

NAZWA INWESTYCJI I ADRES INWESTYCJI

**Przebudowa i dobudowa budynku Chemii „C”
Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej
ul. Gabriela Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk-Wrzeszcz,**

INWESTOR

**POLITECHNIKA GDAŃSKA
Ul. G. Narutowicza 11/12
80- 233 Gdańsk**

OPRACOWANIE

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA :

KONSTRUKCJA

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA :

**WYDZIAŁ ARCHITEKTURY POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
Ul. Narutowicza 11/12 , 80-233 Gdańsk**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Janusz Matyskiewicz
Upr. 1241/Gd/83

SPRAWDZIŁ:

dr inż. Ryszard Wojdak
upr. 6280/Gd/94 , POM/BO 5361/01

DATA

Styczeń 2014 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany konstrukcyjny Przebudowy i dobudowy budynku Chemii „C” Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej przy ul. G. Narutowicza 11/12 w Gdańsku został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie ustawy „Prawo Budowlane” art.20 ust.4) i jest kompletny w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 106 poz.126 z 2000 r.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz.1133 z 2003 r.)

mgr inż. Janusz Matyskiewicz

*Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej nr ewidencyjny : 1241/GD/83*

członek POM/BO/3092/01

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany konstrukcyjny Przebudowy i dobudowy budynku Chemii „C” Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej przy ul. G. Narutowicza 11/12 w Gdańsku został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie ustawy „Prawo Budowlane” art.20 ust.4) i jest kompletny w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 106 poz.126 z 2000 r.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz.1133 z 2003 r.)

dr inż. Ryszard Wojdak

*Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej nr ewidencyjny : 6280 / GD / 94*

członek POM/BO/5361/01

1241/Gd/83

Nr _____

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 2
rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereńowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Janusz Matyskiewicz
(nazwisko i imię)
magister inżynier budownictwa lądowego
(tytuł naukowy i zawodowy)
urodzony(a) dnia 24 listopada 1944 r. w Sokółce
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie _____
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Janusz Matyskiewicz jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

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

Od decyzji niniejszej służy stronie pismem do Ministerstwa Administracji i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie, ul. Filtrowa nr 57, za pośrednictwem WZGP w Gdańsku w terminie 14 dni od daty doręczenia.-



[Signature]
mgr inż. arch. Renata Pielonińska
Główny Architekt Województwa

m. p.

(podpis i pieczęć)

opłata skarbowa

zł 50,-

słownie pięćdziesiąt

złotek skarbowa na

wniosek, oryginał, ośpisie

dnia 13.10.83

[Signature]

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Janusz Matyskiewicz**
80-307 Gdańsk ul.Potyrały 1

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BO/3092/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2014-01-01 do 2014-06-30

Gdańsk 2014-01-02 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98

- 3 -


PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

DECYZJA

Na podstawie § 2,5 ust.1 pkt 1,13 ust.1 pkt 2 rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8
poz.46 z późn. zm.) stwierdza, że:

Pan/i Ryszard Wojdak
.....
..... magister inżynier budownictwa

urodzony/a dnia 17 maja 1962 roku w Koczała
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji

..... projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

Pan/i Ryszard Wojdak jest upoważniony/a do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno -
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych,
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych
budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów
powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospo-
darowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kie-
rowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w za-
kresie wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych,
mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno - melioracyjnych.



Z up. WOJEWODY

inż. Ryszard Wojdak
Z-co DYREKTORA WYDZIAŁU

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Ryszard Wojdak**
80-299 Gdańsk ul. Rabatki 13

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BO/5361/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2014-01-01 do 2014-12-31

Gdańsk 2013-12-04 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 41-44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU KONSTRUKCJI

I. OPIS TECHNICZNY

II. OBLICZENIA STATYCZNE

1.0 DANE OGÓLNE

1.1 PRZYJĘTE W OBLICZENIACH WARTOŚCI OBCIĄŻEŃ

Schemat obliczeniowy – przyjęte przekroje elementów i wielkości obciążeń

2.0 STROPY

2.1 PŁYTA STROPODACHU NAD AUDYTORIUM I POM. BIUROWYMI

2.2 PŁYTA STROPU I STROPODACHU NAD PARTEREM

2.3 PŁYTA STROPU NAD PIWNICĄ

3.0 PODCIĄGI ŻELBETOWE

4.0 SŁUPY ŻELBETOWE

5.0 SCHODY WEWNĘTRZNE PŁYTOWE

5.1 Biegi schodowe w poziomie piwnic

5.2 Biegi schodowe w poziomie parteru

6.0 ŚCIANY ŻELBETOWE

7.0 PŁYTA FUNDAMENTOWA

III. RYSUNKI KONSTRUKCJI

BK-01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
BK-02	KONSTRUKCJA STROPU NAD PIWNICĄ	1:100
BK-03	KONSTRUKCJA STROPU I STROPODACHU NAD PARTEREM	1:100
BK-04	KONSTRUKCJA STROPODACHU NAD AUDYTORIUM I POM. BIUROWYM	1:100

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

konstrukcji Przebudowy i dobudowy budynku Chemii „C”
Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej przy ul. G. Narutowicza 11/12 w Gdańsku

1.0 Podstawa opracowania

Projekt konstrukcyjny opracowano w oparciu o:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Projekt zagospodarowania przestrzennego,
- Dokumentację technicznych badań podłoża gruntowego dla projektowanego budynku „C”
Wydziału Chemii PG – opracowaną w 1967 roku przez GEOPROJEKT O/Gdańsk,

- Polskie Normy:

- PN-EN 1990 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1996-1 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-3 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Obliczenia statyczne.

2.0 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projektowany budynek dydaktyczny, składający się z Laboratoriów, zaplecza socjalnego i Audytorium, dobudowany do istniejącego budynku administracyjno-dydaktycznego i przyległych hal laboratoryjno-warsztatowych Chemii C.

Budynek o zabudowie w kształcie litery L, wypełniający wolną przestrzeń pomiędzy halami nr 2 i 3, wyrównującym zabudowę krótszej hali nr 2 i zróżnicowanej wysokości.

W przestrzeni pomiędzy halami nr 2 i 3 jest obiektem niskim parterowym, całkowicie podpiwniczonym, mieszczącym na parterze laboratorium, szatnie i zaplecze dla Audytorium i stołówkę w podziemiu. W pozostałej części jest budynkiem wyższym jedno i dwukondygnacyjnym, całkowicie podpiwniczonym, z salą adytoryjną na 135 miejsc, oraz wydzielonym zapleczem dwukondygnacyjnym i klatką schodową. Podziemie przeznaczone jest na laboratoria, szatnie i miejsca pracy dla studentów. Nowy, projektowany zespół włączony jest w system komunikacyjny i strukturę funkcjonalną głównego budynku „C” Wydziału Chemicznego, stanowi jednak odrębną strefę pożarową i jest oddzielony od reszty gmachu przegrodami zapewniającymi jego bezpieczne użytkowanie. Zasadnicze dojście do stołówki, laboratoriów i audytorium przewidziano w projekcie poprzez istniejące wejście do budynku, oraz projektowany zewnętrzny szyb windy.

Dodatkowe wejście-wyjście zapewnia się w projekcie od strony wschodniej, które służy celom ewakuacyjnym, może również funkcjonować jako odrębne wejście do budynku, z możliwością oddzielenia zespołu audytorium od reszty gmachu.

Przekrycie niskiej części budynku, wydzielonej klatki schodowej oraz zaplecza stanowi monolityczny żelbetowy stropodach odwrócony z pokryciem z betonowych płyt tarasowych.

Część wyższą budynku – Auditorium przekryto monolitycznym żelbetowym stropodachem odwróconym. Konstrukcja budynku jest monolityczna żelbetowa z elementami murowanymi.

Istniejący 5-cio kondygnacyjny budynek administracyjno-dydaktyczny wykonano o konstrukcji mieszanej żelbetowo-murowej.

Obie istniejące hale parterowe wykonano w konstrukcji żelbetowej szkieletowej.

Na monolitycznych słupach żelbetowych w rozstawie 6,0 x 12,0 m, posadowionych na stopach fundamentowych, oparto dźwigary dachowe strunobetonowe z przekryciem z płyt dachowych żebrowych.

Na odsadzkach stóp fundamentowych oparto podwaliny żelbetowe, na których spoczywają zewnętrzne murowane ściany hal.

3.0 Warunki gruntowe i posadowienie budynku

Jak wynika z wykonanych w 1967r przez GEOPROJEKT O/Gdańsk technicznych badań podłoża, dla wcześniejszej budowy budynku „C”, w rejonie lokalizacji projektowanego budynku, w poziomie posadowienia występują grunty nośne o następującym układzie warstw:

- gleba do głębokości około 20 cm,
- piaski drobne i luźne do głębokości około 2,00 m,
- piaski drobne średnio zagęszczone o miąższości od 1,0 – 5,20 m,
- piaski gliniaste i gliny piaszczyste plastyczne z przewagą twardoplastycznych z przewarstwieniami piasków drobnych

Woda gruntowa występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia budynku.

Istniejący budynek administracyjno-dydaktyczny jest budynkiem całkowicie podpiwniczonym. W przestrzeni pomiędzy halami, na szerokości około 5,0 m wykonano w podpiwniczeniu pomieszczenie techniczne, przewidziane w projekcie do całkowitej rozbiórki.

Hala Nr 2 na całej swej długości jest podpiwniczona. Hala nr 3 w połowie swej długości, przylegającej do budynku Chemii „C” jest całkowicie podpiwniczona, w pozostałej części na odcinku 12 m jest nie podpiwniczona.

Z uwagi na projektowane podpiwniczenie nowego budynku poniżej poziomu posadowienia stóp fundamentowych nie podpiwniczonej części hali nr 3, przed przystąpieniem do robót budowlanych, zachodzi konieczność wykonania w pierwszej kolejności zabezpieczenia jej fundamentów od strony projektowanego budynku palisadą z pali żelbetowych o średnicy 35 cm.

Ponadto dla dodatkowego zabezpieczenia głębokiego wykopu wzdłuż ścian istniejących hal przed możliwością wypiętrzenia gruntu, należy dodatkowo zabezpieczyć wykop ścianką z dyli drewnianych osadzonych we wcześniej zapuszczonych w grunt kształtownikach stalowych typu HEB.

Poziom posadowienia płyty fundamentowej przyjęto na poziomie $-3,75\text{m} = 9,10\text{ mnpm}$.

4.0 Opis elementów konstrukcji budynku

Fundamenty

Ściany piwnic zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe o grubości 20 cm z betonu hydrotechnicznego klasy C25/30, zbrojone stalą klasy A-III N.

Płytę fundamentową zaprojektowano o grubości 30 cm.

W płycie należy przed betonowaniem osadzić zbrojenie „startowe” słupów w postaci prętów zbrojeniowych, połączonych strzemionami $\phi 8$ dla połączenia ze zbrojeniem właściwym słupów.

Płytę fundamentową należy wykonać na uprzednio wykonanej izolacji wodochronnej ułożonej na warstwie z chudego betonu C8/10 o grubości minimum 10 cm.

Otulenie prętów zbrojenia w płycie i stopach fundamentowych winno wynosić 5 cm.

