

NS ARCHITEKCI

Obiekt

Projekt przebudowy pomieszczeń na drugim piętrze - poziom +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu, dz. Oznac. geod. Nr 11/3, AM-11, obręb Pl. Grunwaldzki na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa

Data opracowania

15.06.2016

Etap

Projekt budowlany

Inwestor

Wrocławskie Mieszkania Sp. z o.o., ul. Reja 53-55, Wrocław 50-343

Jednostka projektowa

NS Architekci
al. Wiązowa 14, 53-127 Wrocław, 71 346 14 06,
www.nsarchitekci.pl, biuro@nsarchitekci.pl

Zespół projektowy

Architektura:

Projektant mgr inż. arch. Wojciech Szklarczyk 19/02/DOIA
Sprawdzający mgr inż. arch. Tomasz Boniecki 2/00/DUW

Konstrukcja:

Opracowanie dr inż. Maciej Yan Minch

421/83/WBPP
mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

mgr inż. budownictwa lądowego

Sprawdzający mgr inż. Marcin Dyla 158/DOŚ/11

mgr inż. Marcin Dyla
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń.
Upr. proj. 158/DOŚ/11 Upr. inż. 117/DOŚ/12

Instalacje Sanitarne:

Opracowanie mgr inż. Aleksander Dudek 198/99/DUW

mgr inż. Aleksander Dudek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
i sieci sanitarnej. Nr ewid. 198/99/DUW

Sprawdzający mgr inż. Kamil Stowikowski 319/DOŚ/15

mgr inż. Kamil Stowikowski
PROJEKTANT
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
sanitarnych. Nr ewid. 319/DOŚ/15

Instalacje Elektryczne:

Opracowanie inż. Łukasz Bugaj DOŚ/IE/0372/15

inż. Łukasz Bugaj
196/DOŚ/15 DOŚ/IE 0372/15
upr. do projekt. bez ograniczeń
w zakresie instalacji elektrycznych

Sprawdzający mgr inż. Damian Dobosz DOŚ/IE/0149/16

mgr inż. Damian Dobosz
381/DOŚ/15 DOŚ/IE/0149/16
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji i
sieci elektryczne, elektroenergetyczne

URZĄD MIEJSKI WROCŁAWIA
WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA
50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 1-8
przegr. poczt. nr 1430
(18)

Załącznik do Decyzji nr J253/16
z dn. 26-06-16
Z up. PREZYDENTA

Aleksandra Napiak
DYREKTOR WYDZIAŁU
Architektury i Budownictwa
(1)

Współpraca

Współpraca z Urzędem Miasta Wrocławia
w zakresie dostępu do informacji publicznej
zgodnie z art. 17 ust. 1 ustawy z dnia 6.03.2018
o dostępie do informacji publicznej.

Współpraca z Urzędem Miasta Wrocławia
w zakresie dostępu do informacji publicznej
zgodnie z art. 17 ust. 1 ustawy z dnia 6.03.2018
o dostępie do informacji publicznej.

Współpraca z Urzędem Miasta Wrocławia

Spis zawartości projektu

Obiekt.....	1
Data opracowania.....	1
Etap	1
Inwestor	1
Jednostka projektowa.....	1
Zespół projektowy	1
Współpraca	2
Spis zawartości projektu.....	3
Spis rysunków	4
Spis załączników formalno-prawnych.....	4
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	6
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	7
2.2. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków.....	7
2.3. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	7
2.4. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;	7
2.5. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	7
3. Projekt architektoniczno-budowlany	8
3.1. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, jego charakterystyczne parametry techniczne i sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy	8
3.2. Wzmocnienie konstrukcji obiektu budowlanego	10
3.3. Instalacje sanitarne	71
3.4. Instalacje elektryczne i teletechniczne	74
4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ	83
4.1. Lokalizacja i charakterystyka	83
4.2. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.	83
4.3. Usytuowanie względem obiektów sąsiednich.....	83
4.4. Przewidywane obciążenie ogniowe.....	83
4.5. Kategoria zagrożenia ludzi	83
4.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	83
4.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych ...	83
4.8. Instalacja gaszenia gazowego.....	84

4.9.	Warunki ewakuacji	84
4.10.	Oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe	84
4.11.	Wykończenie wewnątrz	85
4.12.	Sposób zabezpieczenia instalacji użytkowych	85
4.13.	Wyposażenie w gaśnice	87
4.14.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.	87
4.15.	Drogi pożarowe	87
4.16.	Oznakowanie	87
4.17.	Inne	87
5.	INNE	88
5.1.	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	88
5.2.	Zmiany w projekcie budowlanym	88

Spis rysunków

lp	Nr rys.	Tytuł	Skala	Nr strony
1	A.1	Orientacja - rzut poziomu ± 0.000 istn. budynku	1:250	89
2	A.2	Orientacja - rzut poziomu +5.742 istn. budynku	1:250	90
3	A.3	Orientacja - rzut poziomu +11.484 istn. budynku	1:250	91
4	A.4	Rzut pomieszczeń	1:100	92
5	A.5	Rzut sufitów	1:100	93
6	A.6	Przekroje AA i BB	1:50	94
7	K.1	Wzmocnienie konstrukcji	1:100	95
8	SE.1	Rzut pomieszczeń- instalacje sanitarne i elektryczne	1:100	96
9	S1	Rzut dachu - instalacje sanitarne	1:100	97
10	E.1	Schemat zasilania	B5	98

Spis załączników formalno-prawnych

Zaśw. o przynależn. do Izby Architektów - mgr inż. arch. W. Szklarczyk	99
Zaśw. o przynależn. do Izby Architektów - mgr inż. arch. T. Boniecki	100
Zaśw. o przynależn. do Izby Inżynierów Budownictwa - dr inż. M. Minch	101
Zaśw. o przynależn. do Izby Inżynierów Budownictwa - mgr inż. M. Dyla	102
Zaśw. o przynależn. do Izby Inżynierów Budownictwa - mgr inż. A. Dudek	103
Zaśw. o przynależn. do Izby Inżynierów Budownictwa - mgr inż. K. Słowikowski .	104
Zaśw. o przynależn. do Izby Inżynierów Budownictwa - inż. Ł. Bugaj	105
Zaśw. o przynależn. do Izby Inżynierów Budownictwa - mgr inż. D. Dobosz	106
Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami	107

Oświadczenie projektantów o możliwości przebudowy istniejącego obiektu 108

Oświadczenie - zgoda projektanta i wykonawcy instalacji tryskaczowej w obiekcie,
Multimon Polska Sp. z o.o., na częściowe usunięcie istn. Instalacji tryskaczowej
przy jednoczesnym zasyfieniu jej instalacją gaśniczą gazową 109

Decyzja Dolnośląskiego Państwowego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu
nr 723/16 z dnia 24 maja 2016 r w sprawie zgody na zastosowanie rozwiązań za-
miennych 110

Kopia części opisowej ekspertyzy technicznej opracowanej przez inż. Ireneusza
Grabkowskiego - załącznik do decyzji Dolnośląskiego Państwowego Inspektora
Sanitarnego we Wrocławiu nr 723/16 z dnia 24 maja 2016 r w sprawie zgody na
zastosowanie rozwiązań zamiennych 111

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa pomieszczeń znajdujących się na drugiej kondygnacji budynku GRAFIT Centrum Biznesu, ul. Namysłowska 8 we Wrocławiu - dz. Oznaczn. geod nr 11/3, AM-11, obręb Pl. Grunwaldzki - na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa (CKIS)

Nie przewiduje się zmian w istniejącym sposobie zagospodarowania terenu.

W ramach przebudowy przewiduje się:

- dostosowanie pomieszczeń w części obiektu objętej opracowaniem do nowej funkcji, z uwzględnieniem zgody DWPIŚ we Wrocławiu na zastosowanie rozwiązań zamiennych,
- wzmocnienie konstrukcji stropu, słupów i podciągów
- system gaszenia gazem neutralnym w pomieszczeniach wyłączonych spod ochrony istniejącej instalacji tryskaczowej
- uwzględnienie, w części objętej opracowaniem, wymogów przyszłej (realizowanej w ramach odrębnego zadania projektowego) zmiany sposobu ochrony ppoż. całego budynku,
- rozbudowę istniejących instalacji wentylacji, klimatyzacji mechanicznej oraz elektrycznych i niskoprądowych

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Nie przewiduje się zmian w istniejącym sposobie zagospodarowania terenu.

2.2. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków

Przedmiotowy budynek nie znajduje się pod ochroną konserwatorską.

2.3. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren zamierzenia budowlanego nie znajduje się w granicach terenu eksploatacji górniczej.

2.4. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;

Nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu.

2.5. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Nie dotyczy.

3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3.1. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, jego charakterystyczne parametry techniczne i sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

3.1.1. Opis stanu istniejącego

Pomieszczenie objęte opracowaniem dzielą się na dwie grupy:

Pierwsze z nich to 2 istniejące sale konferencyjne (podzielone mobilną przegrodą) wraz z towarzyszącą im komunikacją stanowiące część Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa.

Pozostałe to niezagospodarowane pomieszczenia dawnych boksów kupieckich oraz pomieszczenie bez funkcji - pozostałość pierwotnej funkcji obiektu „hali kupieckiej”. Wszystkie te pomieszczenia zostały wykończone w „standardzie deweloperskim” i od chwili uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu pozostają niezagospodarowane

Łączna powierzchnia obu pomieszczeń, podlegająca adaptacji wynosi 386,6 m². Wysokość w świetle kondygnacji wynosi 346 cm

3.1.2. Projektowana forma i funkcja obiektu budowlanego

Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa jest ośrodkiem rozwoju i wprowadzania innowacyjnych technologii do sądów w Polsce. Ponadto pełni funkcję zaplecza wsparcia technicznego dla działających już z informatyzowanych placówek oraz miejsce uzupełniającego kształcenia dla kadry pracowniczej.

