\sigma_{cp} = 0,00$  MPa.

$$V_{Rd1} = [0,35 k f_{ctd} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d =$$

$$= [0,35 \times 1,00 \times 1,00 \times (1,2 + 40 \times 0,00854) + 0,15 \times 0,00] \times 100,0 \times 14,7 \times 10^{-1} = 79,40 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 44,59 < 79,40 = V_{Rd1}$$

#### Nośność odcinka I-go rodzaju:

$$V_{Sd} = 44,59 < 79,40 = V_{Rd1}$$

$$v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 20 / 250) = 0,552$$

$$V_{Rd2} = 0,5 v f_{cd} b_w z = 0,5 \times 0,552 \times 13,3 \times 100,0 \times 12,5 \times 10^{-1} = 458,51 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 44,59 < 458,51 = V_{Rd2}$$

#### **Nośność zbrojenia podłużnego**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2.

Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla  $x = 0,000$  m:

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{Sd}| (\cot \theta - V_{Rd32} / V_{Rd3} \cot \alpha) = 0,5 \times 44,59 \times (2,000) = 44,59 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągany:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 396,29 + 44,59 = 440,88 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 396,29 \text{ kN}$$

Przyjęto  $F_{td} = 396,29$  kN

$$F_{td} = 396,29 < 439,82 = 12,57 \times 350 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

#### **Zarysowanie**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2,

Położenie przekroju:  $x = 0,000$  m

Siły przekrojowe od obc. długotrwałych:  $M_{Sd} = -37,57$  kNm

$$N_{Sd} = 0,00 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 33,78 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 100,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 18,0 - 3,3 = 14,7 \text{ cm}$$

$$A_c = 1800 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 5400 \text{ cm}^3$$

#### Minimalne zbrojenie:

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 32
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$$

$$= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 900 / 240 = 3,30 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = 12,57 > 3,30 = A_s$$

Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5400 \times 10^{-3} = 11,88 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 37,57 > 11,88 = M_{cr}$$

**Przekrój zarysowany.**

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 12,57 / 385 = 0,03263$$

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 15 / 0,03263 = 95,53$$

$$\epsilon_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] =$$

$$= 249,0 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (11,88 / 37,57)^2] = 0,00118$$

$$w_k = \beta s_{rm} \epsilon_{sm} = 1,3 \times 95,53 \times 0,00118 = 0,15 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,15 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

**Ugięcia**

zadanie 2021.10.25 strop PN-B a=1,0m\_5 szaf, pręt nr 2

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 5400 \times 10^{-3} = 11,88 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{sd} = -40,88 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{sd} = -37,57 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 9,7 \text{ cm} \quad I_I = 55807 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 6,4 \text{ cm} \quad I_{II} = 26118 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10000 \times 26118}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (11,88 / 37,57)^2 \times (1 - 26118 / 55807)} \times 10^{-5} = 2683 \text{ kNm}^2$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 0,000 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

Temat:	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	Strona: 33
Faza:	OCENA TECHNICZNA	

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

$$a = a_{x,d} = 0,0 \text{ mm}$$

$$a = 0,0 < 24,5 = a_{\text{lim}}$$

## 6.4. Nośność zbrojenia rozdzielczego.

### 1. Założenia:

- Beton klasy B25,  $\gamma_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-0  $f_{yk} = 220,0 \text{ (MPa)}$
- Przekrój zbrojony prętami  $\varnothing 8$
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys  $a_{\text{dop}} = 0,30 \text{ mm}$
- Przekrój płytowy
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002

### 2. Przekrój:

$$b = 100,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 18,0 \text{ (cm)}$$

$$d1 = 4,5 \text{ (cm)}$$

$$d2 = 4,5 \text{ (cm)}$$

### 3. Powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 2,0 \text{ (cm}^2\text{)} \quad A_{s2} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$4 \varnothing 8 = 2,0 \text{ (cm}^2\text{)} \quad 0 \varnothing 8 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Stopień zbrojenia: } \mu = 0,15 \text{ (\%)} \quad \mu_a, \text{ min} = 0,26 \text{ (\%)}$$

### 4. Dopuszczalny moment zginający:

Z uwagi na nośność przekroju:

$$M_{\text{max}} = 5,08 \text{ (kN*m)} \quad M_{\text{min}} = -0,00 \text{ (kN*m)}$$

Z uwagi na zarysowanie przekroju (suma obc. długo- i krótkotrwałego)

$$M_{\text{max}} = 11,94 \text{ (kN*m)} \quad M_{\text{min}} = -11,92 \text{ (kN*m)}$$

$$\text{Stosunek obciążenia długotrwałego do całkowitego} = 1,00$$

$$\text{Wyniki szczegółowe dla SGN: } M_y = 5,08 \text{ (kN*m)}$$

$$\text{Położenie osi obojętnej: } y = 0,4 \text{ (cm)}$$

$$\text{Ramię sił wewnętrznych: } z = 13,4 \text{ (cm)}$$

$$\text{Względna wysokość strefy ściskanej: } \zeta = 0,03$$

$$\text{Graniczna wysokość strefy ściskanej: } \zeta_{gr} = 0,79$$

<i>Temat:</i>	Ocena techniczna stropu nad parterem w związku z planowaną zmianą funkcji pomieszczenia 117 oraz 118 w budynku A	<i>Strona:</i> 34
<i>Faza:</i>	OCENA TECHNICZNA	