Ściany fundamentowe

Ściany piwnic

- zewnętrzne

Z uwagi na brak możliwości poprawnego ułożenia pionowych izolacji przeciwwilgociowych na ścianach, oprócz zastosowania betonu hydrotechnicznego zaprojektowano dodatkowe zabezpieczenie ścian zewnętrznych piwnic dodatkowym wewnętrznym omurowaniem ze szczeliną wentylacyjną.

- wewnętrzne zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe z betonu klasy C25/30 o grubości 25cm zbrojone stalą klasy A-III N.

Ściany nadziemne

- zewnętrzne

Zaprojektowano jako warstwowe o następującym układzie warstw od zewnątrz:

- panele aluminiowe

- wełna mineralna 15 cm

- bloczki wapienno-cementowe klasy 10 o grubości 25 cm, murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3,0 MPa.

- tynk wewnętrzny cem. wapienny

- wewnętrzne

Wypełniające szkielet żelbetowy zaprojektowano z bloczków wapienno-piaskowych klasy 10 o grubości 25 cm, murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3,0 MPa z obustronnym tynkiem cem.wapiennym.

Słupy

Zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe z betonu klasy C25/30 zbrojone prętami i strzemiionami ze stali żebrowanej klasy A-III N.

Dla oparcia podciągów żelbetowych stropu nad parterem, wzdłuż ścian istniejących hal, zaprojektowano słupy żelbetowe o przekroju 25x25cm, oparte na końcach wsporników podciągów stropu nad piwnicą.

Podciągi

Dla oparcia monolitycznych żelbetowych płyt stropowych i stropodachów zaprojektowano poprzeczne i podłużne podciągi żelbetowe.

Stropy

Nad piwnicą i parterem zaprojektowano monolityczny strop płytowy o grubości 18 cm z betonu klasy C25/30 zbrojony stalą żebrowaną klasy A-III N.

Konstrukcja dachów

Nad parterem na płycie stropu zaprojektowano stropodach odwrócony z następującym układzie warstw od góry:

- płytki tarasowe betonowe 5cm

- warstwa dociskowa żwiru 15cm

- geowłóknina

- styrodur 8 cm

- izolacja przeciwwodna 2 x papa termozgrzewalna

- beton spadkowy

- sufit podwieszony

Z uwagi na konieczność zapewnienia oświetlenia naturalnego w konstrukcji dachu umieszczono świetlik dachowy.

Nad Audytorium i pomieszczeniami biurowymi na piętrze, na płycie stropu zaprojektowano stropodach odwrócony z następującym układzie warstw od góry:

- warstwa dociskowa żwiru 15cm
- geowłóknina
- styrodur 8 cm
- izolacja przeciwwodna 2 x papa termozgrzewalna
- beton spadkowy
- sufit podwieszony

Ściany działowe

Zaprojektowano jako lekkie na szkielecie z profili zimnogiętych ocynkowanych, z obustronną okładziną z płyt gipsowo-kartonowych grub. 12 mm i wypełnieniem z wełny mineralnej Rockwool.

Nadproża

Zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe z betonu klasy C25/30, zbrojone stalą klasy A-III N.

Schody

Monolityczne o konstrukcji płytowej z betonu klasy C25/30 zbrojone stalą żebrowaną klasy A-III N.

Wieńce

W poziomie wszystkich stropów żelbetowych oraz koron ścian z betonu klasy C25/30 zbrojone konstrukcyjnie 4#12 ze stali klasy A-III N oraz strzemionami ϕ 8.

Szyb windy

Dla ułatwienia komunikacji z istniejącym budynkiem Chemii „C” zaprojektowano zewnętrzny szyb windy połączony z budynkiem płytami żelbetowymi w poziomie jego stropów, posadowiony na płycie fundamentowej projektowanego budynku i przekryty stropodachem pełnym na płycie żelbetowej. Ściany szybu zaprojektowano o grubości 20cm, a płyt łączących i przekrycia o grubości 12 c z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą klasy A-III N.

Gdańsk, styczeń 2014 r

Opracował:

mgr inż. Janusz Matyskiewicz

*Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej nr ewidencyjny : 1241/GD/83*

POM/BO/ 3092/01

OBLICZENIA STATYCZNE

do projektu konstrukcji Przebudowy i dobudowy budynku Chemii „C”
Wydziału Chemii Politechniki Gdańskiej przy ul. G. Narutowicza 11/12 w Gdańsku

2.0 DANE OGÓLNE

1.1 PRZYJĘTE W OBLICZENIACH WARTOŚCI OBCIĄŻEŃ

Stropodach nad Audytorium

warstwa dociskowa żwiru	$0,15 \cdot 23,0 =$	3,45 kN/m ²
geowłóknina		0,02
styrodur	$0,08 \cdot 0,45 =$	0,04
izolacja przeciwwodna	$2 \cdot 0,09 =$	0,18
beton spadkowy średnio 8 cm	$0,08 \cdot 23,0 =$	1,84
sufit podwieszony + instalacje		<u>0,40</u>
		$5,93 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 8 \text{ kN/m}^2$
płyta stropu	$0,22 \cdot 25,0 =$	$5,50 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 7,43 \text{ kN/m}^2$
obciążenie zmienne – śnieg $\mu_2 = \gamma \cdot h / sk = 2,00 \cdot 0,60 / 1,2 = 1,0$		
		$1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,20 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 1,80 \text{ kN/m}^2$

Stropodach przy budynku Chemii C

płytki tarasowe betonowe	$0,05 \cdot 25,0 =$	1,25 kN/m ²
warstwa dociskowa żwiru	$0,15 \cdot 23,0 =$	3,45
geowłóknina		0,02
styrodur	$0,08 \cdot 0,45 =$	0,04
izolacja przeciwwodna	$2 \cdot 0,09 =$	0,18
beton spadkowy średnio 8 cm	$0,08 \cdot 23,0 =$	1,84
sufit podwieszony + instalacje		<u>0,40</u>
		$7,18 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 9,69 \text{ kN/m}^2$
płyta stropu	$0,18 \cdot 25,0 =$	$4,50 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 6,07 \text{ kN/m}^2$
obciążenie zmienne - użytkowe		
		$2,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 3,00 \text{ kN/m}^2$

Płyty łączące budynek Chemii C z szybem windy zewnętrznej

wkładzina tarkett 3 mm		0,05 kN/m ²
podkład betonowy zbrojony siatką $\phi 6$ 15/15cm	$0,055 \cdot 24,0 =$	1,32
folia PVC		0,01
styropian	$0,03 \cdot 0,35 =$	0,01
tynek cem-wapienny	$0,015 \cdot 19,0 =$	<u>0,29</u>
		$1,68 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 2,27 \text{ kN/m}^2$
płyta stropu	$0,12 \cdot 25,0 =$	$3,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 4,05 \text{ kN/m}^2$
obciążenie zmienne - użytkowe		$3,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 4,50 \text{ kN/m}^2$

Boczne oszklenia płyt łączących budynek z szybem windy

oszklenie $2 \cdot 0,04 \cdot 3,57 \cdot 25,0 =$ $7,15 \text{ kN/m} \rightarrow$ przyjęto $9,00 \text{ kN/m}$

Płyta przykrywająca szyb i płytę łączącą budynek Chemii C z szybem windy zewnętrznej

2 x papa termozgrzewalna	$2 \cdot 0,09 =$	0,18 kN/m ²
podkład betonowy	$0,04 \cdot 24,0 =$	0,96
folia PVC		0,01
styropian	$0,15 \cdot 0,35 =$	0,04
tynk cem-wapienny	$0,015 \cdot 19,0 =$	0,29
		<u>1,48 kN/m² · 1,35 = 2,00 kN/m²</u>
płyta stropu	$0,12 \cdot 25,0 =$	3,00 kN/m ² · 1,35 = 4,05 kN/m ²
śnieg	$1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,0 =$	0,96 kN/m ² · 1,50 = 1,44 kN/m ²

Posadzki na płytach stropów

wykładzina tarkett 3 mm		0,05 kN/m ²
podkład betonowy zbrojony siatką $\phi 6$ 15/15cm	$0,055 \cdot 24,0 =$	1,32
folia PVC		0,01
styropian	$0,03 \cdot 0,35 =$	0,01
sufit podwieszony + instalacje		0,40
		<u>1,79 kN/m² · 1,35 = 2,42 kN/m²</u>
płyta stropu	$0,18 \cdot 25,0 =$	4,50 kN/m ² · 1,35 = 6,07 kN/m ²
obciążenie zmienne - użytkowe		3,00 kN/m ² · 1,50 = 4,50 kN/m ²

Posadzka w Audytorium

wykładzina rulonowa		0,10 kN/m ²
sufit podwieszony + instalacje		0,40
		0,50 kN/m ²
		→ przyjęto 1,20 kN/m ² · 1,35 = 1,62 kN/m ²
płyta stropu	$0,15 \cdot 25,0 =$	3,75 kN/m ² · 1,35 = 5,06 kN/m ²
obciążenie zmienne - użytkowe		3,00 kN/m ² · 1,50 = 4,50 kN/m ²

Posadzki na płycie fundamentowej

płytki gres na kleju	$0,015 \cdot 25,0 =$	0,38 kN/m ²
podkład betonowy zbrojony siatką $\phi 6$ 15/15cm	$0,055 \cdot 24,0 =$	1,32
folia PVC		0,01
styropian	$0,06 \cdot 0,35 =$	0,02
izolacja przeciwwilgociowa		0,09
		<u>1,82 kN/m² · 1,35 = 2,46 kN/m²</u>
płyta fundamentowa	$0,30 \cdot 25,0 =$	7,50 kN/m ² · 1,35 = 10,13 kN/m ²
obciążenie zmienne - użytkowe		2,00 kN/m ² · 1,50 = 3,00 kN/m ²

Spoczniki schodów

płytki gres na kleju	$0,015 \cdot 25,0 =$	0,38 kN/m ²
warstwa wyrównawcza	$0,015 \cdot 23,0 =$	0,35
płyta spocznika	$0,18 \cdot 25,0 =$	4,50
tynk cem.-wap,	$0,015 \cdot 19,0 =$	0,29
		<u>5,52 kN/m² · 1,35 = 7,45 kN/m²</u>
obciążenie zmienne - użytkowe		3,00 kN/m ² · 1,50 = 4,50 kN/m ²