W ramach przebudowy przewiduje się, za zgodą DWPIŚ, przekształcenie istniejących sal konferencyjnych w pomieszczenie biurowe typu *open space* z częściowymi wydzieleniami w postaci przegród szklanych w celu lepszej dystrybucji światła dziennego. Funkcja konferencyjno-szkoleniowa Centrum będzie przejęta przez 3 nowoprojektowane sale (2 większe z możliwością łączenia, 1 mniejsza) wraz z przedsionkiem, szatnią/ szafą i niewielkim zapleczem dostępne, w sposób niezależny, bezpośrednio z przestrzeni publicznej budynku. Przewiduje się także stworzenie drugiej serwerowni, dostępnej z korytarza CKIS wraz wydzieloną klimatyzacją.

Ilość tolate dostępna na kondygnacji pokrywa potrzeby wnikające ze wzrostu zatrudnienia w biurach CKIS

Projektowana przebudowa obiektu nie wpłynie na jego formę architektoniczną oraz relację istniejącego budynku z otaczającą zabudową i krajobrazem.

3.1.1. Zgodność projektu z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Projekt funkcja jest zgodna z jest zgodny z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego - uchwała nr XXXIV/1149/09 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 21 maja 2009 r

3.1.2. Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia będąca przedmiotem opracowania:	386,6 m ²
Kubatura będąca przedmiotem opracowania:	1338,0 m ³
Liczba konsygnacji:	1
Łączna pow. użytkowa w części objętej opracowaniem:	382,9 m ²

3.1.3. Zestawienie powierzchni

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia (m ²)
0.21	Open space	117,88
0.22	Sala spotkań	11,57
0.23	Serwerownia	48,29
0.24	Projektowane zaplecze serwerowni	15,09
0.25	Sala konferencyjna mała	41,75
0.26	Sala konferencyjna duża	52,70
0.27	Sala spotkań 2	19,44
0.28	Aneks kuchenny	10,38
0.29	Hol wejściowy	52,19
0.30	Szatnia - szafa	9,95
0.31	Zaplecze IT	3,65
	Powierzchnia całkowita	382,89

3.1.4. Oświetlenie światłem dziennym

Pomieszczenie nr 021 - pomieszczenie biurowe typu *open space* - jest jedynym przeznaczony na stały pobyt ludzi. Stosunek powierzchni istniejących okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi wynosi 1/10.2. Za zgodą Dolnośląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego zastosowano w ww. pomieszczeniu rozwiązania zamienne w celu zrekompensowania niedostatków naturalnego oświetlenia. Postanowienie dołączono do niniejszej dokumentacji.

3.1.5. Akustyka wewnątrz

W celu zapewnienia komfortu akustycznego pracowników Centrum przewiduje się zastosowanie ściany gk o podwyższonych parametrach dźwiękoizolacyjnych - rozwiązania AKU-Line firmy Rigips lub podobne o nie gorszych parametrach. Ponadto, w celu zredukowania pogłosu w przestrzeni *open space* wraz z komunikacją, częścią konferencyjną, przewiduje się wykorzystanie absorberów przemysłowych Eco-phon Industry Modus mocowanych bezpośrednio do stropu. Całość Centrum, z wyłączeniem serwerowni, będzie posiadał wykładzinę dywanową co także przyczyni się do redukcji hałasu.

3.1.6. Materiały wykończeniowe i kolorystyka

Ściany:

Wszystkie ściany wewnętrzne działowe zaprojektowane w technologii lekkiej w oparciu o płyty gk., malowane białą farbą lateksową. W holu przed salami konferencyjnymi przewiduje się wykończenie ścian fornirem naturalnym dębowym. Ekrany wydzielające w pomieszczeniu nr 021 ze szkła bezpiecznego. Przeszklenia oddzielające część konferencyjną od przestrzeni publicznej budynku w formie ślusarki aluminiowej, pożarowej, malowanej na biało w celu nawiązania do pozostałych elementów przeszkleń.

Drzwi wewnętrzne:

Przewiduje się zastosowanie drzwi nawiązujących do istniejących już w Centrum, z uwzględnieniem wymogów ochrony ppoż., w kolorze białym.

Podłogi:

Cała powierzchnia podłóg, z wyłączeniem serwerowni gdzie przewiduje się zastosowanie wykładziny PCV antyelektrostatycznej oraz klimatyzatorni, będzie pokryta wykładziną dywanową w kolorze szarym.

Sufity:

Przewiduje się, ze względu na istniejącą instalację tryskaczową, zastosowanie ażurowych sufitów podwieszanych, białych we wszystkich pomieszczeniach Centrum (wyłączenia wg rysunku sufitów podwieszanych).

3.1.7. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

Budynek jest przystosowany do korzystania przez osoby o niepełnosprawności.

3.2. Wzmocnienie konstrukcji obiektu budowlanego

3.2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonania wzmocnienia stropu w poziomie +11.36 w rejonie osi konstrukcyjnych 10-11 / E-F. Dokumentacja zawiera szczegółowe obliczenia oraz rozwiązania techniczne pozwalające na bezpieczne użytkowanie nowoprojektowanych pomieszczeń serwerowni. Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji posłużono się archiwalnymi materiałami z 2013r., dotyczącymi wzmocnienia konstrukcji pod serwerownię w osiach 9-10.

3.2.2. Materiały przyjęte za podstawę opracowania

Do sporządzenia niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- Oględziny konstrukcji sporządzone przez VegaCAD Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji.
- Dokumentacja archiwalna konstrukcji stropu, przyjętych obciążeń pierwotnych oraz ram żelbetowych w rejonie objętym niniejszym opracowaniem.
- Dokumentacja archiwalna (materiały obliczeniowe, opis techniczny, dokumentacja rysunkowa) wzmocnienia stropu z 2013r.

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa

- Obowiązujące normy oraz przepisy budowlane i literaturę techniczną, a w szczególności:

PN-EN 1990:2004	Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
PN-EN 1991-1-6:2007	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-6: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji,
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
PN-EN 1996-1-1:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
PN-EN 1996-2:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów,

3.2.3. Materiały konstrukcyjne przyjęte w projekcie:

- taśmy węglowe Sika CarboDur S512/80 szerokości 50mm i grubości 1.2mm
- klej montażowy Sikadur-30
- stal kształtowa
- beton, torkretowanie

3.2.4. Przyjęte obciążenia, analiza statyczno-wytrzymałościowa

Do przeprowadzenia weryfikacji statyczno-wytrzymałościowej stropu oraz podciągu żelbetowego, przyjęto dodatkowy ciężar od urządzeń w serwerowni generujących obciążenie zgodnie z wytycznymi architektonicznymi. Lokalizacja urządzeń podana jest na rysunkach architektury oraz konstrukcji. Dodatkowo posłużono się materiałami archiwalnymi, inwentaryzacją konstrukcji oraz wytycznymi architektury, co pozwoliło na przyjęcie dodatkowego obciążenia w omawianym miejscu. W rejonie nowoprojektowanej serwerowni obciążenie równomiernie rozłożone na strop powiększono o ciężar podłogi technicznej, podniesionej. Weryfikacja statyczno-wytrzymałościowa uwzględnia również obciążenie generowane przez zrealizowaną i funkcjonującą serwerownię w przyległych osiach 9-10.

Przeprowadzenie analizy statyczno-wytrzymałościowej wykazało, że ze względu na lokalny przyrost obciążeń przypadający od szaf serwerowych, przekroczone są wartości ugięć przyjęte w pierwotnym projekcie konstrukcji przypadające na strop oraz układ ramowy podtrzymujący obszar stropu w rejonie nowoprojektowanej serwerowni. Konieczne jest podjęcie działań polegających na wzmocnieniu słupów, podciągów oraz stropu w osiach 10 i 11. Głównym założeniem projektowym niniejszego opracowania jest przyjęcie zrealizowanego wzmocnienia jako wykorzystanego na potrzeby istniejącej serwerowni. Uwzględniając dodatkowe obciążenia technologiczne zaprojektowano dodatkowe, niezbędne wzmocnienia istniejącej konstrukcji.

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa

W omawianym miejscu znajdują się monolityczny strop żelbetowy typu Filigran gr. 25cm oparty na żelbetowych ramach. Podciągi w ramie mają geometrię 35x65cm oraz 35x70cm. Słupy ram wykonano o przekroju 60x35cm.

Konstrukcja żelbetowa stropu oraz ram nośnych zaprojektowana została z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN (RB 500).

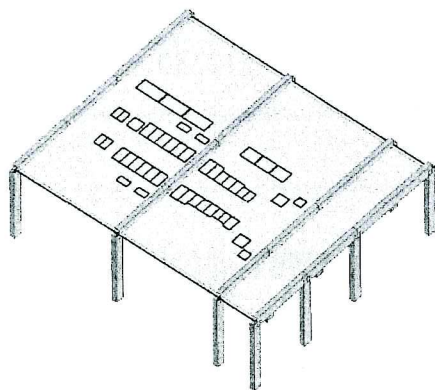
3.2.5. Analiza statyczno-wytrzymałościowa stropu oraz podciągu

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono przy pomocy programów obliczeniowych (Robot Millenium) firmy AUTODESK, opartych na metodzie elementów skończonych, statyce liniowej oraz europejskich normach wymiarowania konstrukcji budowlanych.