Naprężenia w betonie ściskanym:  $\sigma_c = 13,3$  (MPa)

Naprężenia w stali zbrojeniowej:

rozciągające:  $\sigma_s = 190,0$  (MPa)

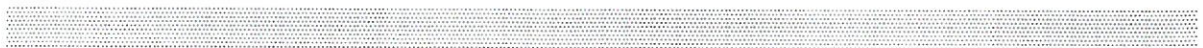
Wyniki szczegółowe dla SGU:  $M_y = 11,94$  (kN\*m)

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej:  $w_k = 0,00$  (mm)

Opracował:

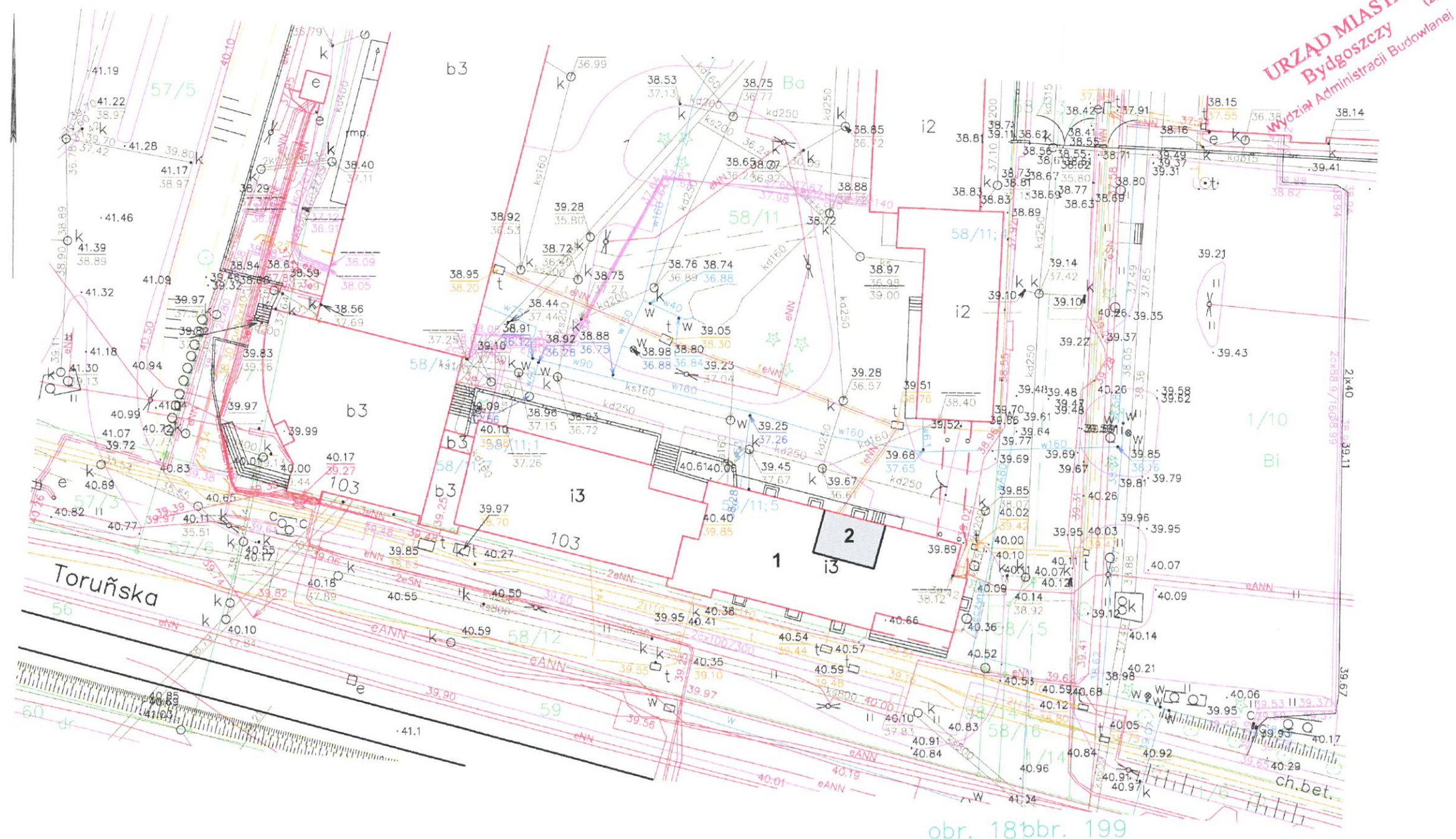
mgr inż. Józef Abramowicz

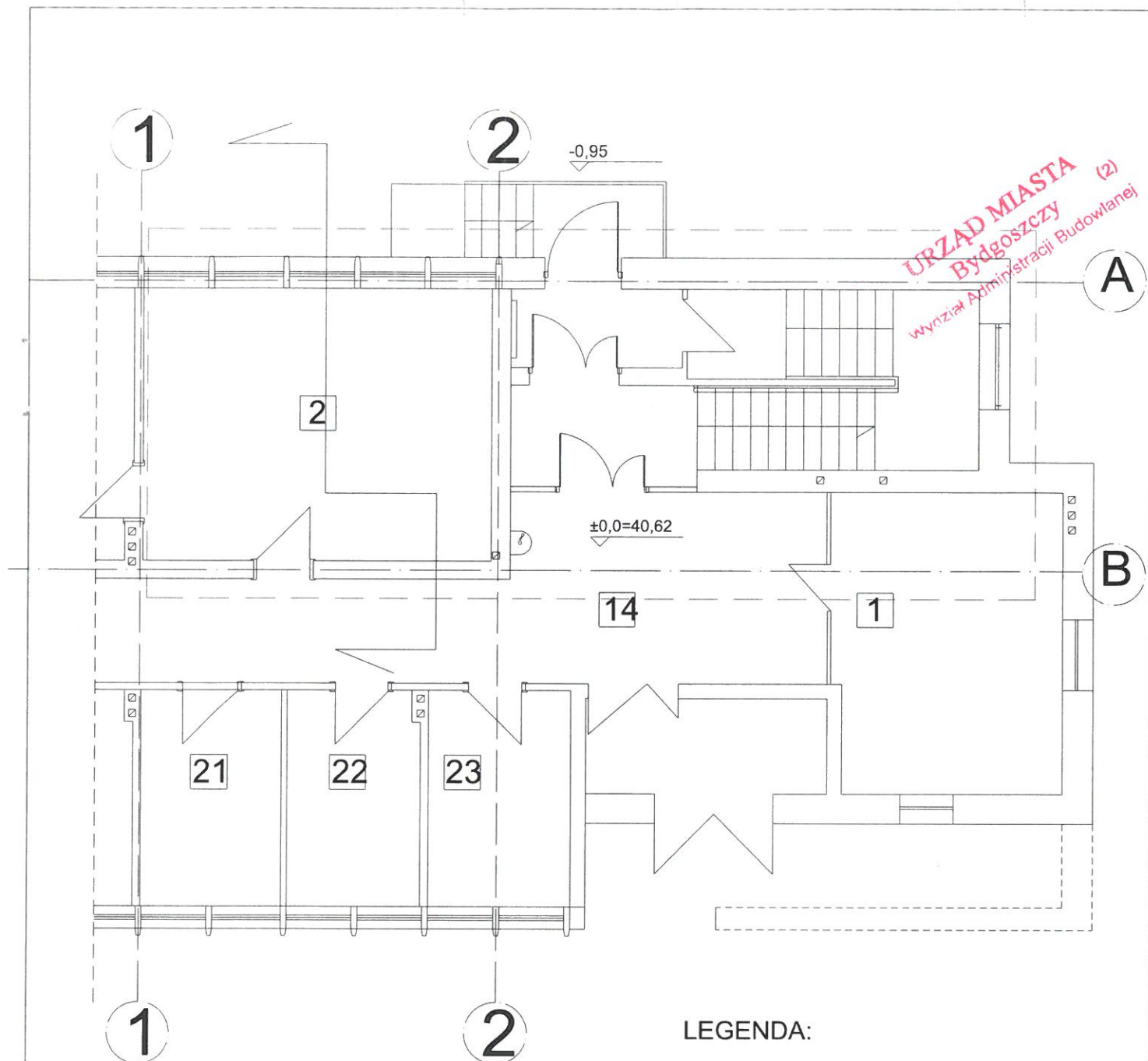
**CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-  
BUDOWLANEGO**





Nazwa organu prowadzącego państwową bazę danych geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Miasta Bydgoszcz
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	MPG.D.417.0517.2022
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Data wykonania kopii materiału zasobu	11-04-2022
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Leszek Cieślak
Kancelaryjny numer sprawy	MPG.D.417.0517.2022
Układ współrzędnych	PUWG 2000 s. 6, PL-ETRF2007-NH