Biegi schodowe

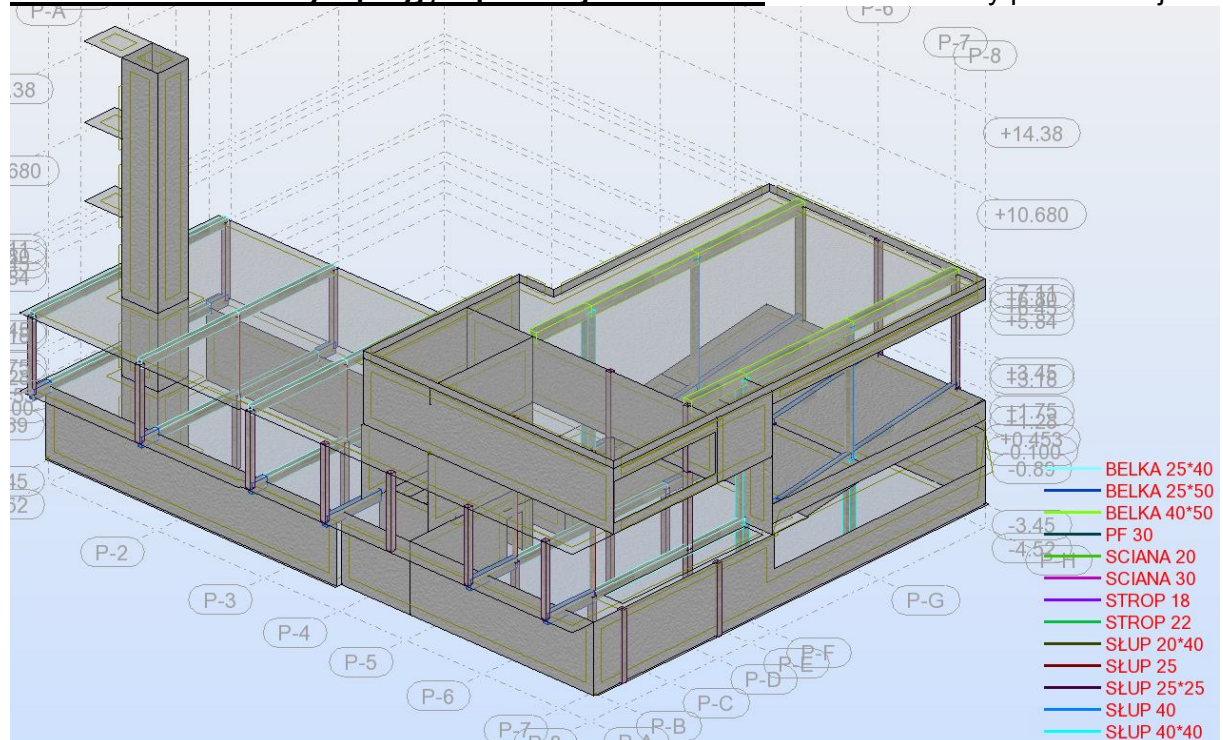
nachylenie biegu $\tan \alpha = 16/28 = 0,571 \rightarrow \alpha = 29,745^\circ \cos \alpha = 0,868$

okładzina stopni z płytek gres	$0,015 \cdot (1 + 0,16 / 0,28) \cdot 25,0 =$	0,59 kN/m ²
stopnie	$0,16 \cdot 0,5 \cdot 25,0 =$	2,00
płyta biegu	$0,18 \cdot 25,0 : 0,868 =$	5,18
tynek cem. wap.	$0,015 \cdot 19,0 : 0,868 =$	0,33
		$8,10 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 10,94 \text{ kN/m}^2$
obciążenie zmienne - użytkowe		$3,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 4,50 \text{ kN/m}^2$

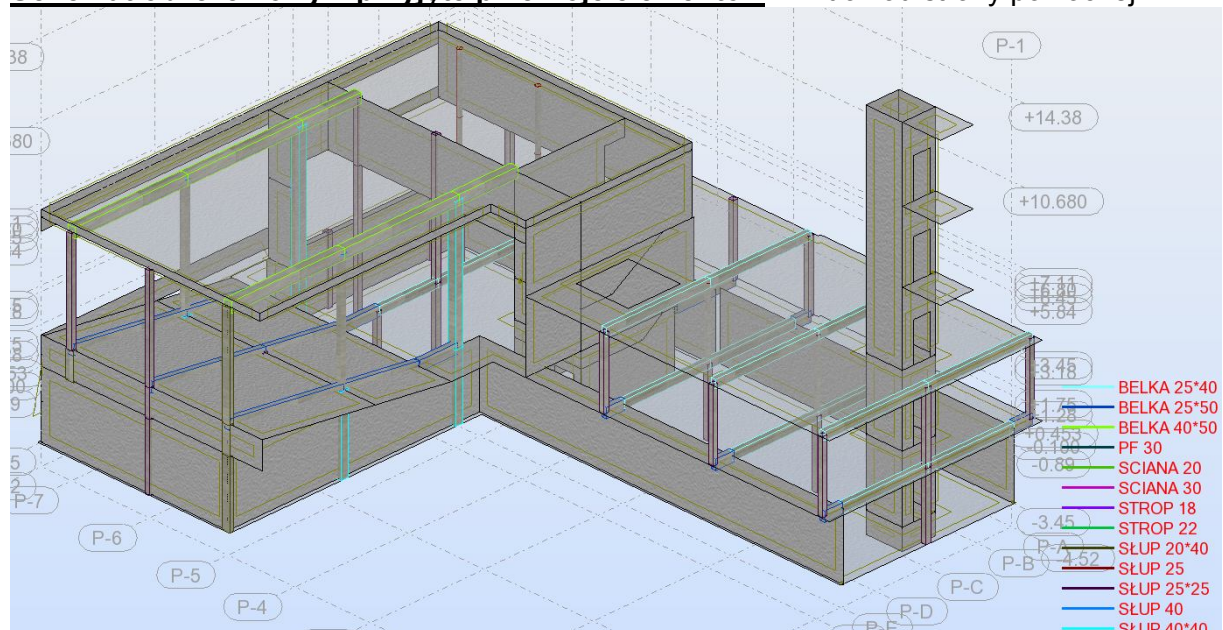
Parcie gruntu na ściany piwnic

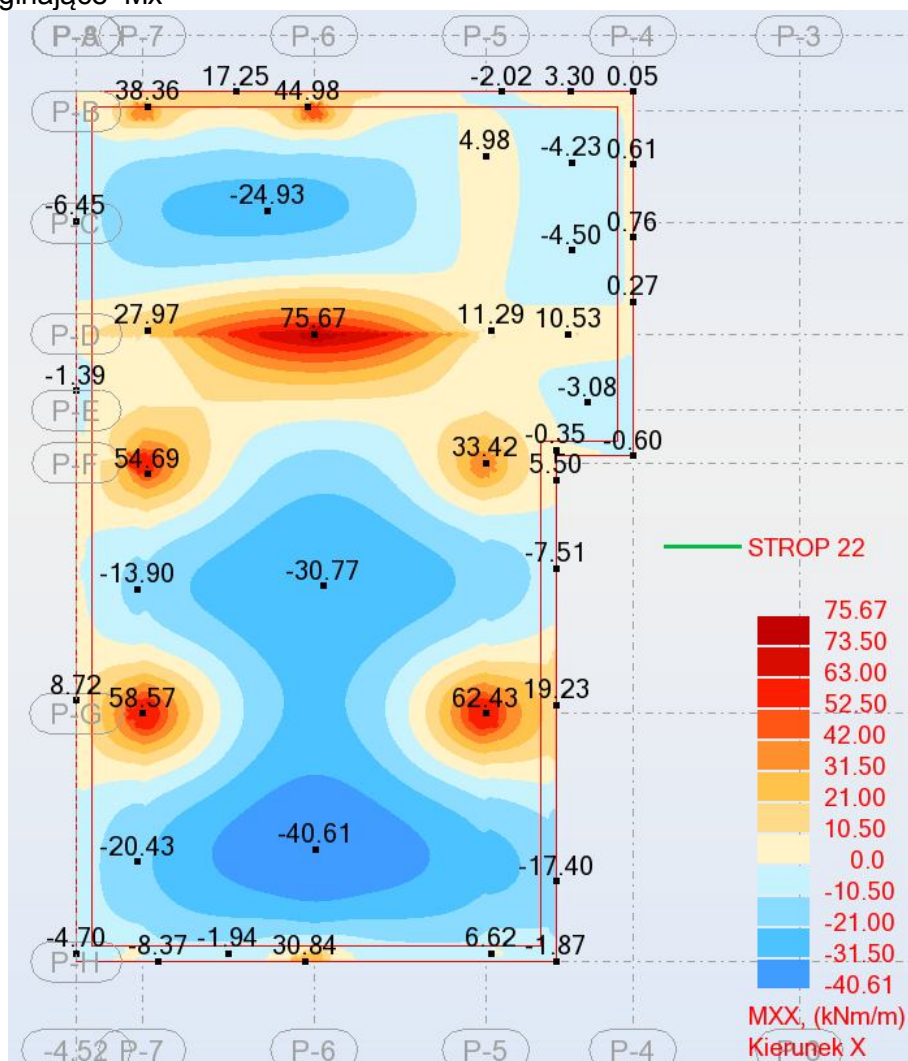
$Ph = 17,5 \cdot 3,20 \cdot 0,333 = 18,65 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 27,97 \text{ kN/m}^2$

Schemat obliczeniowy – przyjęte przekroje elementów – widok od strony południowej

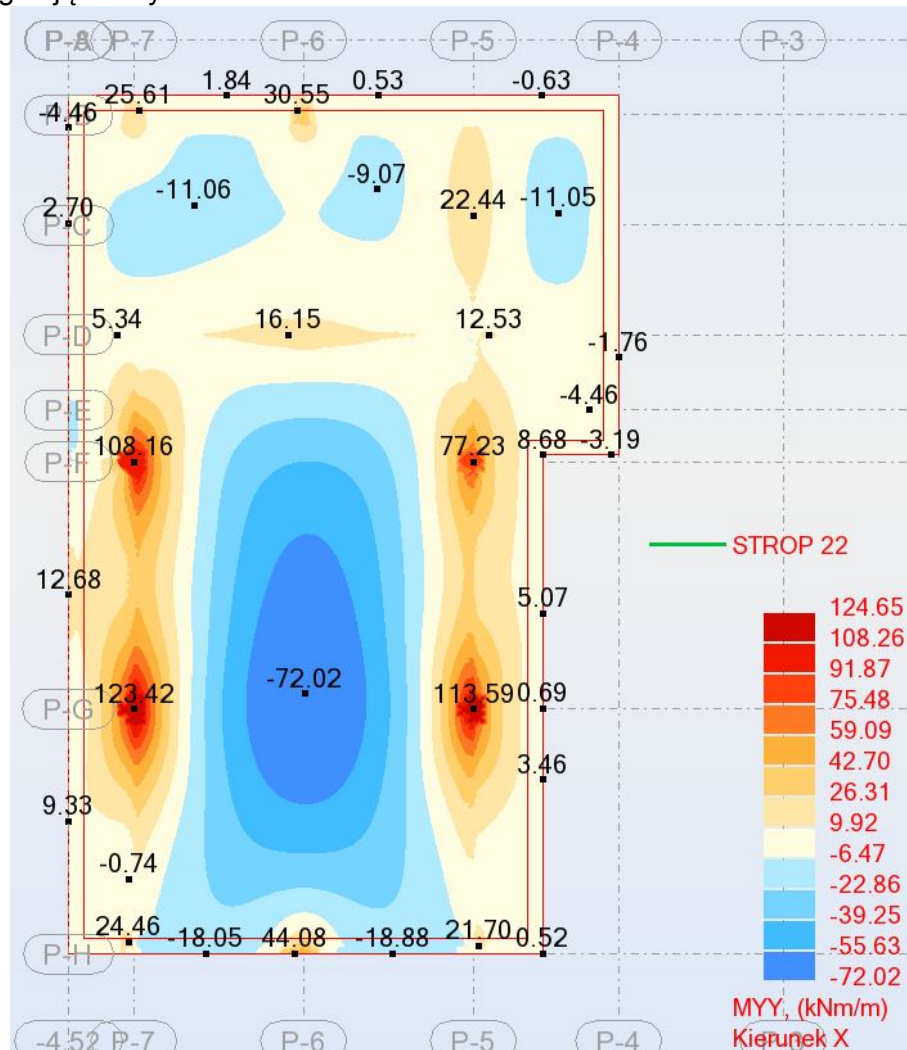


Schemat obliczeniowy – przyjęte przekroje elementów – widok od strony północnej





Momenty zginające M_y



Wymiarowanie

Zginanie w kierunku x - przęsła

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=22.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=40.6$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=5.31$ przyjęto $A_{s1}=5.38$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku y - przęsła