Przy obliczeniach stropów przyjęto schematy płyt wieloprzęstowych podpartych na żelbetowych ramach. Zgodnie z projektem stropu zastosowano układ jednokierunkowy zbrojenia płyt (płyta walcowo zginana).

Szczegółowe arkusze obliczeniowe statyki i wymiarowania konstrukcji znajdują się w egzemplarzu archiwalnym Jednostki Projektowej.

Na rysunkach poniżej przedstawiono całościowy schemat statyczny, definiowany jako model przestrzenny 3D, na podstawie którego przeprowadzono weryfikację układu z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń.

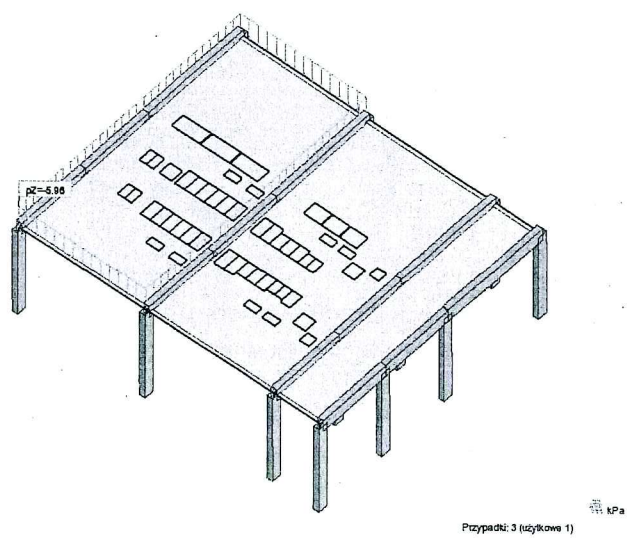
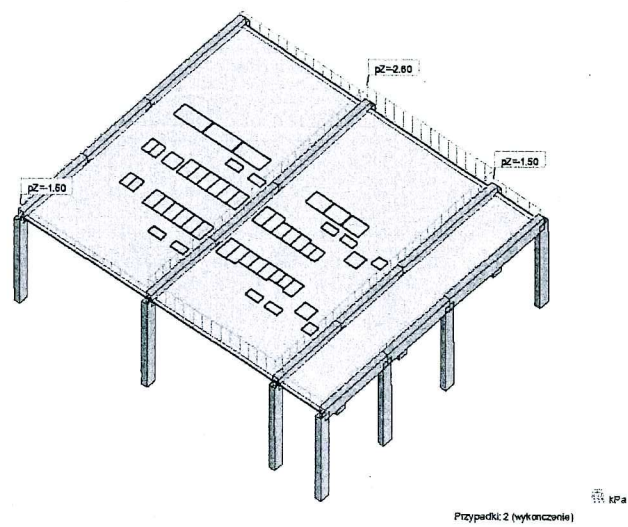


8.

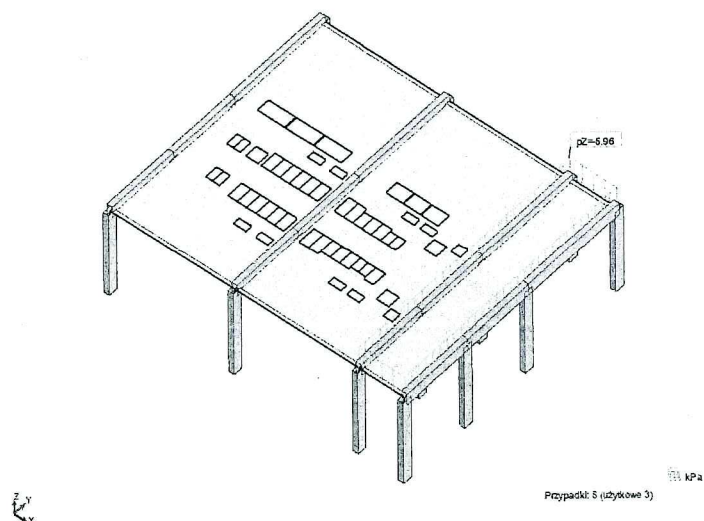
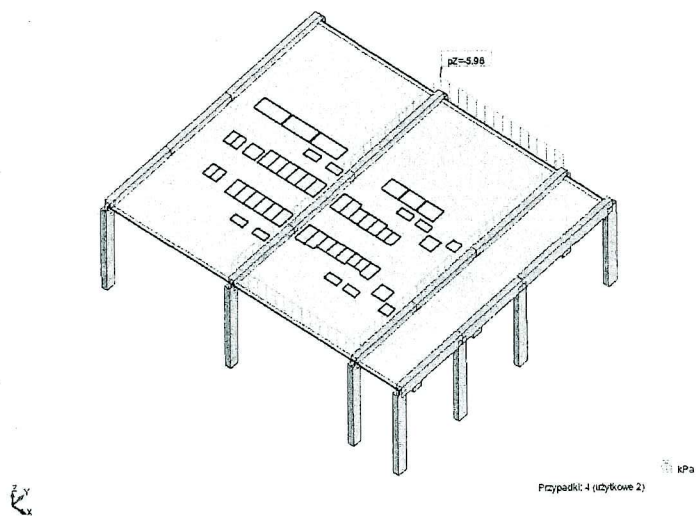
Przypadek: 0 (uczestnik bierny)

Rysunek 1 Model obliczeniowy

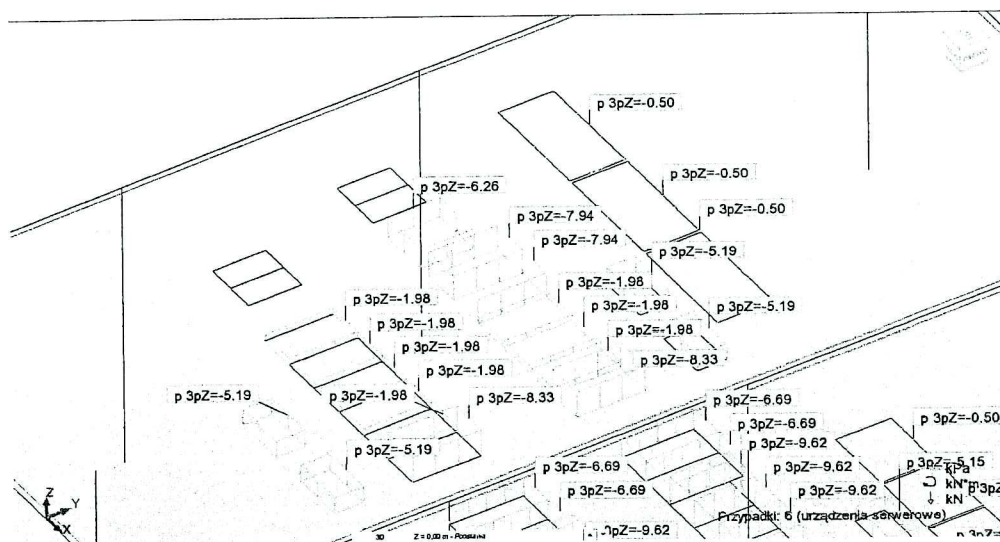
Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa



Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa



Przyjęte obciążenia stałe i użytkowe w oparciu o dane archiwalne



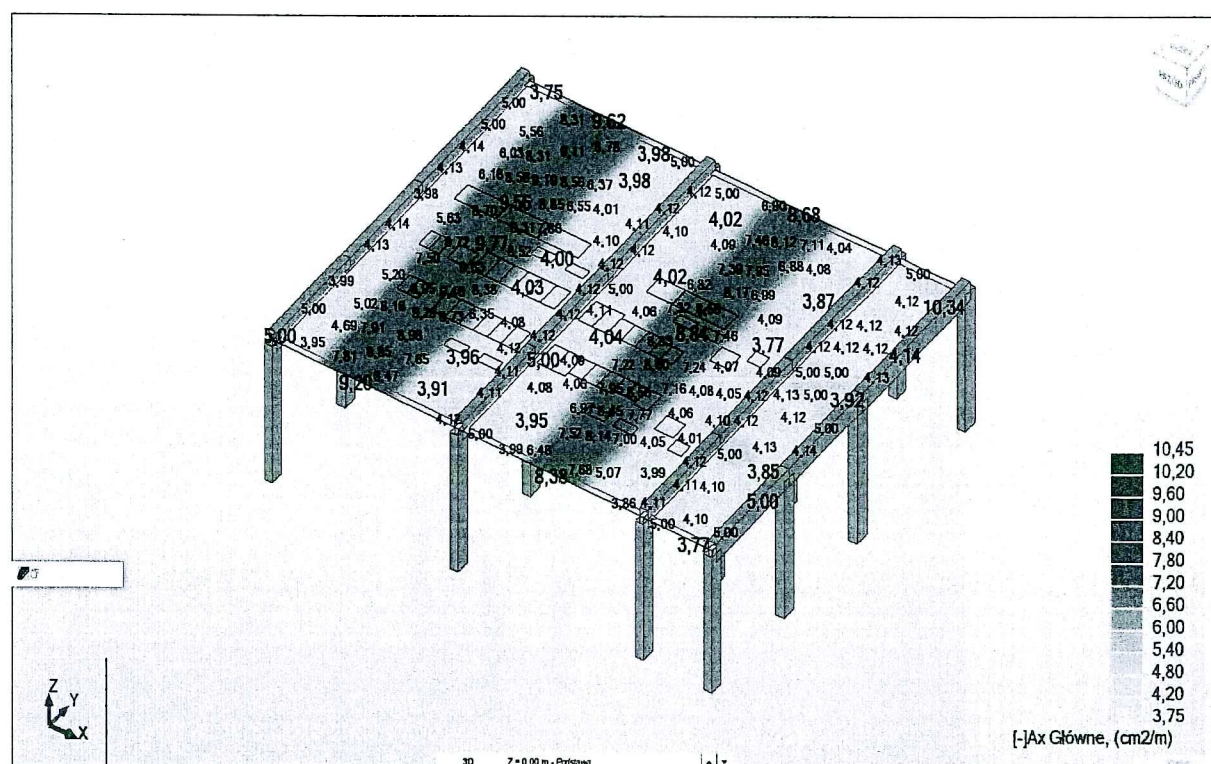
Obciążenie od nowoprojektowanych urządzeń