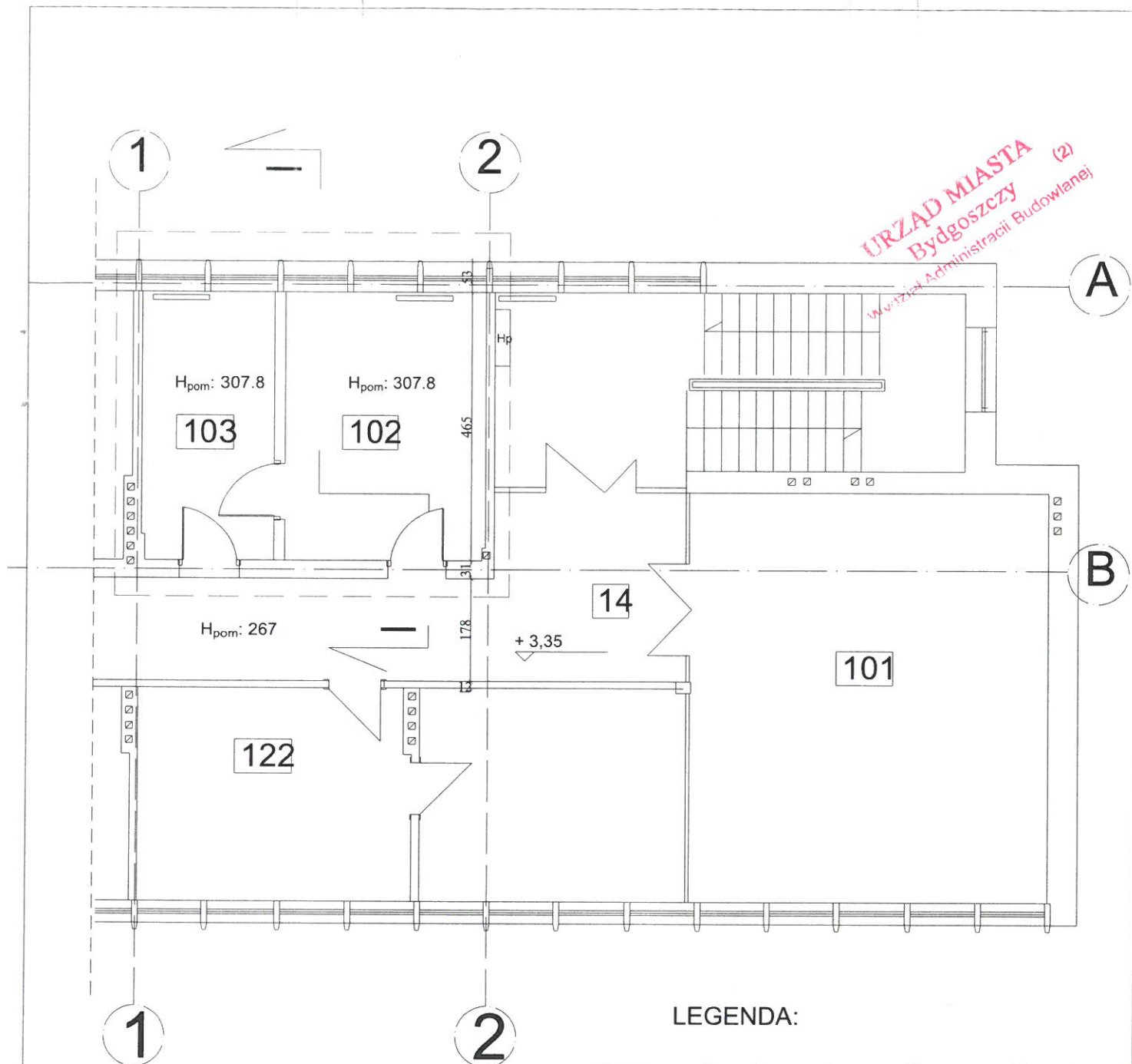
# LEGENDA:

— zakres inwentaryzacji szczegółowej

## RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA 1:100

Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO			
I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
2	pom biurowe	20.98	panele
14	korytarz		
1	pom biurowe		

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADZCZE			
DAMIAN WILUŚ			
TEMAT: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU "A"			
ADRES OBIEKTU: UL. TORUŃSKA 103 W BYDGOSZCZY			
INWESTOR: MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103, 85-817 BYDGOSZCZ			
RYSUNEK: RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA			
OPRACOWANIE: INWENTARYZACJA			
NAMISKO:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	SKALA: 1:100
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. Anna Pawlička Zabojszcz	upr. GPKG-I-7342-43/95		DATA: 20.05.2022
inż. arch. Marta Zabojszcz			NR RYS. 1-1 ARKUSZ