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=22.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=72.0$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=9.77$ przyjęto $A_{s1}=10.05$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

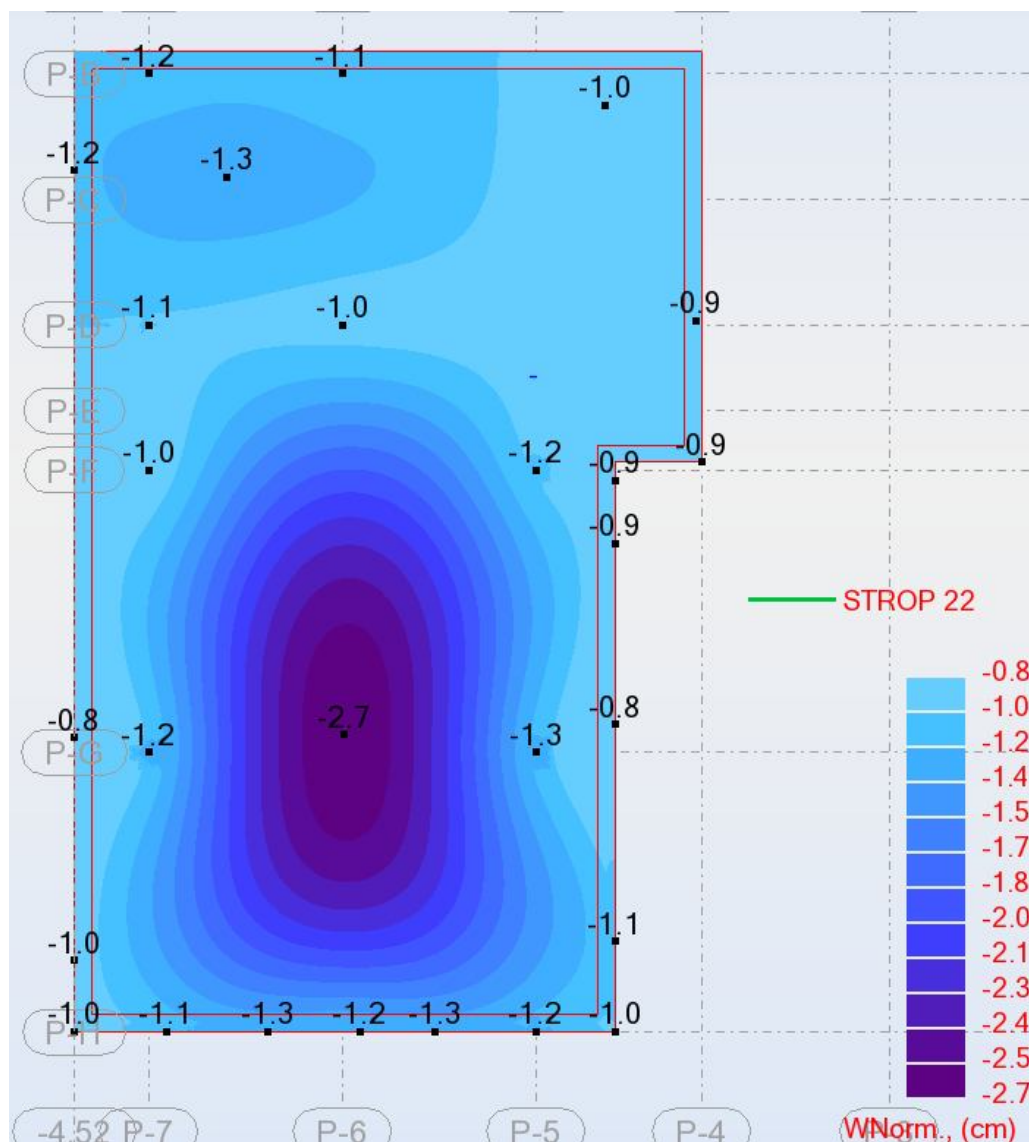
Zginanie w kierunku x - podpory

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=22.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=75.7$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=10.31$ przyjęto $A_{s1}=10.58$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku y - podpory

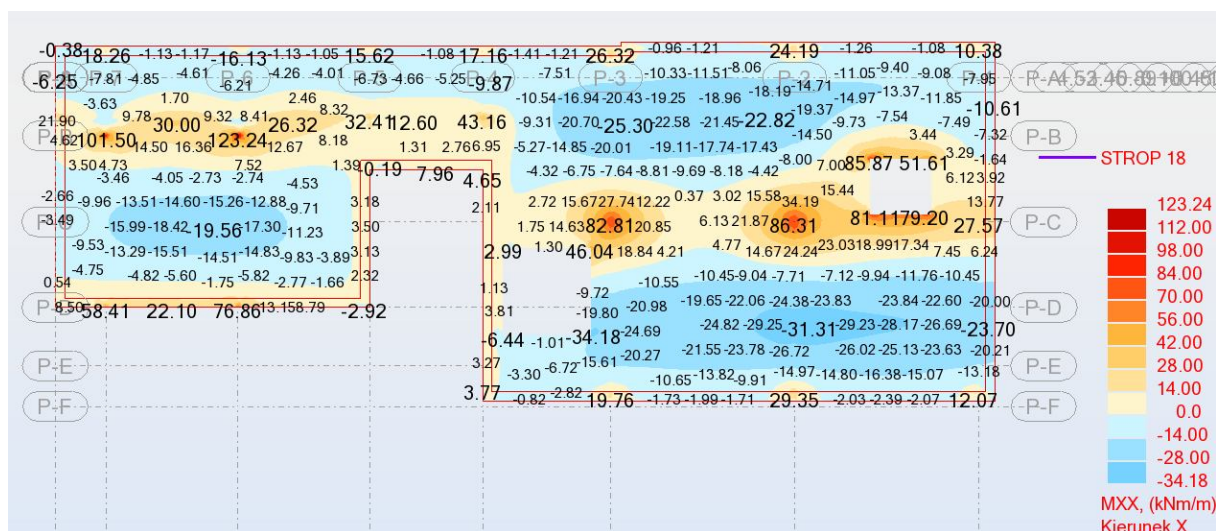
Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=22.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=123.0$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=17.91$ przyjęto $A_{s1}=18.27$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Przemieszczenia płyty stropu

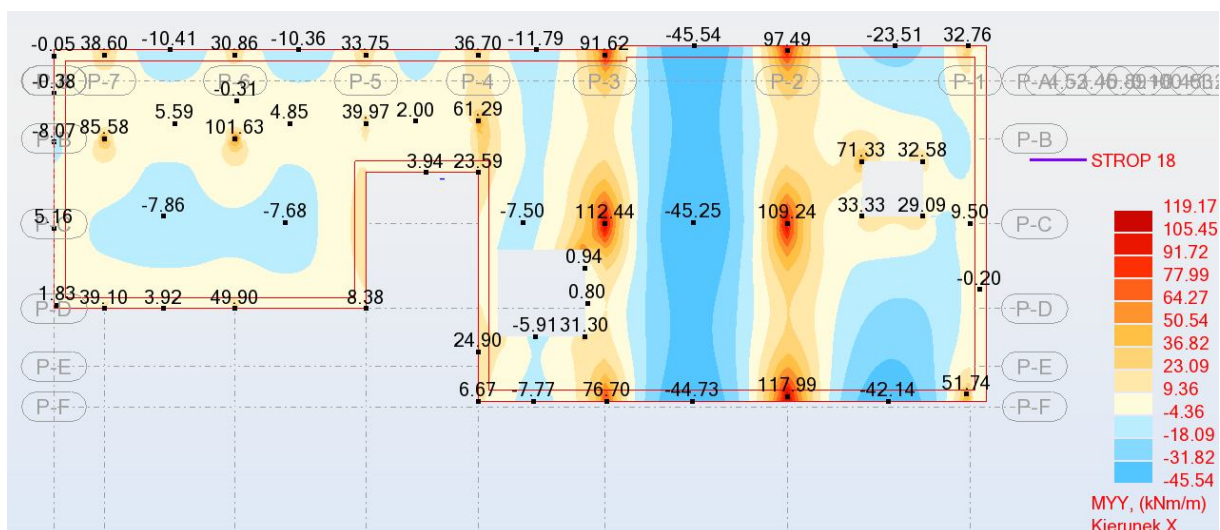


2.2 PŁYTA STROPU I STROPODACHU NAD PARTEREM

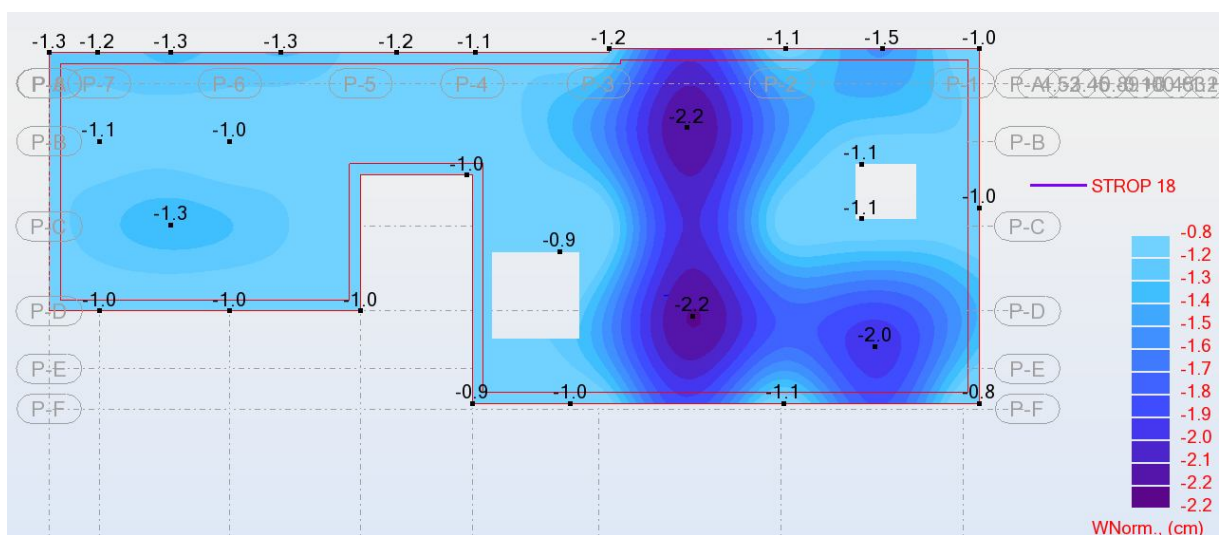
Momenty zginające M_x



Momenty zginające M_y



Przemieszczenia płyty stropu



Wymiarowanie

Zginanie w kierunku x - przęsła

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=34.2$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=5.75$ przyjęto $A_{s1}=5.95$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku x - podpory