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura kombi	Natura przypadku	Definicja
7 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+(3+4+5)*1.30+6*1.00$
8 (K)	KOMB2	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+(3+4)*1.30+6*1.00$
9 (K)	KOMB3	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+(4+5)*1.30+6*1.00$
10 (K)	KOMB4	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+(3+5)*1.30+6*1.00$
11 (K)	KOMB5	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+3*1.30+6*1.00$
12 (K)	KOMB6	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+4*1.30+6*1.00$
13 (K)	KOMB7	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.10+5*1.30+6*1.00$
14 (K)	KOMB8	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+3+4+5+6)*1.00$
15 (K)	KOMB9	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+3+4+6)*1.00$
16 (K)	KOMB10	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+4+5+6)*1.00$
17 (K)	KOMB11	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+3+5+6)*1.00$
18 (K)	KOMB12	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+3+6)*1.00$
19 (K)	KOMB13	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+4+6)*1.00$
20 (K)	KOMB14	Kombinacja linio	SGU	stałe	$(1+2+5+6)*1.00$

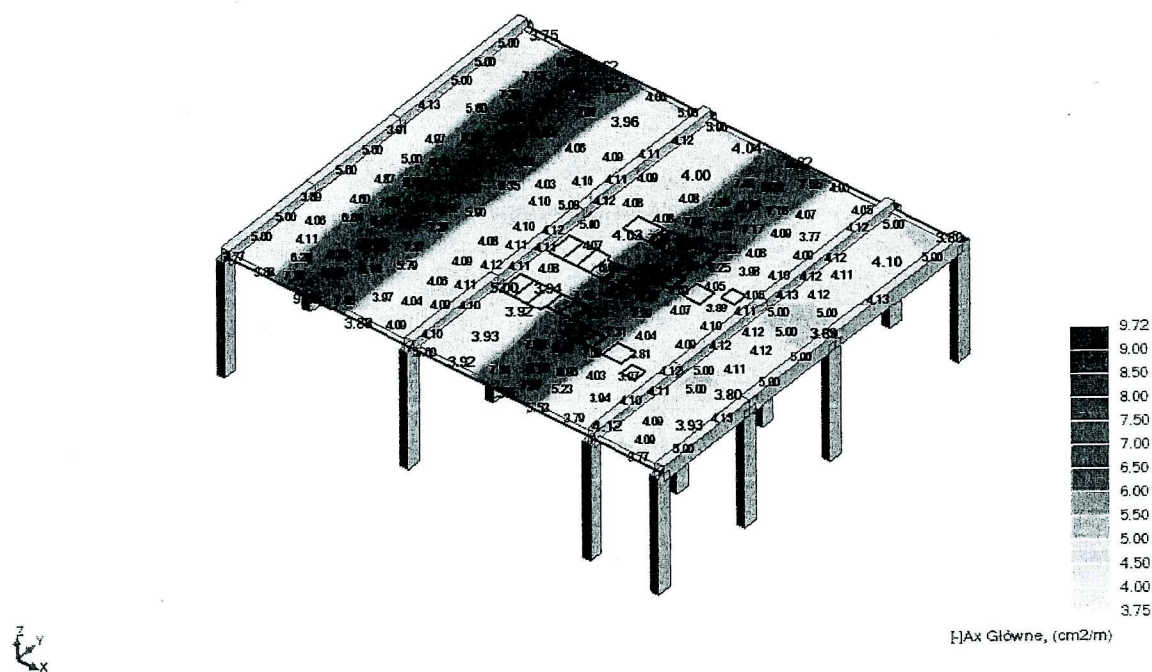
Rysunek 2 Schematy obciążeń, kombinacje obciążeń - stan nowoprojektowany

Wyniki obliczeń.

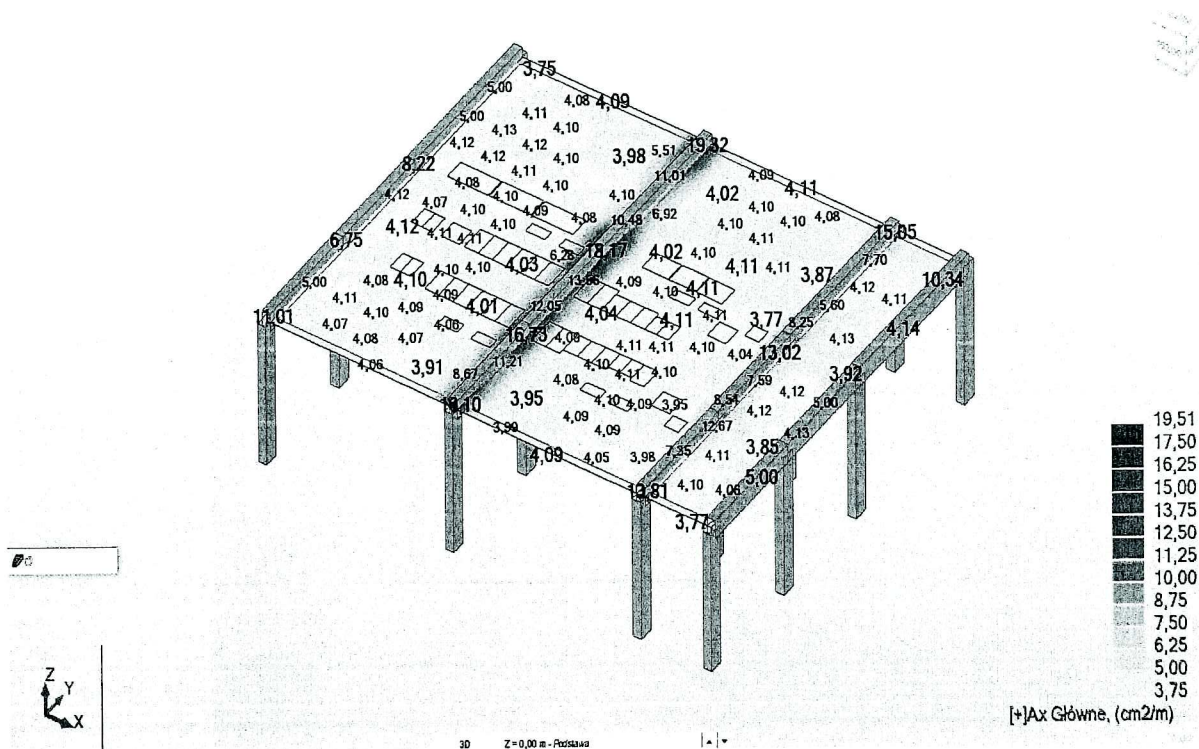
Poniżej przedstawiono główne wyniki obliczeniowe, na podstawie których sformułowano wnioski i zalecenia konstrukcyjne dotyczące wzmocnienia stropu. W celu zobrazowania przyrostu sił wewnętrznych w odniesieniu do nowoprojektowanej serwerowni przytoczono archiwalne wyniki skorygowane w odniesieniu do bieżącej lokalizacji oraz ciężarów urządzeń w istniejącej serwerowni.



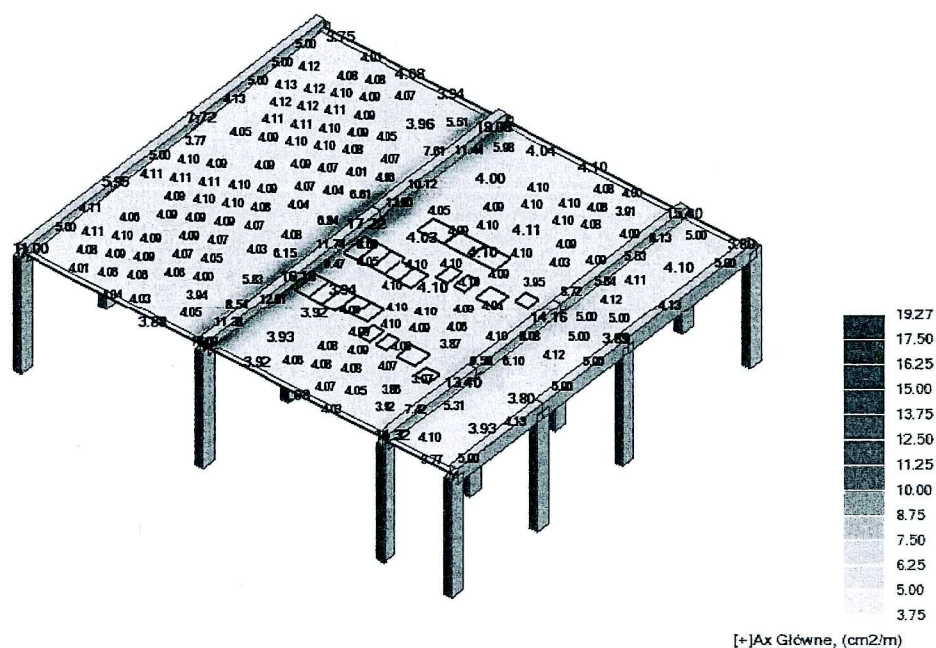
Rysunek 3.1 Zbrojenie dolne - jednokierunkowe