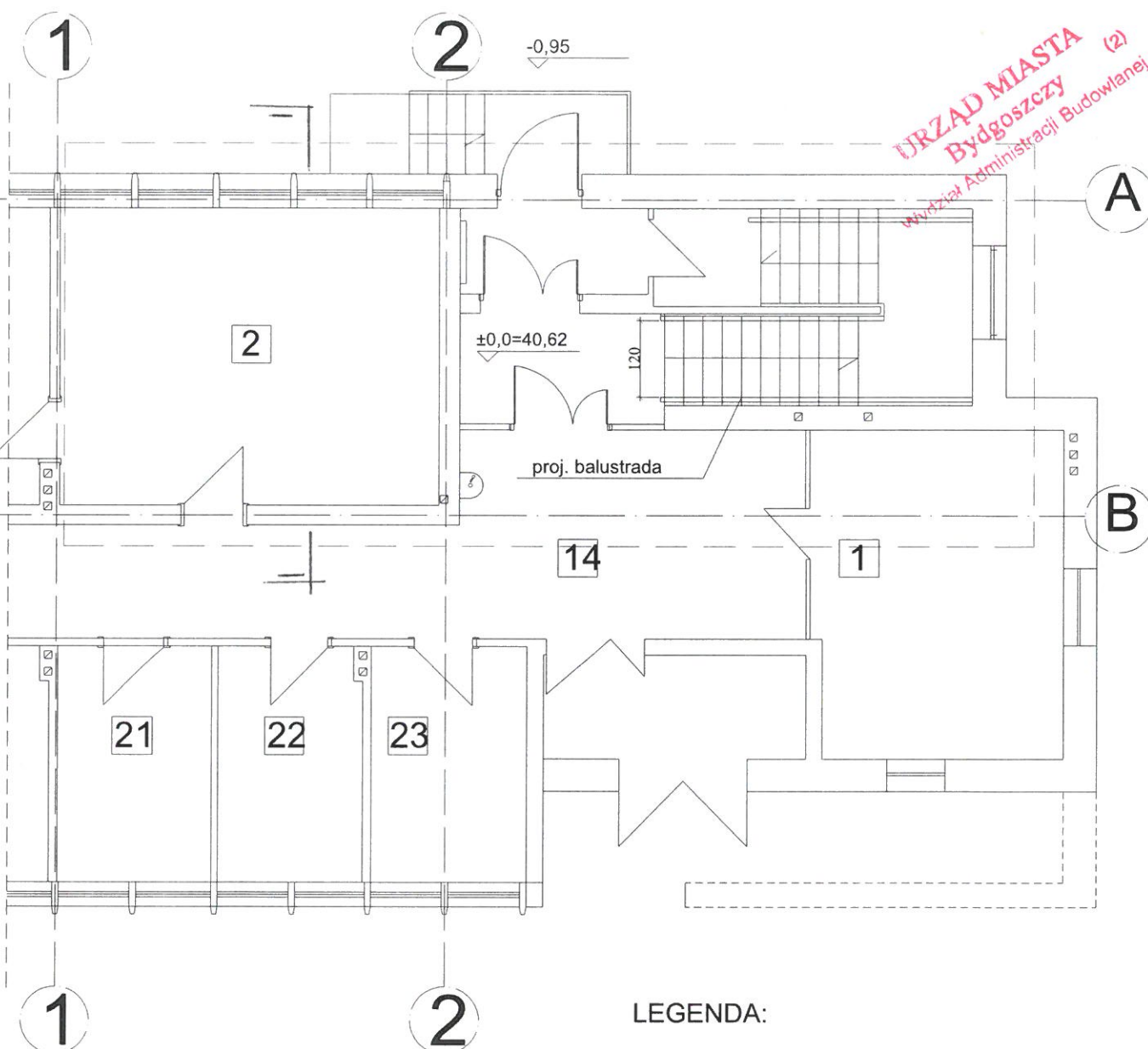


## RZUT I PIĘTRA - INWENTARYZACJA 1:100

Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO			
I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
103	pom biurowe	13.8	panele
102	pom biurowe	16.2	panele
14	korytarz		

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE			
DAMIAN WILUŚ			
TEMAT: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU "A"			
ADRES OBIEKTU: UL. TORUŃSKA 103 W BYDGOSZCZY			
INWESTOR: MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103; 85-817 BYDGOSZCZ			
RYSUNEK: RZUT I PIĘTRA - INWENTARYZACJA			
OPRACOWANIE: INWENTARYZACJA			
NAMISKO:	NR UPRAWNIEN	PODPIS:	SKALA: 1:100
OPRACOWAŁ: mgr inż.arch. Anna Pawlicka Zabojszcz	upr. GPKG-I-7342-43/95		DATA: 20.05.2022
inż.arch. Marta Zabojszcz			NR RYS. 1-2 ARKUSZ

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz (2)  
Wydział Administracji Budowlanej



**WYMÓG UZGODNIENIA  
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Uzgodniono pod względem wymagań higienicznych  
i zdrowotnych bez zastrzeżeń (z zastrzeżeniami)

Data: 23.06.2022  
mgr inż. arch. Emilia Kühn-Zakrzewska  
Lp.opinia: 18/2022  
w zakresie bud. przem. i ogólnego  
bez służby zdrowia  
65-362 Bydgoszcz  
ul. Morelowa 16  
tel. 693 882 014

Podpis  
pieczęć mienna

**LEGENDA:**



zakres inwentaryzacji szczegółowej  
ściany istniejące  
ściany do wyburzenia  
zamurowania

RZECZYZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWOPOŻAROWYCH  
Andrzej Ślusarczyk, Nr. upr. 330/98  
BYDGOSZCZ, dn. 23.06.2022  
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony  
przeciwpożarowej stwierdzam  
bez uwag z uwagami