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=123.2$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=26.04$ przyjęto $A_{s1}=28.71$
 $A_{s2}=0.69$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku y - przęsła

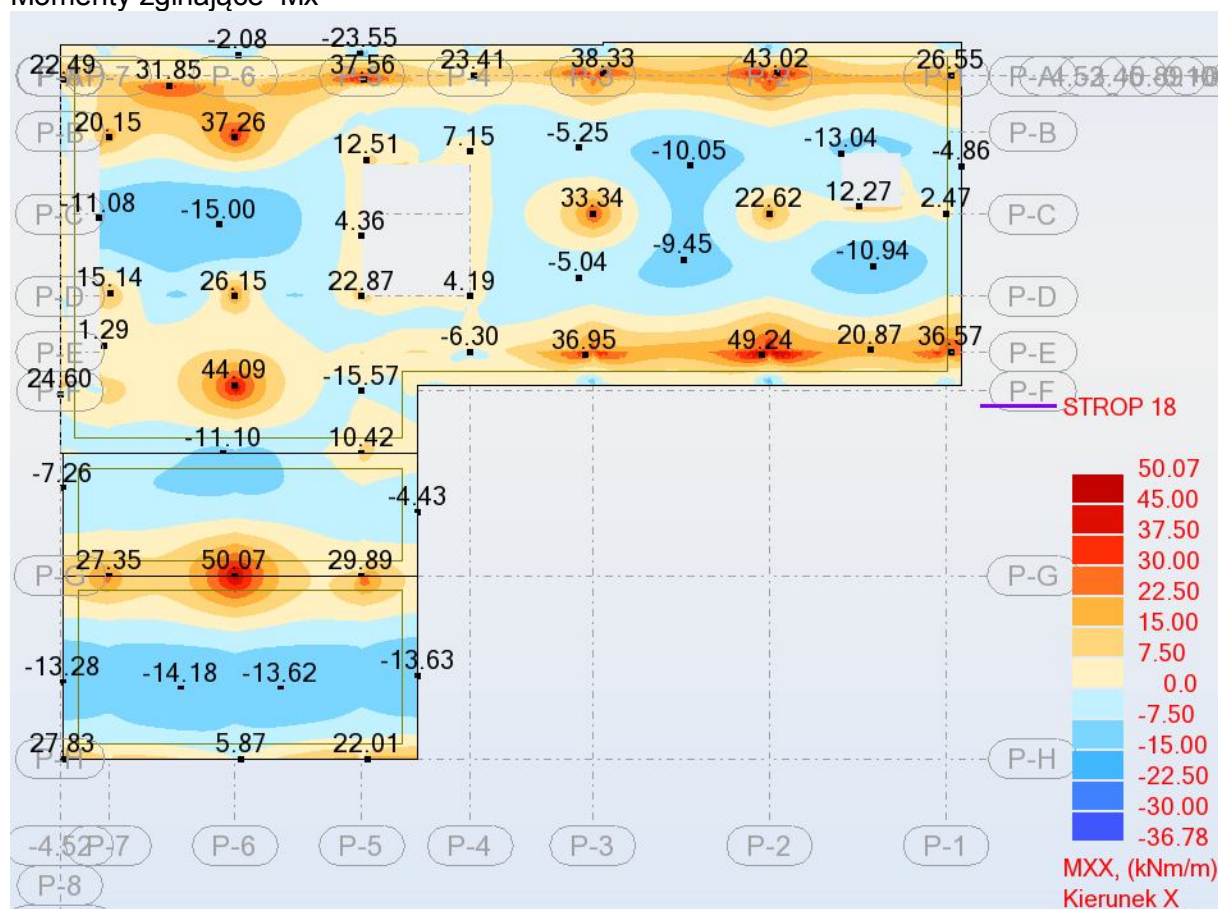
Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=45.3$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=7.78$ przyjęto $A_{s1}=8.07$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku y - podpory

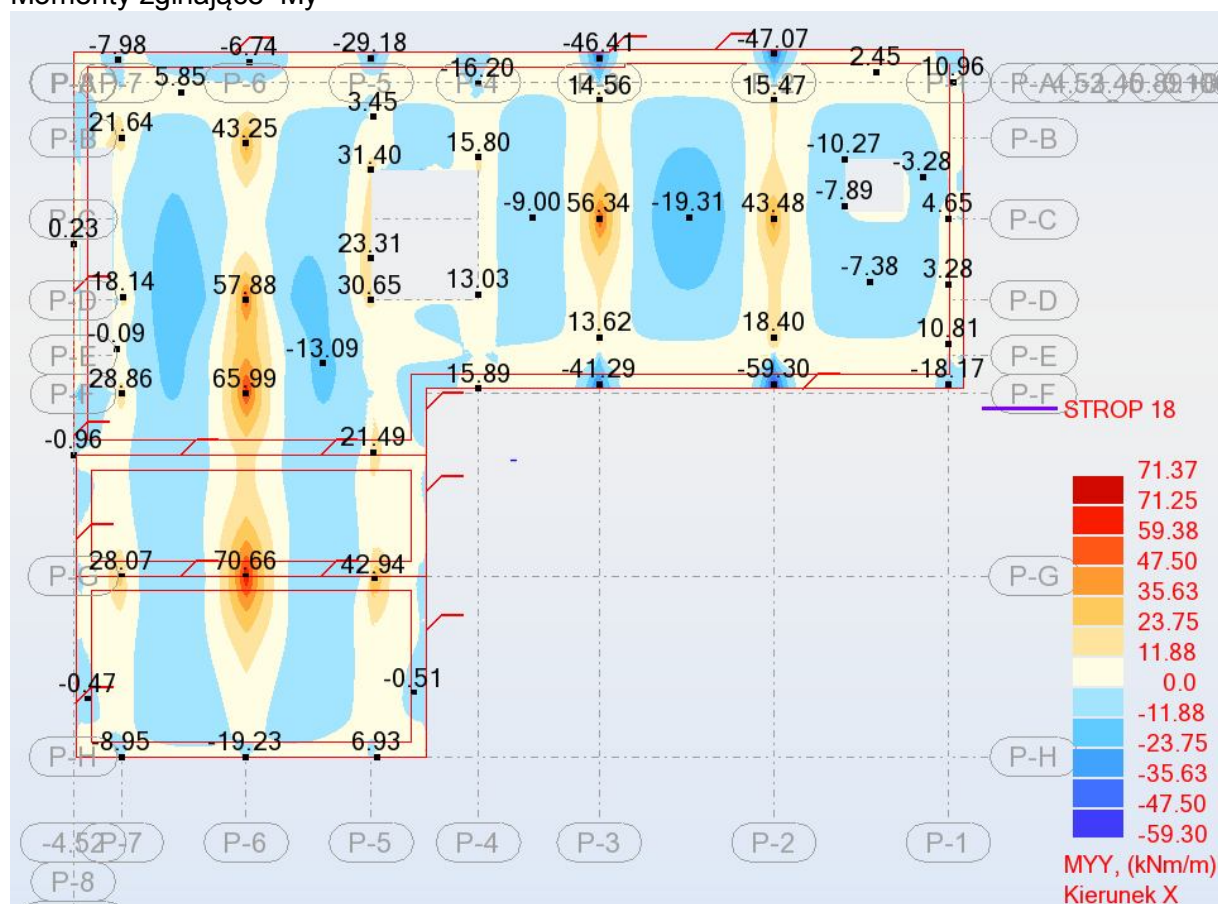
Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=118.0$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=24.79$ przyjęto $A_{s1}=25.12$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

2.3 PŁYTA STROPU NAD PIWNICĄ

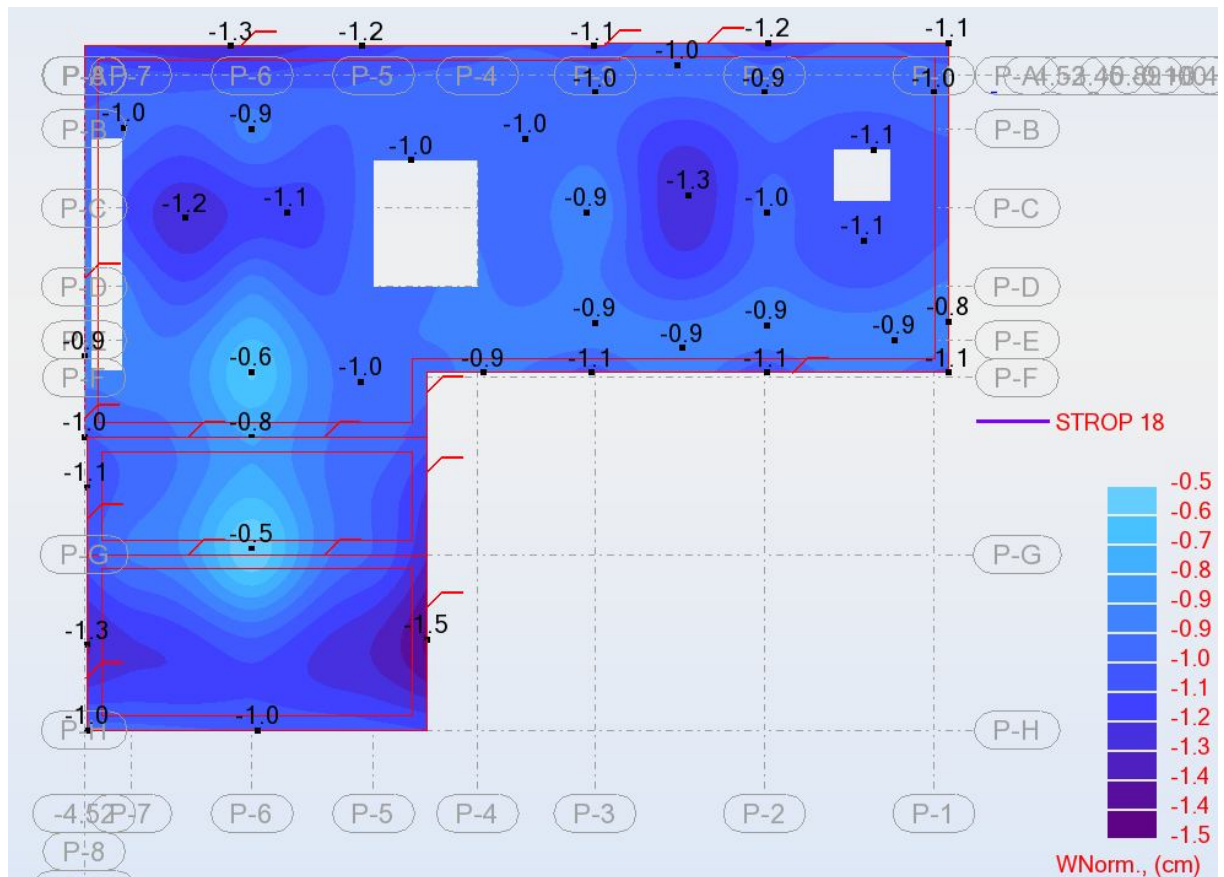
Momenty zginające M_x



Momenty zginające M_y



Przemieszczenia płyty stropu



Wymiarowanie

Zginanie w kierunku x - przęsła

Geometria: [cm] b=100.0 h=18.0 a1=3.0 a2=3.0
 Beton: [MPa] B30 fck=25.0 fcd=16.7
 Stal: [MPa] A-IIIN fyd=420.0
 Moment: [kNm] Msd=15.0
 Zbrojenie: [cm²] As1=2.44 przyjęto As1=2.51
 As2=0.00 przyjęto As2=0.00