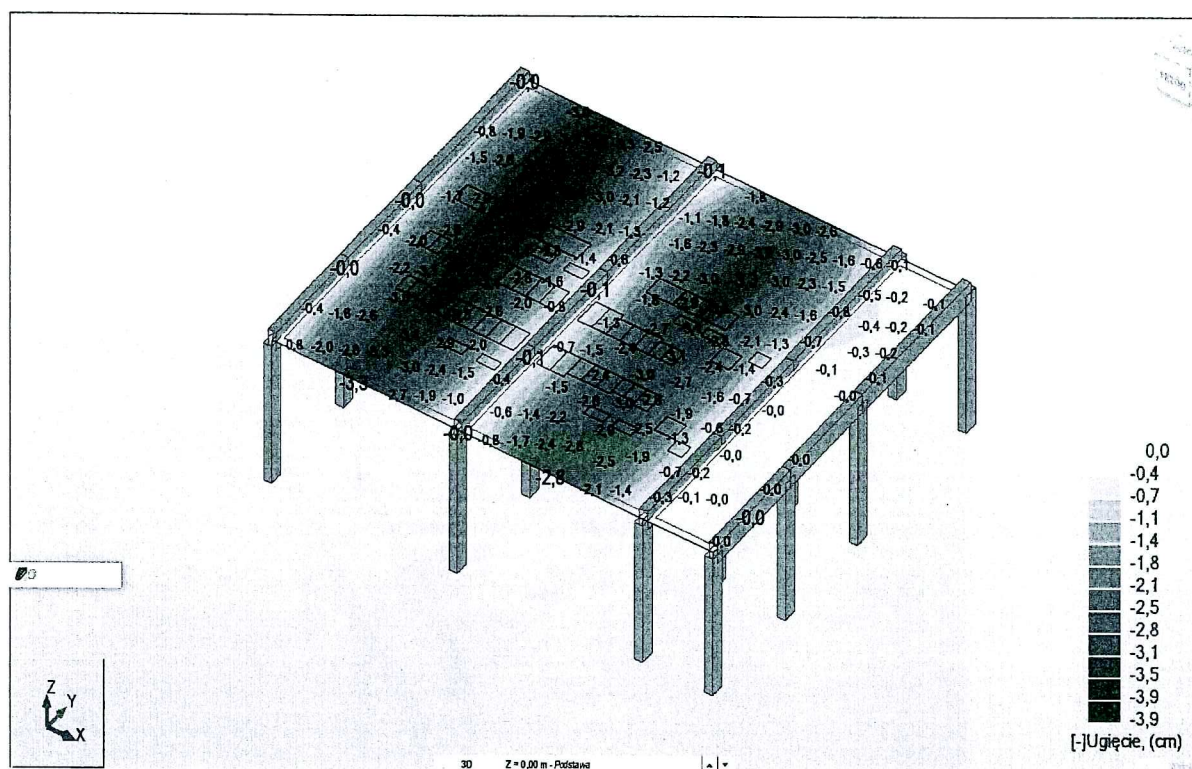
Rysunek 3.2 Zbrojenie dolne - jednokierunkowe - wartości archiwalne



Rysunek 4.1 Zbrojenie górne - jednokierunkowe

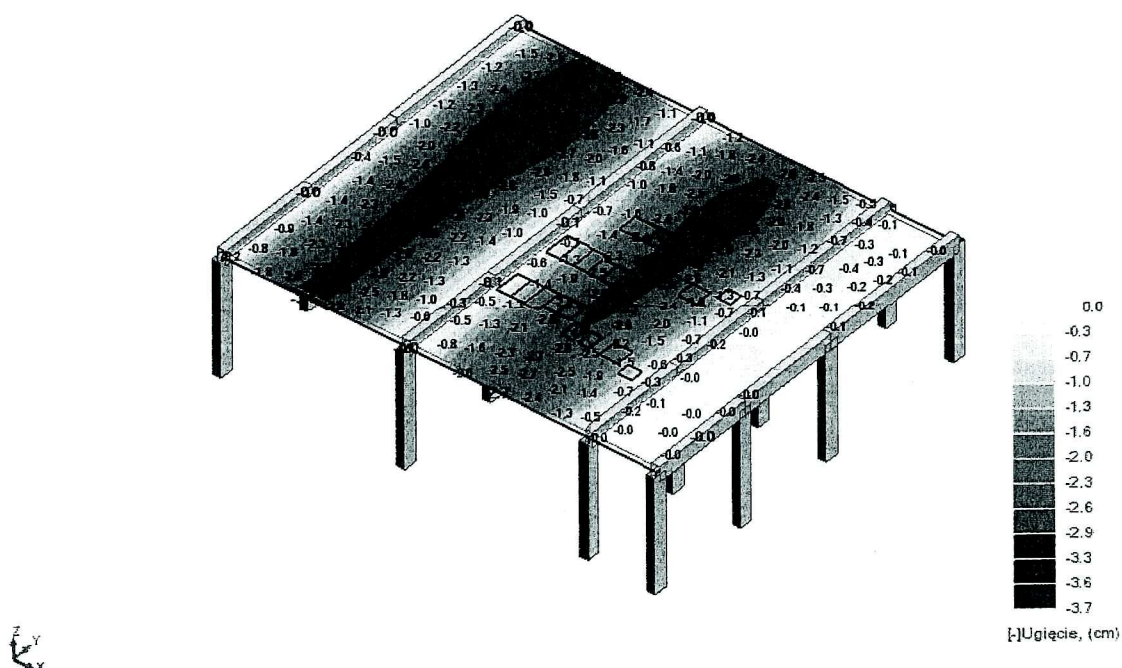


Rysunek 4.2 Zbrojenie górne - jednokierunkowe - wartości archiwalne

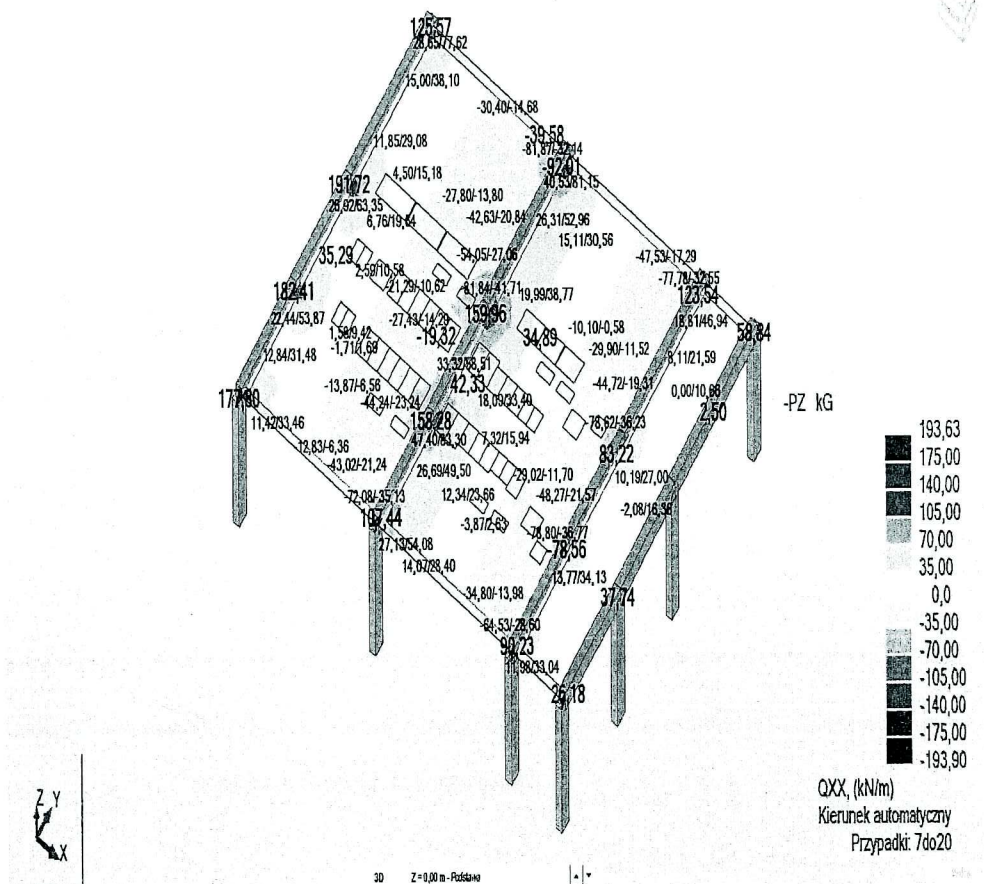


Rysunek 5.1 Ugięcie stropu

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa



Rysunek 5.2 Ugięcie stropu - wartości archiwalne



Rysunek 6 Siły ścinające

3.2.5.1. Sprawdzenie ścinania na podporze pośredniej.

Zgodnie z Eurokodem EN 1992-1-1:2004+AC:2008 elementy nie wymagają obliczania zbrojenia na ścinanie jeżeli spełnione są poniższe warunki:

Wyznaczenie obliczeniowej nośności na ścinanie

V_{Rdc} - obliczeniowa nośność na ścinanie elementu bez zbrojenia na ścinanie.

$$\max V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_1 \sigma_{cp} \right] b_w d$$

$$V_{Rd,c} = (v_{min} + k_1 \sigma_{cp}) b_w d$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,4 = 0,129$$