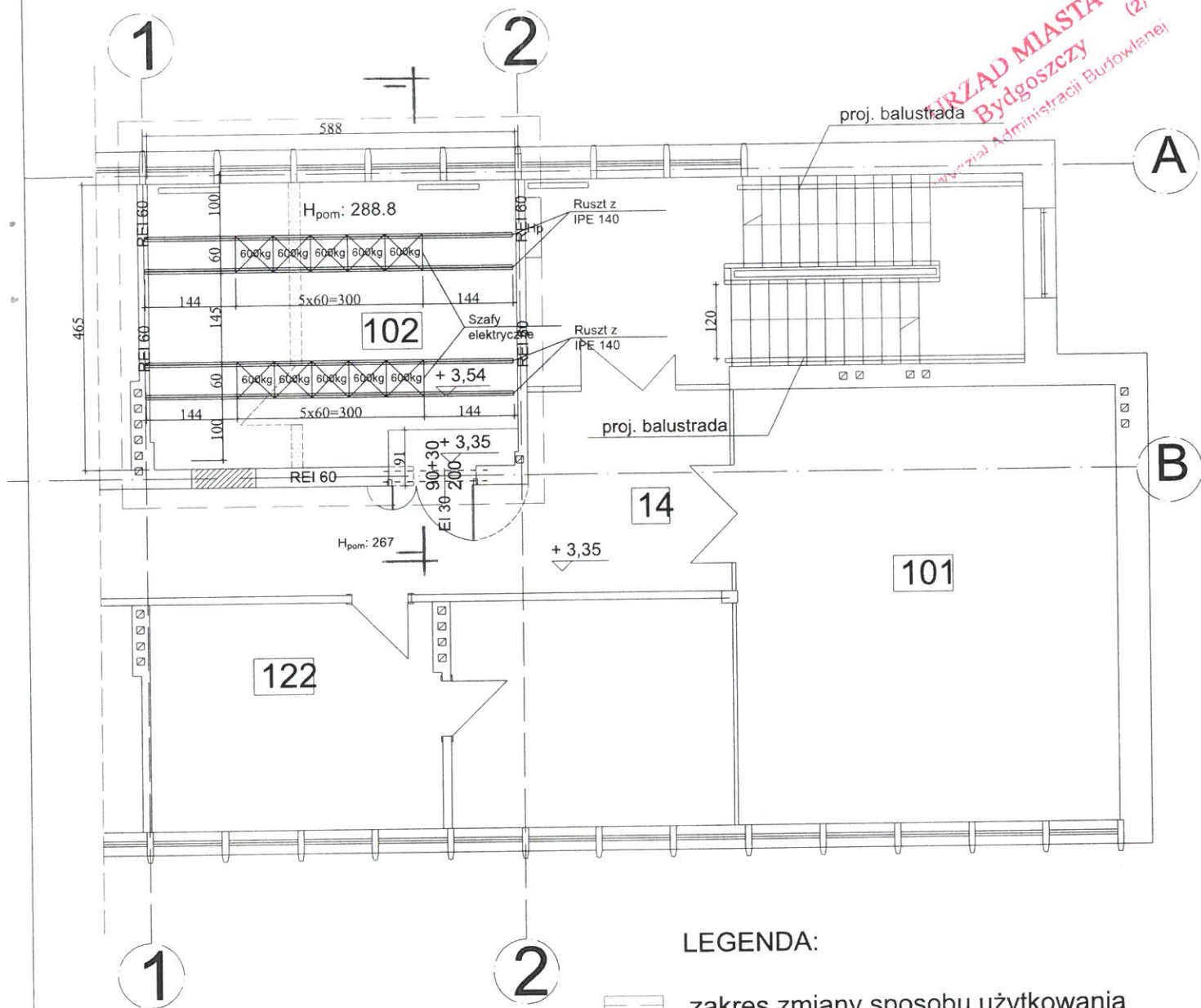
**RZUT PARTERU 1:100**

**Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO**

Lp.	Nazwa pom.	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
2	pom biurowe	20.98	panele
14	korytarz		
1	pom biurowe		

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE			
DAMIAN WILUŚ			
TEMAT: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU "A"			
ADRES OBIEKTU: UL. TORUŃSKA 103 W BYDGOSZCZY			
INWESTOR: MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103, 85-817 BYDGOSZCZ			
RYSUNEK: RZUT PARTERU			
OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANY			
NAZWISKO:	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:	SKALA: 1:100
mgr inż. arch. Anna Pawlicka Zabojszcz	upr. GPKG-I-7342-43/95	[Signature]	DATA: 20.06.2022
mgr inż. arch. Małgorzata Schmidt	upr. GP-KZ-7342/126/92	[Signature]	NR RYS. 1, ARKUSZ 54

URZĄD MIASTA  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej (2)