Zginanie w kierunku x - podpory

Geometria: [cm] b=100.0 h=18.0 a1=3.0 a2=3.0
 Beton: [MPa] B30 fck=25.0 fcd=16.7
 Stal: [MPa] A-IIIN fyd=420.0
 Moment: [kNm] Msd=50.1
 Zbrojenie: [cm²] As1=8.69 przyjęto As1=8.74
 As2=0.00 przyjęto As2=0.00

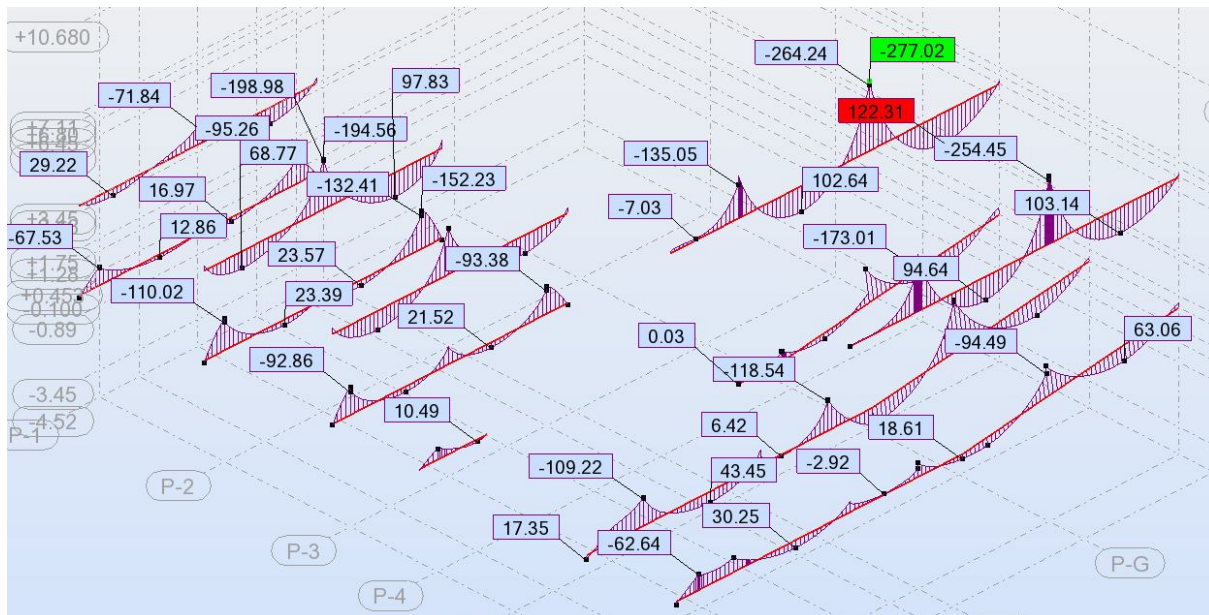
Zginanie w kierunku y - przęsła

Geometria: [cm] b=100.0 h=18.0 a1=3.0 a2=3.0
 Beton: [MPa] B30 fck=25.0 fcd=16.7
 Stal: [MPa] A-IIIN fyd=420.0
 Moment: [kNm] Msd=19.3
 Zbrojenie: [cm²] As1=3.16 przyjęto As1=3.35
 As2=0.00 przyjęto As2=0.00

Zginanie w kierunku y - podpory

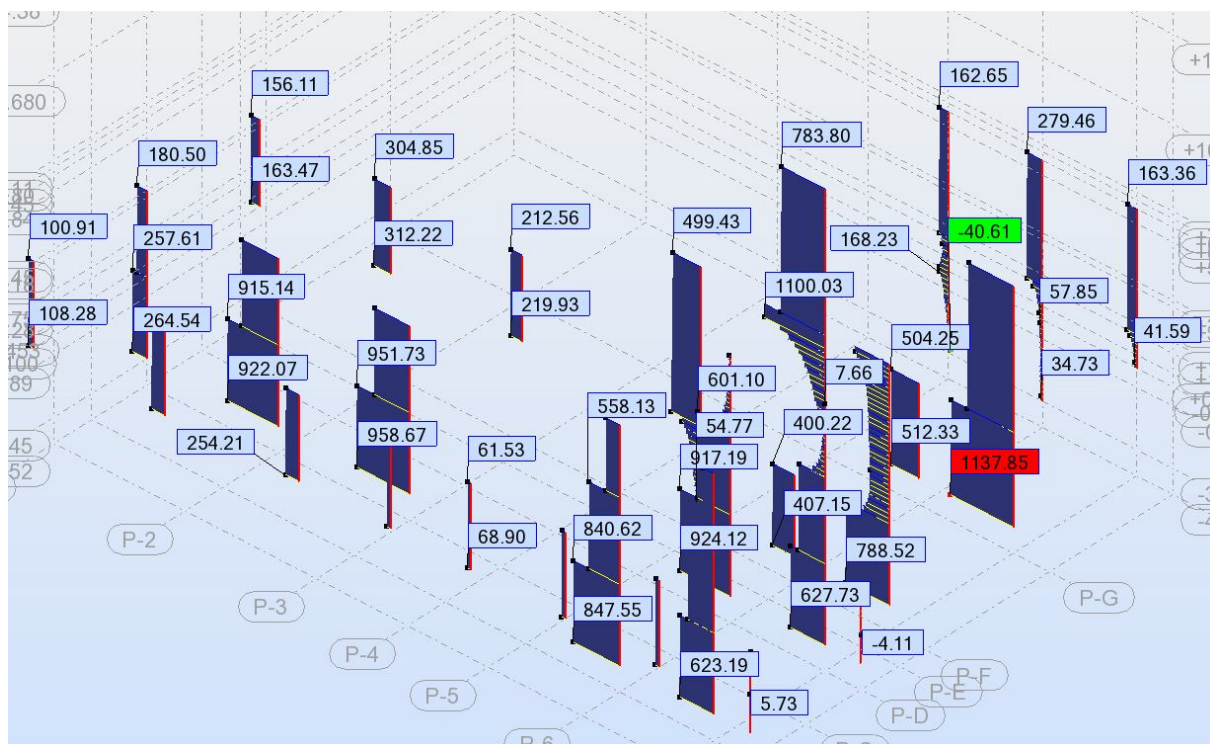
Geometria: [cm] b=100.0 h=18.0 a1=3.0 a2=3.0
 Beton: [MPa] B30 fck=25.0 fcd=16.7
 Stal: [MPa] A-IIIN fyd=420.0
 Moment: [kNm] Msd=70.7
 Zbrojenie: [cm²] As1=12.84 przyjęto As1=13.40
 As2=0.00 przyjęto As2=0.00

Momenty zginające

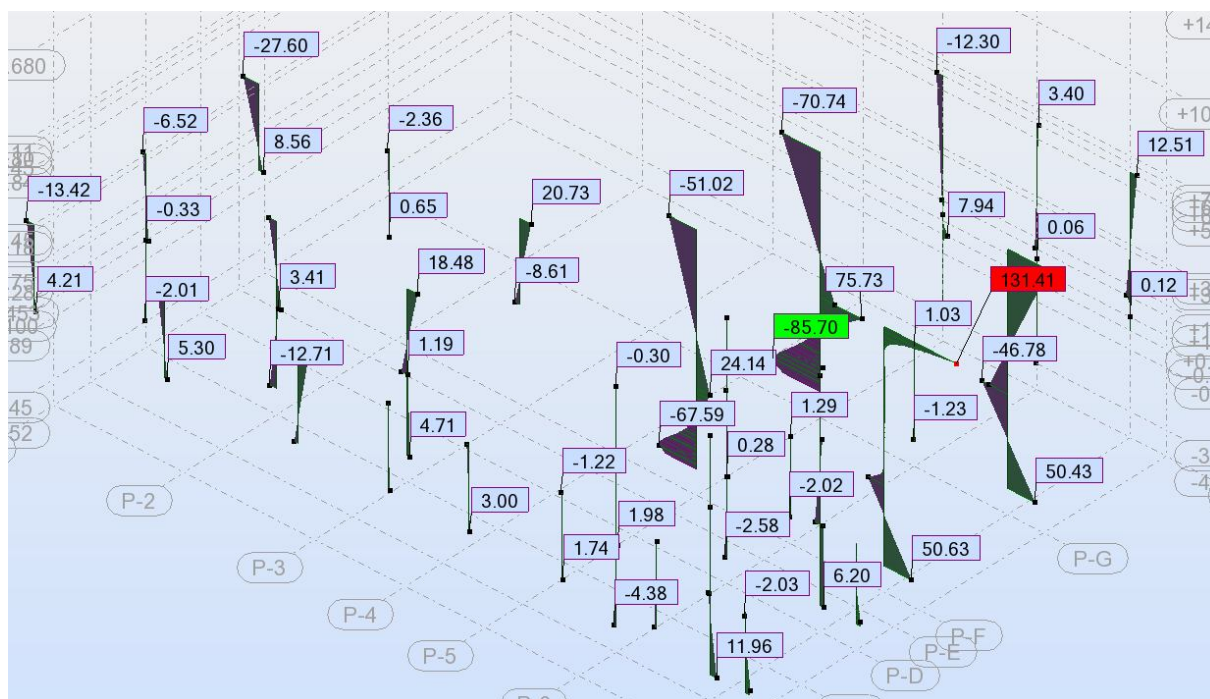


4.0 SŁUPY ŻELBETOWE

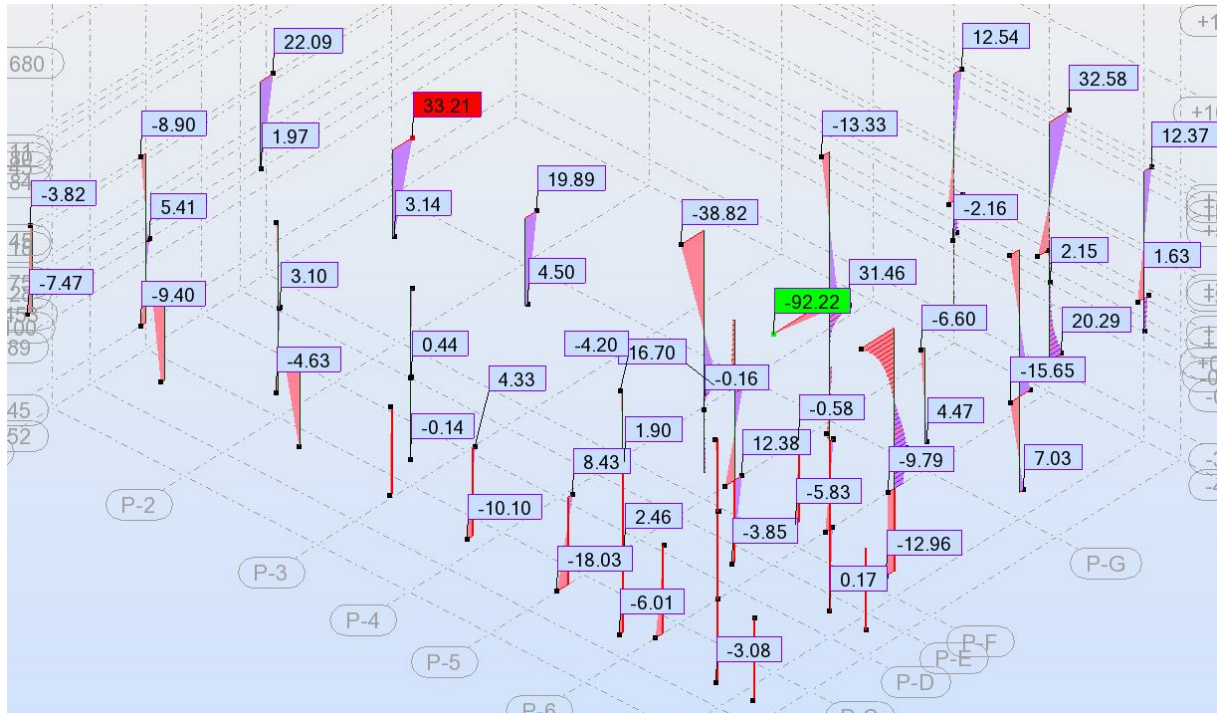
Siły normalne



Momenty zginające M_y



Momenty zginające Mz



5.0 SCHODY WEWNĘTRZNE PŁYTOWE

obciążenia obliczeniowe przyjęto jak w poz. 1.0

dla płyt spocznikowych

$$g = 5,52 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 7,45 \text{ kN/m}^2$$