($\sigma_{cp} = 0$ ponieważ naprężenie od sił podłużnych jest równe zeru)

$$\min k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}}$$

$$k = 1,95$$

d - wysokość użyteczna przekroju wyrażona w mm

$$\min \rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w d}$$

$$\rho_l = 0,02$$

$$\rho_l = 14,26 / (100 \times 22) = 0,006$$

$$v_{min} = 0,035 k^{\frac{3}{2}} f_{ck}^{\frac{1}{2}}$$

$$v_{min} = 0,522$$

$$V_{Rdc} = (0,129 \times 1,95 \times (100 \times 0,006 \times 30)^{\frac{1}{3}} + 0) \times 1000 \times 220 = 145034 \text{ N} = 145 \text{ kN}$$

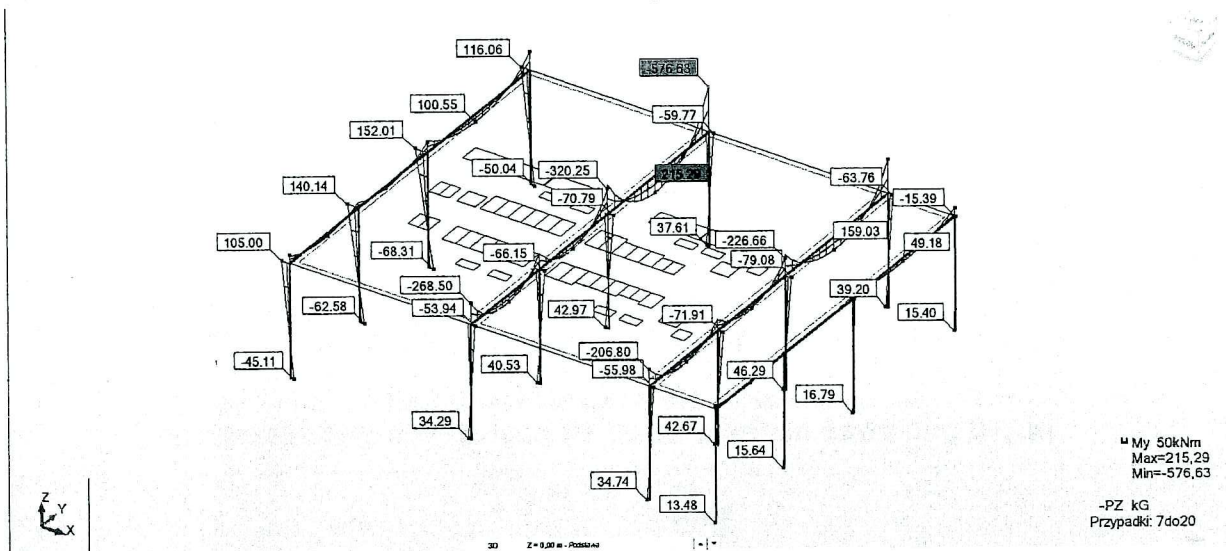
$$V_{Rdc} = (0,580 + 0) \times 1000 \times 220 = 127600 \text{ N} = 128 \text{ kN}$$

Warunek nośności spełniony.

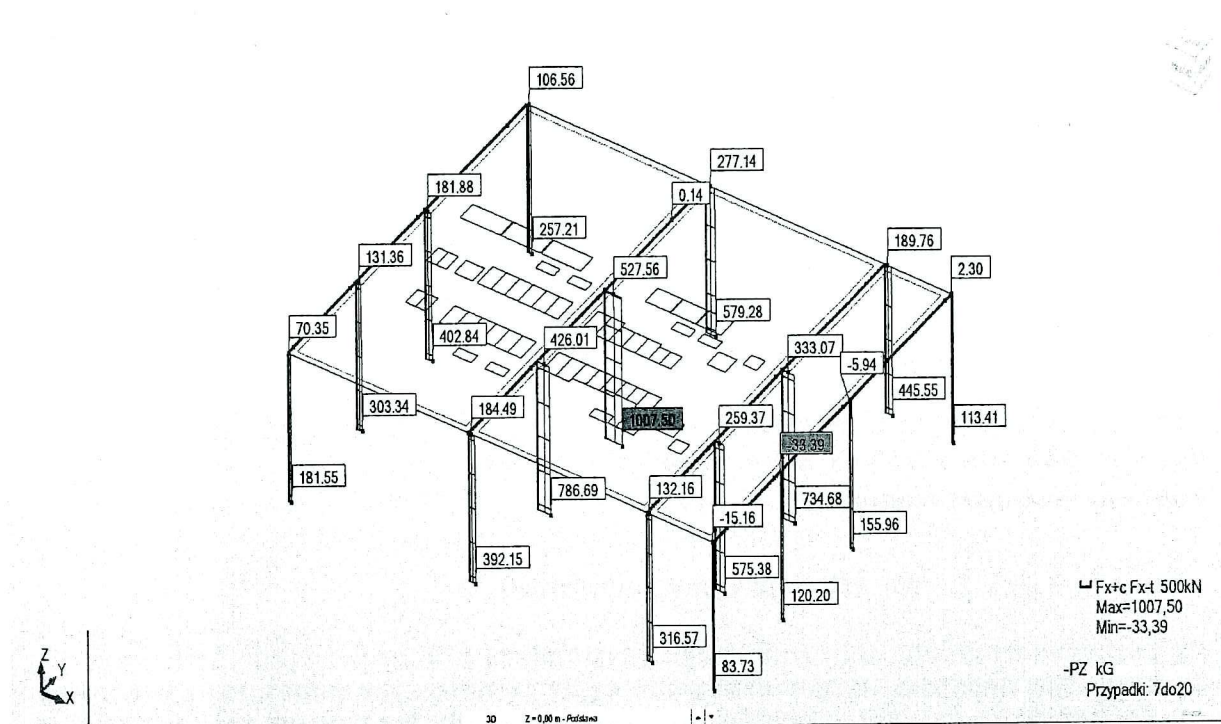
3.2.5.2. Weryfikacja ramy żelbetowej.

Na podstawie modelu obliczeniowego (Rysunek 1) przeprowadzono kontrolne sprawdzenie nośności słupów oraz podciągów żelbetowych podpierających strop w przedmiotowym obszarze. Poniżej przedstawiono siły wewnętrzne w układach ramowych.

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa



Rysunek 7 Momenty zginające



Rysunek 8 Siły osiowe

3.2.6. Wyniki obliczeń najbardziej wyęzzonego słupa w osi 10

Poziom:

Nazwa:

Poziom odniesienia:

Wilgotność względna środowiska: 45 %

Współczynnik pękania betonu: $\phi_p = 2,00$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 (dni)

Klasa środowiska: XC1

Wiek betonu: 5 (lat)

Konstrukcja o specjalnym znaczeniu: nie

Słup:

Słup136, ilość: 1

3.2.6.1. Charakterystyki materiałów:

Beton: B37 $f_{cd} = 20,00$ (MPa) ciężar objętościowy = 2501, 36 (kG/m³)
 Zbrojenie podłużne: A-IIIN (RB500W) typ A-IIIN (RB500W) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
 Zbrojenie poprzeczne: A-IIIN (RB500W) typ A-IIIN (RB500W) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

3.2.6.2. Geometria:

Prostokąt 60,0 x 35,0 (cm)
 Wysokość: 5,35 (m)
 Grubość płyty 0,25 (m)
 Wysokość belki 0,70 (m)
 Otulina zbrojenia 4,0 (cm)
 x_{Ac} 0,21 (m²)
 I_{cy} 214375,0 (cm⁴)
 I_{cz} 630000,0 (cm⁴)
 d_y 29,1 (cm)
 d_z 54,1 (cm)

3.2.6.3. Opcje obliczeniowe:

Obliczenia wg normy: PN-B-03264 (2002)
 Słup prefabrykowany: nie
 Uwzględnienie smukłości: tak
 Metoda obliczeń: uproszczona
 Konstrukcja o węzłach przesuwnych
 Nr kondygnacji (licząc od góry): $n = 1$

3.2.6.4. Obciążenia

Przypadek Mzd	Natura Mz	Grupa	γ	f	N_d/N	N	M_{yg}	M_{yd}	M_y	M_{zg}
	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN*m)		(kN*m)		(kN*m)		
KOMB1 137,11	obliczeniowe(ciężar własny) 60,45 -58,0822,74 -7,03 10,83		136	1,00	1,00	389,08	-			
KOMB2 136,98	obliczeniowe(ciężar własny) 60,44 -58,0122,44 -6,69 10,79		136	1,00	1,00	388,96	-			
KOMB3 24,59	obliczeniowe(ciężar własny) -25,5011,67 -2,96 5,82		136	1,00	1,00	225,16	-58,89			
KOMB4 152,01	obliczeniowe(ciężar własny) 68,31 -63,8824,45 -8,48 11,28		136	1,00	1,00	402,84	-			
KOMB5 151,88	obliczeniowe(ciężar własny) 68,30 -63,8124,15 -8,15 11,23		136	1,00	1,00	402,72	-			
KOMB6 24,58	obliczeniowe(ciężar własny) -25,4211,37 -2,63 5,77		136	1,00	1,00	225,05	-58,76			

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa

KOMB7	obliczeniowe(ciążar własny)	136	1,00	1,00	238,92	-73,79
	32,45 -31,3013,38 -4,42 6,26					
KOMB8	obl.SGU	136	1,00	1,00	333,81	-116,40 51,32 -49,31
	19,29 -5,96 9,19					
KOMB9	obl.SGU	136	1,00	1,00	333,72	-116,30 51,31 -49,25
	19,06 -5,70 9,16					
KOMB10	obl.SGU	136	1,00	1,00	207,73	-56,2323,74 -24,2410,78
	-2,84 5,33					
KOMB11	obl.SGU	136	1,00	1,00	344,40	-127,87 57,37 -53,77
	20,61 -7,08 9,53					
KOMB12	obl.SGU	136	1,00	1,00	344,31	-127,76 57,36 -53,71
	20,38 -6,82 9,50					
KOMB13	obl.SGU	136	1,00	1,00	207,64	-56,1323,73 -24,1910,55
	-2,58 5,30					
KOMB14	obl.SGU	136	1,00	1,00	218,31	-67,7029,78 -28,7012,10
	-3,96 5,67					