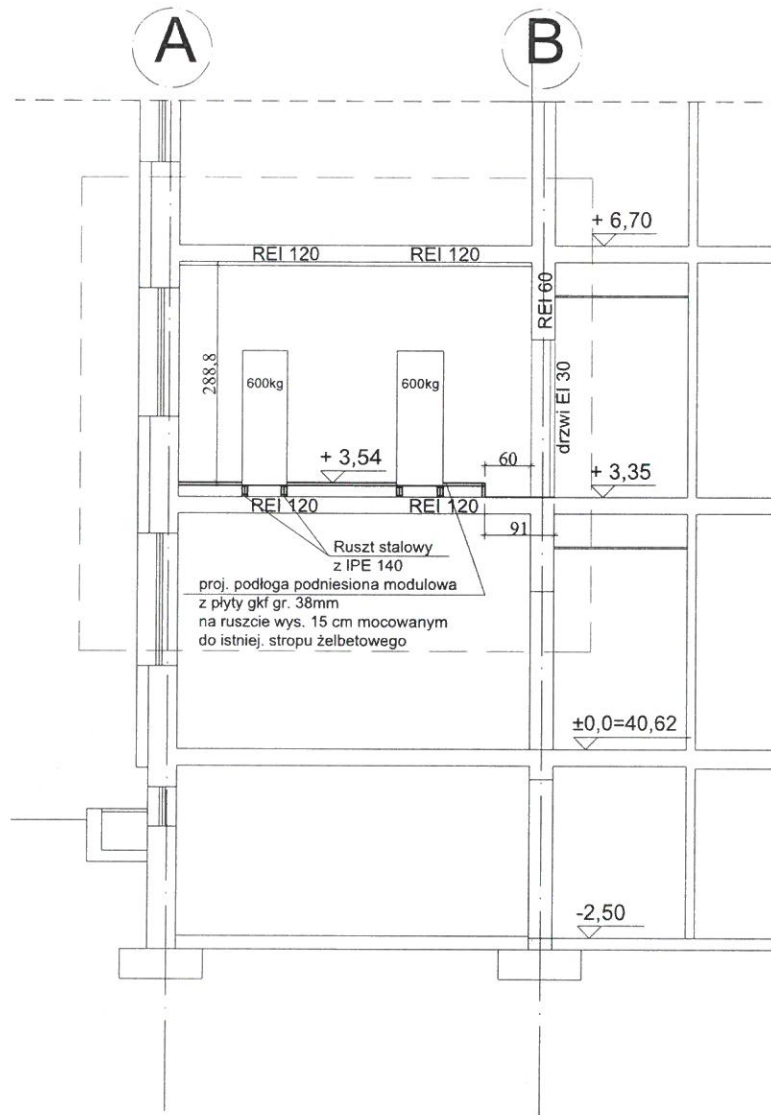
**LEGENDA:**

- zakres zmiany sposobu użytkowania
- ściany istniejące
- ściany do wyburzenia
- zamurowania
- 600kg proj. szafa teletechniczna

**RZUT I PIĘTRA 1:100**

Zestawienie powierzchni - 1 PIĘTRO			
I.p.	Nazwa pom.	Pow. [m] <sup>2</sup>	Posadzka
102	serwerownia	27.34	wykł. antystatyczna na płycie gkf wzmocnionej
14	korytarz		

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE			
DAMIAN WILUŚ			
TEMAT: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU "A"			
ADRES OBIEKTU: UL. TORUŃSKA 103 W BYDGOSZCZY			
INWESTOR: MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103; 85-817 BYDGOSZCZ			
RYSUNEK: RZUT I PIĘTRA			
OPRACOWANIE: PROJEKT ARCH. BUDOWLANY			
NAZWISKO:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. arch. Anna Pawlicka Zabojszcz	upr. GPKG-I-7342-43/95		DATA: 20.06.2022
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. Małgorzata Schmidt	upr. GP KZ-7342/126/92		NR RYS. 1



# LEGENDA:

zakres zmiany sposobu użytkowania  
ściany istniejące

proj. szafa teletechniczna

## PRZEKRÓJ I-I 1:100

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE			
DAMIAN WILUŚ			
TEMAT	PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEN BIUROWYCH NA SERWEROWNIE W BUDYNKU "A"		
ADRES OBIEKTU	UL. TORUŃSKA 103 W BYDGOSZCZY		
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY SP. Z O.O. UL. TORUŃSKA 103, 85-817 BYDGOSZCZ		
RYSUNEK	PRZEKRÓJ I-I		
OPRACOWANIE	PROJEKT ARCH. BUDOWLANY		
NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	SKALA:
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. arch. Anna Pawlicka Zabojszcz	upr. GPKG-I-7342-43/95	1:100
SPRAWDZIŁ	mgr inż. arch. Małgorzata Schmidt	upr. GP-KZ-7342/126/92	DATA: 20.06.2022
			NR KYS A-3
			ARKUSZ

URZĄD MIASTA  
Bydgoszczy (2)  
Wydział Administracji Budowlanej

## ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE



Bydgoszcz, 2022.07.20  
URZĄD MIASTA (2)  
Bydgoszcz  
Wydział Administracji Budowlanej

## ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 217 § 1 i § 2 pkt 1 i art. 218 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2021r., poz. 735 ze zm.), art. 31 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r., poz. 503) w związku z art. 71 ust. 2 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021r., poz. 2351 ze zm.),

Prezydent Miasta Bydgoszczy zaświadcza, że:

zamierzona zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych zlokalizowanych na I piętrze istniejącego budynku MWiK (oznaczonego na mapie: 58/11;1 oraz 58/11;5) na serwerownię, na działce nr ew. 58/11, obręb 0181 przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy jest zgodna z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „Fordońska – Brda – Toruńska” w Bydgoszczy, zatw. Uchwałą Nr XLVII/1038/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 20 października 2013r., opubl. W Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom., poz. 3396 z dnia 15 listopada 2013r.