$$p = 3,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 4,50 \text{ kN/m}^2$$

$$11,95 \text{ kN/m}^2$$

dla biegów schodowych

$$g = 8,10 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 10,94 \text{ kN/m}^2$$

$$p = 3,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 4,50 \text{ kN/m}^2$$

$$15,44 \text{ kN/m}^2$$

obciążenie na pasmo spocznika o szerokości 1,60 m

$$q_s = 11,95 \cdot 1,60 = 19,12 \text{ kN/m}$$

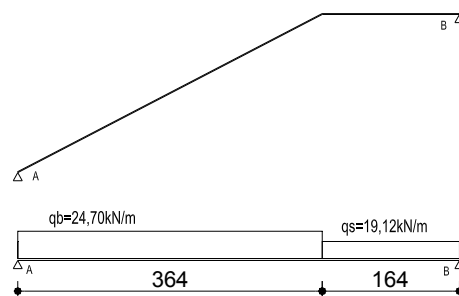
obciążenie na pasmo biegu o szerokości 1,60 m

$$q_b = 15,44 \cdot 1,60 = 24,70 \text{ kN/m}$$

5.1 Biegi schodowe w poziomie piwnic

Bieg dolny

schemat statyczny



$$M_{\max} = 82,36 \text{ kNm}$$

$$R_A = 63,79 \text{ kN} \quad R_B = 57,48 \text{ kN}$$

Wymiarowanie:

Zginanie

Geometria: [cm] $b=160.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$

Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$

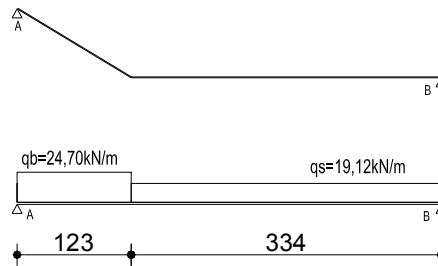
Moment: [kNm] $M_{sd}=82.4$

Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=14.34$ przyjęto $A_{s1}=15.07$

$A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Bieg górny

schemat statyczny



$$M_{\max} = 52.05 \text{ kNm}$$

$$R_A = 49.36 \text{ kN} \quad R_B = 44.61 \text{ kN}$$

Wymiarowanie:

Zginanie

Geometria: [cm] $b=160.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$

Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$

Moment: [kNm] $M_{sd}=52.0$

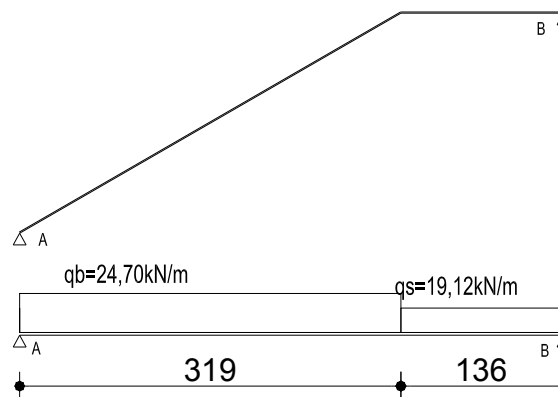
Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=8.73$ przyjęto $A_{s1}=9.04$

$A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

5.2 Biegi schodowe w poziomie parteru

Bieg dolny

schemat statyczny



$$M_{\max} = 61.36 \text{ kNm}$$

$$R_A = 55.06 \text{ kN} \quad R_B = 49.74 \text{ kN}$$

Wymiarowanie:

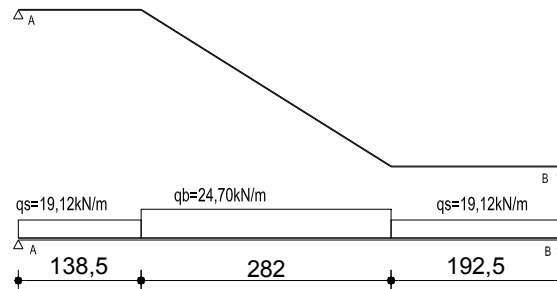
Zginanie

Geometria: [cm] $b=160.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=61.6$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=10.46$ przyjęto $A_{s1}=10.64$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Bieg górny

schemat statyczny



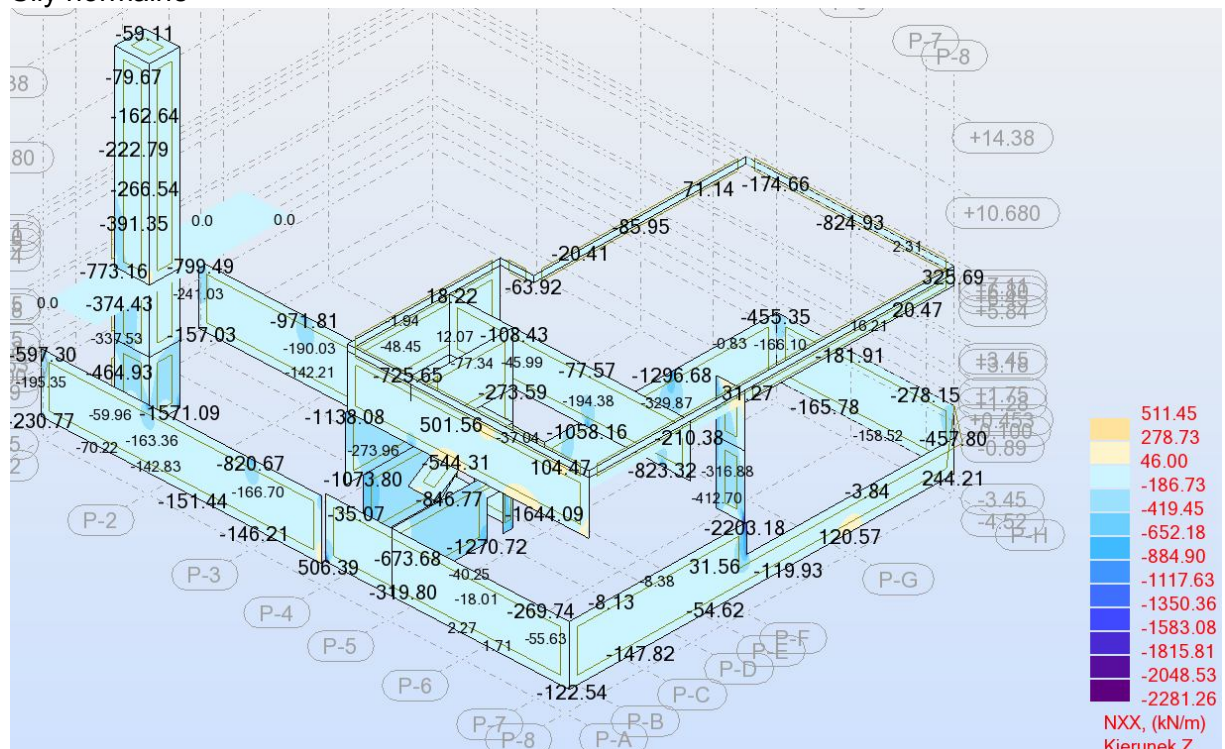
$M_{max} = 107.19$ kNm
 $R_A = 67.07$ kN $R_B = 65.68$ kN

Wymiarowanie:

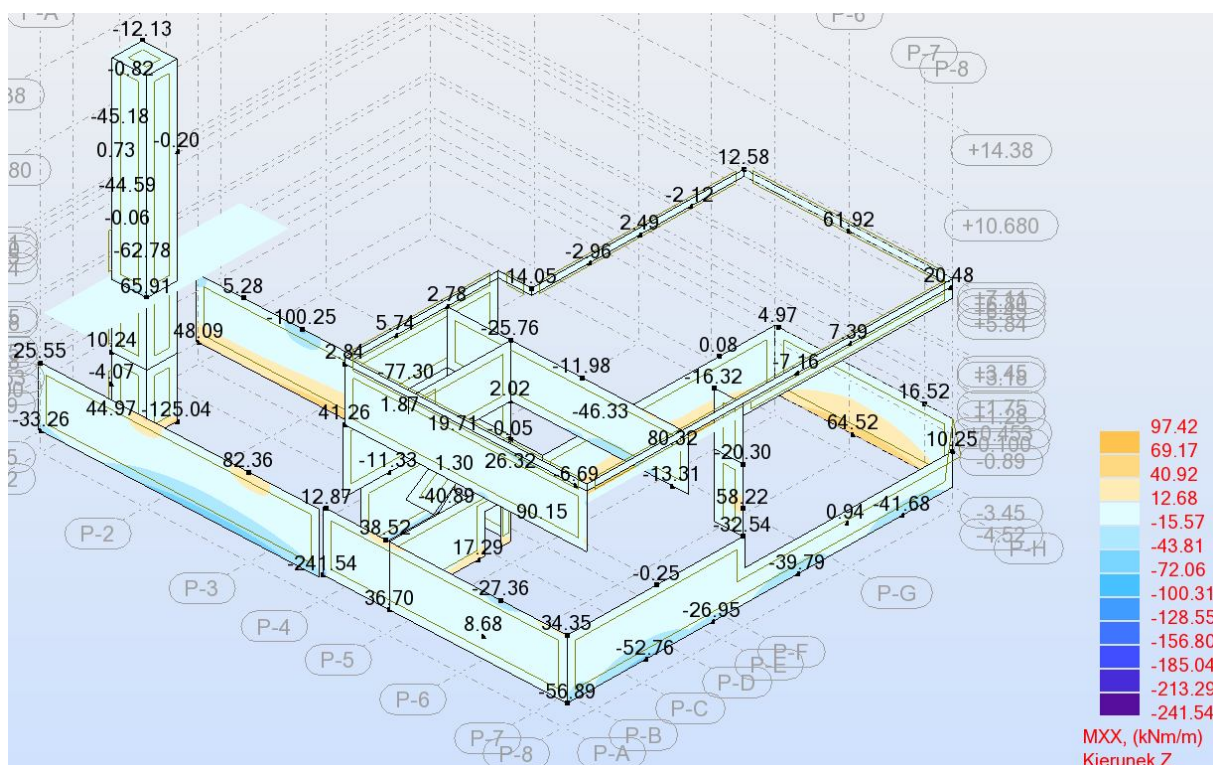
Zginanie
 Geometria: [cm] $b=160.0$ $h=18.0$ $a_1=3.0$ $a_2=3.0$
 Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$
 Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$
 Moment: [kNm] $M_{sd}=107.2$
 Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=19.31$ przyjęto $A_{s1}=20.10$
 $A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