γ_f - współczynnik obciążenia

3.2.6.5. Wyniki obliczeniowe

3.2.6.6. Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: KOMB4 (A)

Siły przekrojowe:

$$NSd = 402,84 \text{ (kN)} \quad MSdy = -152,01 \text{ (kN*m)} \quad MSdz = 24,45 \text{ (kN*m)}$$

Siły wymiarujące: węzeł górny

$$NSd = 402,84 \text{ (kN)} \quad NSd*etotz = -235,51 \text{ (kN*m)} \quad NSd*etoty = 35,66 \text{ (kN*m)}$$

3.2.6.7. Mimośród:

Mimośród:		ez (My/N)	ey (Mz/N)
statyczny	ee:	-37,7 (cm)	6,1 (cm)
niezamierzony	ea:	-1,8 (cm)	2,0 (cm)
początkowy	e0:	-39,5 (cm)	8,1 (cm)
całkowity	etot:	-58,5 (cm)	8,9 (cm)

3.2.6.8. Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

3.2.6.9. Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_0^2) * [(E_{cm} * I_c) / (2 * klt) * (0.11 / (0.1 + e_0 / h) + 0.1) + E_s * I_s] = 1243,19 \text{ (kN)}$$

$$l_0 = 9,90 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 32758,78 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 214375,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 5102,3 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$klt = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$N_d/N = 1,00$$

$$e_o/h = \max(e_o/h, 0.05, 0.5 - 0.01 \cdot l_o/h - 0.01 \cdot f_{cd}) = 1,13$$

$$e_o = -39,5 \text{ (cm)}$$

$$h = 35,0 \text{ (cm)}$$

3.2.6.10. Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwana

l _{col} (m)	l _o (m)	λ	λ _{lim}	l _{crit}	
5,35	9,90	97,96	25,00	104,00	Słup smukły

3.2.6.11. Analiza wyboczenia

$$M_1 = 68,31 \text{ (kN*m)} \quad M_2 = -152,01 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł górny), uwzględnienie wpływu smukłości

$$e_e = M_{sd}/N_{sd} = -37,7 \text{ (cm)} \quad (35)$$

$$e_a = \max(l_{col}/600 \cdot (1+1/n), h_y/30, 1.0\text{cm}) = -1,8 \text{ (cm)}$$

$$l_{col} = 5,35 \text{ (m)}$$

$$h_y = 35,0 \text{ (cm)}$$

$$e_o = e_e + e_a = -39,5 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$e_{tot} = \eta \cdot e_o = -58,5 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$$\eta = 1/(1 - N_{sd}/N_{crit}) = 1,48 \quad (37)$$

$$N_{crit} = 1243,19 \text{ (kN)} \quad (38)$$

3.2.6.12. Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

3.2.6.13. Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_o^2) \cdot [(E_{cm} \cdot I_c) / (2 \cdot k_{lt}) \cdot (0.11 / (0.1 + e_o/h) + 0.1) + E_s \cdot I_s] = 4563,38 \text{ (kN)}$$

$$l_o = 9,90 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 32758,78 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 630000,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 10182,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$k_{lt} = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$N_d/N = 1,00$$

$$e_o/h = \max(e_o/h, 0.05, 0.5 - 0.01 \cdot l_o/h - 0.01 \cdot f_{cd}) = 0,14$$

$$e_o = -39,5 \text{ (cm)}$$

$$h = 60,0 \text{ (cm)}$$

3.2.6.14. Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwana

l _{col} (m)	l _o (m)	λ	λ _{lim}	l _{crit}	
5,35	9,90	57,14	25,00	104,00	Słup smukły

3.2.6.15. Analiza wyboczenia

$$M_1 = 24,45 \text{ (kN*m)} \quad M_2 = -8,48 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł górny), uwzględnienie wpływu smukłości

$$ee = Msd / Nsd = 6,1 \text{ (cm)} \quad (35)$$

$$ea = \max (lcol / 600 * (1 + 1/n), hz / 30, 1.0 \text{ cm}) = 2,0 \text{ (cm)}$$

$$lcol = 5,35 \text{ (m)}$$

$$hz = 60,0 \text{ (cm)}$$

$$eo = ee + ea = 8,1 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$etot = \eta * eo = 8,9 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$$\eta = 1 / (1 - Nsd / Ncrit) = 1,10 \quad (37)$$

$$Ncrit = 4563,38 \text{ (kN)} \quad (38)$$

3.2.6.16. Nośność

$$(ez * b) / (ey * h) = 0,26$$

$$Mn = 1,00$$

$$NRdz = 3985,35 \text{ (kN)}$$

$$NRdy = 436,32 \text{ (kN)}$$

$$NRdo = 5707,96 \text{ (kN)}$$

$$mn * NSd = 402,84 \text{ (kN)}$$

$$NRd = 1 / ((1 / NRdz) + (1 / NRdy) - (1 / NRdo)) = 422,37 \text{ (kN)}$$

$$NRd / NSd = 1,03$$

3.2.6.17. Zbrojenie

Przekrój zbrojony prętami $f_{20,0} \text{ (mm)}$

Całkowita liczba prętów w przekroju = 12

Liczba prętów na boku b = 6

Liczba prętów na boku h = 2

rzeczywista powierzchnia $Asr = 37,70 \text{ (cm}^2\text{)}$

Stopień zbrojenia: $m = Asr / Ac = 1,80 \%$

3.2.6.18. Zbrojenie:

Pręty główne (A-IIIN (RB500W)):

- 12 $\phi 20$ $l = 5,31 \text{ (m)}$

Zbrojenie poprzeczne (A-IIIN (RB500W)):

- strzemiona: 20 $\phi 8$ $l = 1,68 \text{ (m)}$
- szpilki 40 $\phi 8$ $l = 0,44 \text{ (m)}$

3.2.7. Wyniki obliczeń najbardziej wyężonego słupa w osi 11

Poziom:

- Nazwa:
- Poziom odniesienia: -5,00 (m)
- Wilgotność względna środowiska: 45 %
- Współczynnik pękania betonu: $\phi_p = 2,00$
- Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 (dni)
- Klasa środowiska: XC1
- Wiek betonu: 5 (lat)
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu: nie

Słup: Słup137 Ilość: 1

3.2.7.1. Charakterystyki materiałów:

Beton: B37 $f_{cd} = 20,00$ (MPa) ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
 Zbrojenie podłużne: A-IIIN (RB500W) typ A-IIIN (RB500W) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
 Zbrojenie poprzeczne: A-IIIN (RB500W) typ A-IIIN (RB500W) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

3.2.7.2. Geometria:

Prostokąt 60,0 x 35,0 (cm)
 Wysokość: = 5,33 (m)
 Grubość płyty = 0,25 (m)
 Wysokość belki = 0,65 (m)
 Otulina zbrojenia = 4,0 (cm)
 x_{Ac} = 0,21 (m²)
 I_{cy} = 214375,0 (cm⁴)
 I_{cz} = 630000,0 (cm⁴)
 d_y = 29,1 (cm)
 d_z = 54,1 (cm)

3.2.7.3. Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy: PN-B-03264 (2002)
- Słup prefabrykowany: nie
- Uwzględnienie smukłości: tak
- Metoda obliczeń: uproszczona
- Konstrukcja o węzłach przesuwnych
- Nr kondygnacji (licząc od góry): $n = 1$

3.2.7.4. Obciążenia

Przypadek Mz	Natura	Grupa γ_f	N_d/N	N	M_{yg}	M_{yd}	M_y	M_{zg}	M_{zd}
(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)		
KOMB1	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	292,24	-			
125,98	55,00 -53,58-8,92 8,73 -3,57								
KOMB2	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	292,09	-			
125,93	55,09 -53,52-9,21 9,06 -3,69								
KOMB3	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	170,43	-53,32			
21,80	-23,27-5,47 5,57 2,23								
KOMB4	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	303,34	-			
140,14	62,49 -59,09-7,91 7,62 -3,16								
KOMB5	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	303,19	-			
140,09	62,58 -59,02-8,21 7,95 -3,28								
KOMB6	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	170,28	-53,27			
21,90	-23,21-5,77 5,90 2,36								
KOMB7	obliczeniowe(ciężar własny)	137	1,00	1,00	181,54	-67,48			
29,29	-28,77-4,46 4,46 -1,79								
KOMB8	obl.SGU	137	1,00	1,00	250,94	-106,89	46,67	-45,47	
-7,45	7,35 -2,98								

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa

KOMB9	obl.SGU	137	1,00	1,00	250,82	-106,85	46,74	-45,42
	-7,68 7,60 -3,07							
KOMB10	obl.SGU	137	1,00	1,00	157,24	-51,00	21,13	-22,15-4,80
	4,92 1,97							
KOMB11	obl.SGU	137	1,00	1,00	259,48	-117,78	52,43	-49,70
	-6,68 6,50 -2,67							
KOMB12	obl.SGU	137	1,00	1,00	259,36	-117,75	52,50	-49,65
	-6,91 6,75 -2,76							
KOMB13	obl.SGU	137	1,00	1,00	157,12	-50,97	21,20	-22,10-5,03
	5,18 2,07							
KOMB14	obl.SGU	137	1,00	1,00	165,78	-61,90	26,89	-26,38-4,03
	4,07 1,63							