Zgodnie z ww. planem miejscowym wskazany we wniosku budynek, znajduje się w granicach terenu oznaczonego symbolem „48.U” stanowiącym teren zabudowy usługowej.

z up. PREZYDENTA MIASTA

Grzegorz Ręsa  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Administracji Budowlanej

Otrzymują:

1. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.  
reprezentowane przez pełnomocnika:  
Pana Damiana Wiluś  
ul. Bałtycka 47  
86-031 Osielsko
2. a/a AG

za zgodność  
[Handwritten signature]

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## 1.0 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 roku z późniejszymi zmianami, Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane oraz o zmianach niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80 poz. 718) tj. z dniem 11.07.2003 r.

## 2.0 Zakres robót dla zamierzania budowlanego oraz kolejność realizacji:

**Inwestycja obejmuje wykonanie przebudowę i zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na I p. na potrzeby serwerowni w budynku biurowym „A” MWIK w Bydgoszczy**

W zakresie budowy obiektów przewiduje się wykonanie następujących prac:

- wykonanie konstrukcji wymianów,
- odtworzenie nawierzchni komunikacji wewnętrznej

## 3.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W granicach prowadzonej inwestycji znajdują się instalacje:

- kable teletechniczne
- kable energetyczne
- instalacje c.o.
- hydrant

## 4.0 Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W zagospodarowaniu terenu występują następujące elementy mogące stworzyć zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- budynki i obiekty inżynierskie,
- na całym terenie inwestycji (teren zamknięty) znajdują się sieci uzbrojenia terenu:
  - kable teletechniczne
  - kable energetyczne
  - sieci wodociągowe i kanalizacyjne

## 5.0 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz czas i miejsce ich występowania

Zagrożenia mogące występować przy pracach wymienionych w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126)

### 5.1 Roboty wg § 6 pkt.1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych rozpartych oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu skarp. Zakres prac ziemnych nie występuje.

### 5.2 Roboty wg § 6 pkt.1d Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów.  
Całość prac inwestycyjnych będzie wykonywana na terenie czynnego zakładu.

### 5.3 Roboty wg § 6 pkt. 1f Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty wykonywane przy użyciu podnośników.  
Powyższe dotyczy transportu, rozładunku i załadunku materiałów oraz belek stalowych. Występuje ryzyko przygniecenia ciężarem oraz innych urazów mechanicznych.

#### **5.4 Roboty wg § 6 pkt. 1k Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.**

Roboty wykonywane w pobliżu linii elektroenergetycznych.

Całość robót będzie prowadzona w sąsiedztwie czynnych kabli energetycznych, które muszą być zlokalizowane i oznakowane.

Występuje ryzyko porażenia prądem oraz uszkodzenia linii.

#### **5.5 Roboty wg § 6 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.**

Roboty budowlane prowadzone w pobliżu:

- linii energetycznych
- czynnych linii telekomunikacyjnych.

Ryzyko związane z porażeniem prądem i uszkodzeniem sieci uzbrojenia.

#### **5.6 Inne prace niebezpieczne**

- prace związane z lokalizacją istniejących sieci uzbrojenie terenu,
- ryzyko uszkodzenia ciała końcówkami prętów zbrojeniowych,
- ryzyko związane z ruchem pracowników w rejonie inwestycji,
- zagrożenie związane z poruszaniem się środków transportowych,

### **6.0 Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające pracowników przed niebezpieczeństwem podczas wykonywania robót**

#### **6.1 Środki techniczne**

- kaski ochronne
- odzież ochronna
- bariery zabezpieczające
- taśmy i tablice i znaki ostrzegawcze
- wygrozdzenie terenu robót

#### **6.2 Środki organizacyjne**

- kwalifikacje pracowników
- nadzór nad pracownikami
- aktualne świadectwo zdrowia
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania poszczególnych robót

### **7.0 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy przedstawić wszystkim zatrudnionym całość zakresu robót. Po opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania robót, należy zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac. Całkowity instruktaż musi być przeprowadzony przez odpowiednie służby BHP. Codzienny instruktaż będzie przeprowadzony przez kierownika budowy lub kierowników robót. Plan BIOZ, ocena ryzyka zawodowego powinny być dostępne dla pracowników. Informacja, gdzie są przechowywane w/wym. dokumenty, powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

Opracowała

mgr inż. arch. Anna Pawlicka Zabojszcz