γ_f - współczynnik obciążenia

3.2.7.5. Wyniki obliczeniowe

3.2.7.6. Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: KOMB4 (A)

Siły przekrojowe:

$$N_{sd} = 303,34 \text{ (kN)} \quad M_{sdy} = -140,14 \text{ (kN*m)} \quad M_{sdz} = -7,91 \text{ (kN*m)}$$

Siły wymiarujące: węzeł górny

$$N_{sd} = 303,34 \text{ (kN)} \quad N_{sd} \cdot e_{totz} = -202,99 \text{ (kN*m)} \quad N_{sd} \cdot e_{toty} = -15,01 \text{ (kN*m)}$$

3.2.7.7. Mimośród

Mimośród:		e_z (My/N)	e_y (Mz/N)
statyczny	ee:	-46,2 (cm)	-2,6 (cm)
niezamierzony	ea:	-1,8 (cm)	-2,0 (cm)
początkowy	e0:	-48,0 (cm)	-4,6 (cm)
całkowity	etot:	-66,9 (cm)	-4,9 (cm)

3.2.7.8. Analiza szczegółowa-Kierunek Y

3.2.7.9. Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / \ln 2) \cdot [(E_{cm} \cdot I_c) / (2 \cdot k_{lt}) \cdot (0.11 / (0.1 + e_o / h) + 0.1) + E_s \cdot I_s] = 1071,44 \text{ (kN)}$$

$$L_o = 9,85 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 32758,78 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 214375,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 4242,2 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$k_{lt} = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$N_d / N = 1,00$$

$$e_o / h = \max(e_o / h, 0.05, 0.5 - 0.01 \cdot l_o / h - 0.01 \cdot f_{cd}) = 1,37$$

$$e_o = -48,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 35,0 \text{ (cm)}$$

3.2.7.10. Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwna

l_{col} (m)	l_o (m)	λ	λ_{lim}	λ_{crit}
---------------	-----------	-----------	-----------------	------------------

5,33	9,85	97,50	25,00	104,00	Słup smukły
------	------	-------	-------	--------	-------------

3.2.7.11. Analiza wyboczenia

$$M1 = 62,49 \text{ (kN*m)} \quad M2 = -140,14 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł górny), uwzględnienie wpływu smukłości

$$ee = Msd/Nsd = -46,2 \text{ (cm)} \quad (35)$$

$$ea = \max(lcol/600*(1+1/n), hy/30, 1.0\text{cm}) = -1,8 \text{ (cm)}$$

$$lcol = 5,33 \text{ (m)}$$

$$hy = 35,0 \text{ (cm)}$$

$$eo = ee + ea = -48,0 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$etot = \eta * eo = -66,9 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$$\eta = 1/(1-Nsd/Ncrit) = 1,39 \quad (37)$$

$$Ncrit = 1071,44 \text{ (kN)} \quad (38)$$

3.2.7.12. Analiza szczegółowa-Kierunek Z

3.2.7.13. Siła krytyczna (38)

$$Ncrit = (9 / lo^2) * [(Ecm * Ic) / (2 * klt) * (0.11 / (0.1 + eo/h) + 0.1) + Es * Is] = 4394,26 \text{ (kN)}$$

$$Lo = 9,85 \text{ (m)}$$

$$Ecm = 32758,78 \text{ (MPa)}$$

$$Ic = 630000,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$Es = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$Is = 9078,1 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$klt = 2,00$$

$$\phi = 2,00$$

$$Nd/N = 1,00$$

$$eo/h = \max(eo/h, 0.05, 0.5 - 0.01 * lo/h - 0.01 * fcd) = 0,14$$

$$eo = -48,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 60,0 \text{ (cm)}$$

3.2.7.14. Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwna

$lcol \text{ (m)}$	$lo \text{ (m)}$	λ	λ_{lim}	λ_{crit}	Słup smukły
5,33	9,85	56,88	25,00	104,00	

3.2.7.15. Analiza wyboczenia

$$M1 = 7,62 \text{ (kN*m)} \quad M2 = -7,91 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł górny), uwzględnienie wpływu smukłości

$$ee = Msd/Nsd = -2,6 \text{ (cm)} \quad (35)$$

$$ea = \max(lcol/600*(1+1/n), hz/30, 1.0\text{cm}) = -2,0 \text{ (cm)}$$

$$lcol = 5,33 \text{ (m)}$$

$$hz = 60,0 \text{ (cm)}$$

$$eo = ee + ea = -4,6 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$etot = \eta * eo = -4,9 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$$\eta = 1/(1-Nsd/Ncrit) = 1,07 \quad (37)$$

$$Ncrit = 4394,26 \text{ (kN)} \quad (38)$$

P1 Przęsło 0,60 6,24 0,60
 Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 6,84$ (m)
 Przekrój od 0,00 do 6,24 (m)
 35,0 x 70,0 (cm)
 Bez lewej płyty
 Bez prawej płyty

3.2.8.5. Przęsło Pozycja Pl L Pp

P2 Przęsło (m) (m) (m)
 0,60 3,99 0,60
 Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 4,59$ (m)
 Przekrój od 0,00 do 3,99 (m)
 35,0 x 65,0, Przesunięcie (+ góra, - dół): 0,0 x +5,0 (cm)
 Bez lewej płyty
 Bez prawej płyty

3.2.8.6. Przęsło Pozycja Pl L Pp

P3 Przęsło (m) (m) (m)
 0,60 4,01 0,60
 Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 4,61$ (m)
 Przekrój od 0,00 do 4,01 (m)
 35,0 x 65,0 (cm)
 Bez lewej płyty
 Bez prawej płyty

3.2.8.7. Opcje obliczeniowe

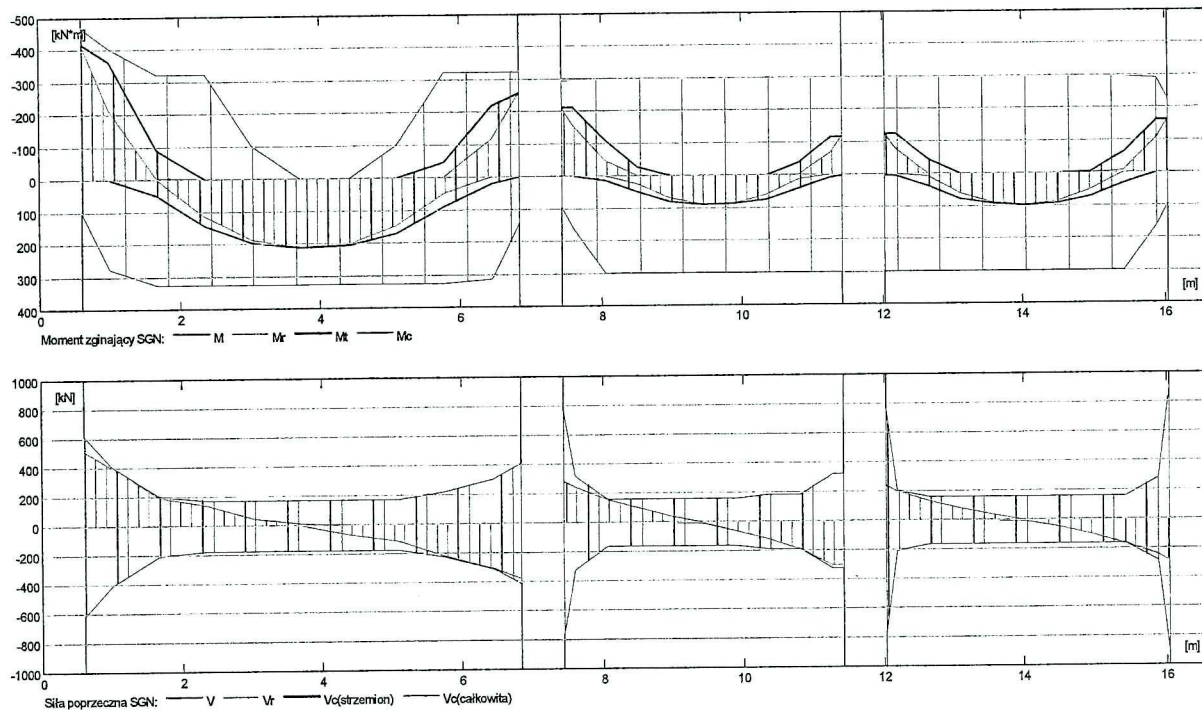
Regulamin kombinacji:	PN82_BET
Obliczenia wg normy:	PN-B-03264 (2002)
Belka prefabrykowana:	nie
Otulina zbrojenia:	dolna c = 3,0 (cm)
	boczna c1 = 3,0 (cm)
	górna c2 = 3,0 (cm)

3.2.8.8. Wyniki obliczeniowe

3.2.8.9. Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	212,69	-1,82	-417,69	-260,12	512,92	-74,19
P2	88,69	-27,10	-213,36	-116,17	289,79	-97,14
P3	97,28	-4,17	-125,05	-162,45	243,75	-81,49

Projekt przebudowy pomieszczeń na poziomie +11,484 w budynku przy ul. Namysłowskiej 8 we Wrocławiu na potrzeby Centrum Kompetencji i Informatyzacji Sądownictwa



3.2.8.10. Oddziaływania w SGU

Przęsto	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	ML (kN*m)	Mp (kN*m)	QL (kN)	Qp (kN)
P1	180,23	0,00	-354,02	-222,44	434,60	-319,26
P2	77,96	0,00	-182,86	-100,33	250,27	-258,22
P3	82,66	0,00	-107,79	-138,40	209,51	-239,35