6.0 ŚCIANY ŻELBETOWE

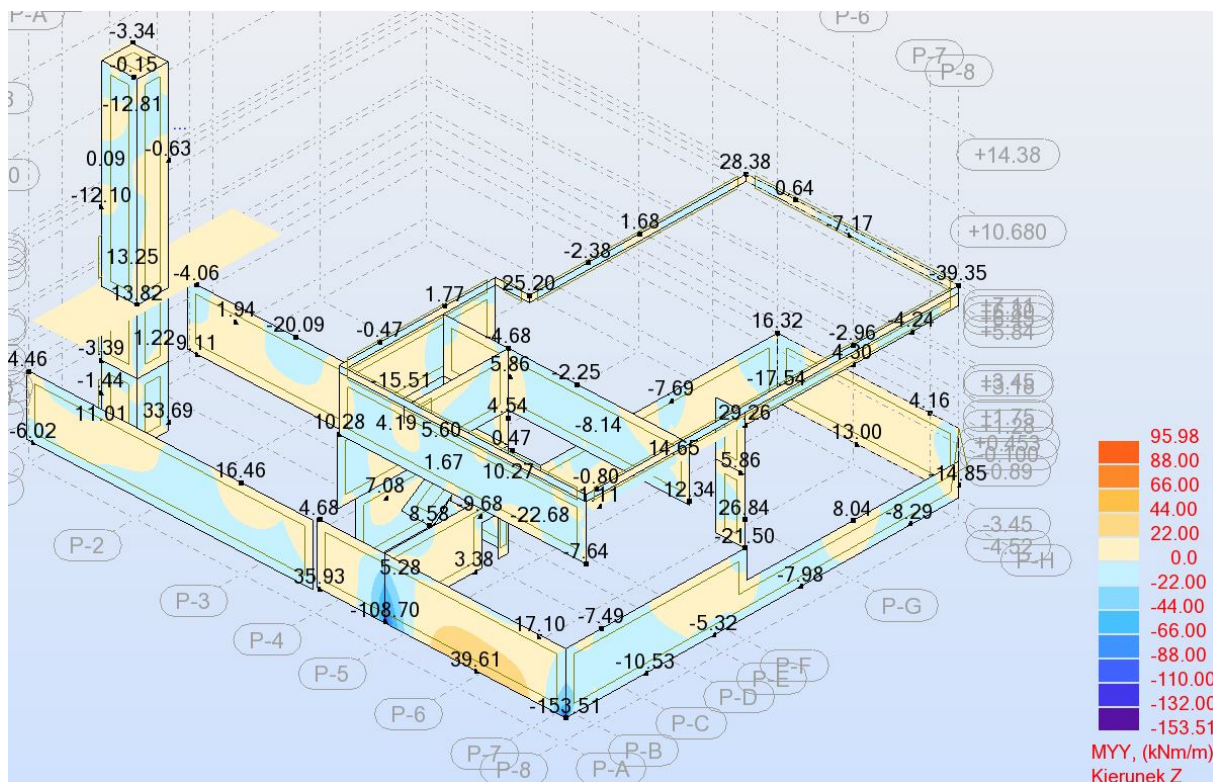
Siły normalne



Momenty zginające M_x



Momenty zginające M_y



Wymiarowanie

Dla max wartości momentu w kierunku x
Zginanie

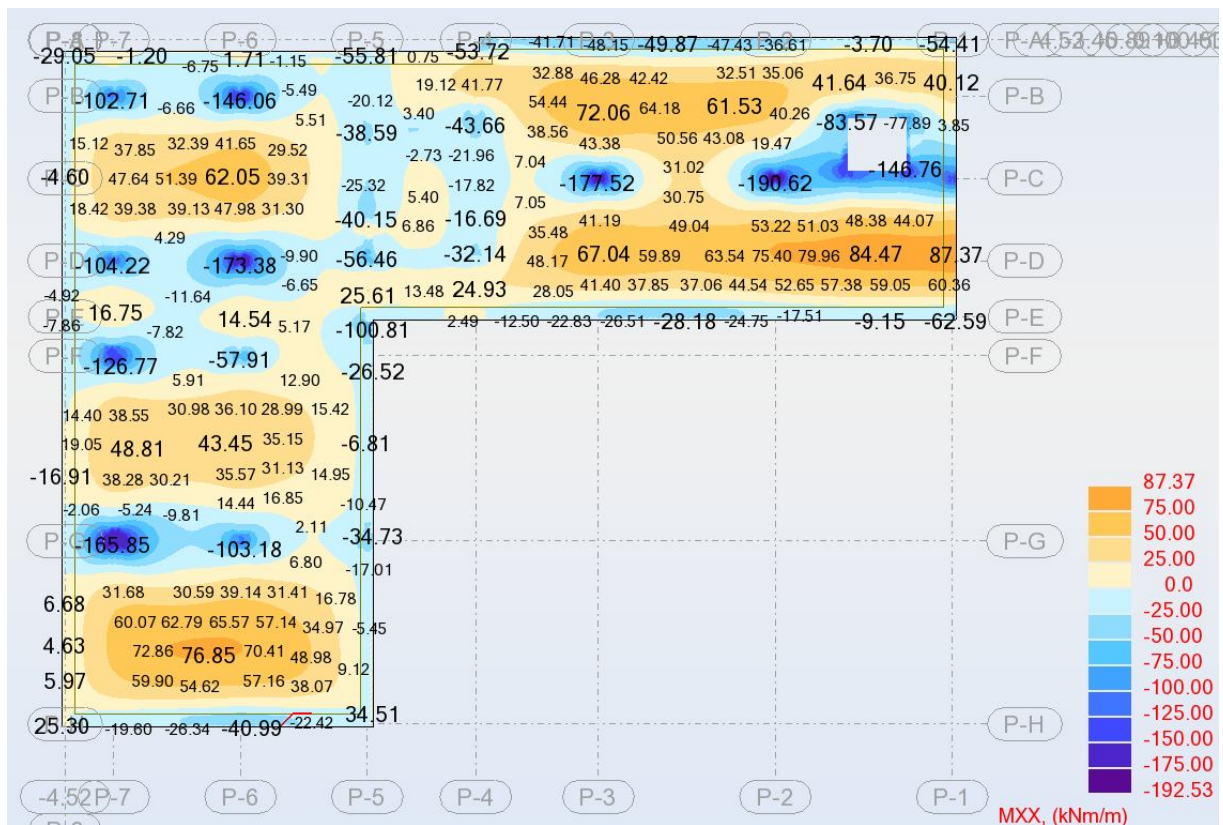
Geometria: [cm] b=100.0 h=20.0 a1=3.0 a2=3.0
Beton: [MPa] B30 fck=25.0 fcd=16.7
Stal: [MPa] A-IIIN fyd=420.0
Moment: [kNm] Msd=125.0
Zbrojenie: [cm²] As1=21.56 przyjęto As1=22.33
As2=0.00 przyjęto As2=0.00

Dla max wartości momentu w kierunku y
Zginanie

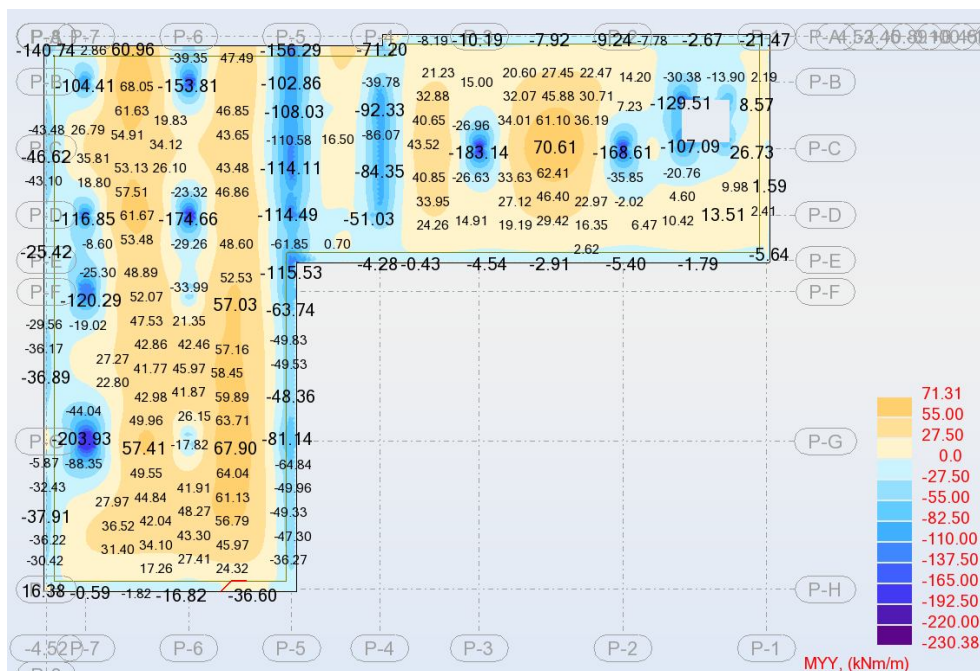
Geometria: [cm] b=100.0 h=20.0 a1=3.0 a2=3.0
Beton: [MPa] B30 fck=25.0 fcd=16.7
Stal: [MPa] A-IIIN fyd=420.0
Moment: [kNm] Msd=39.6
Zbrojenie: [cm²] As1=5.84 przyjęto As1=5.95
As2=0.00 przyjęto As2=0.00

7.0 PŁYTA FUNDAMENTOWA

Momenty zginające Mx



Momenty zginające M_y



Wymiarowanie:

Zginanie w kierunku x – w przęsłach

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=30.0$ $a_1=5.0$ $a_2=5.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$

Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$

Moment: [kNm] $M_{sd}=84.5$

Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=8.47$ przyjęto $A_{s1}=8.70$

$A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku x - podpory pod słupami

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=30.0$ $a_1=5.0$ $a_2=5.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$

Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$

Moment: [kNm] $M_{sd}=190.6$

Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=20.69$ przyjęto $A_{s1}=22.33$

$A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie w kierunku y - w przęsłach

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=30.0$ $a_1=5.0$ $a_2=5.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$

Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$

Moment: [kNm] $M_{sd}=70.6$

Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=7.02$ przyjęto $A_{s1}=7.07$

$A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Zginanie

Geometria: [cm] $b=100.0$ $h=30.0$ $a_1=5.0$ $a_2=5.0$

Beton: [MPa] B30 $f_{ck}=25.0$ $f_{cd}=16.7$

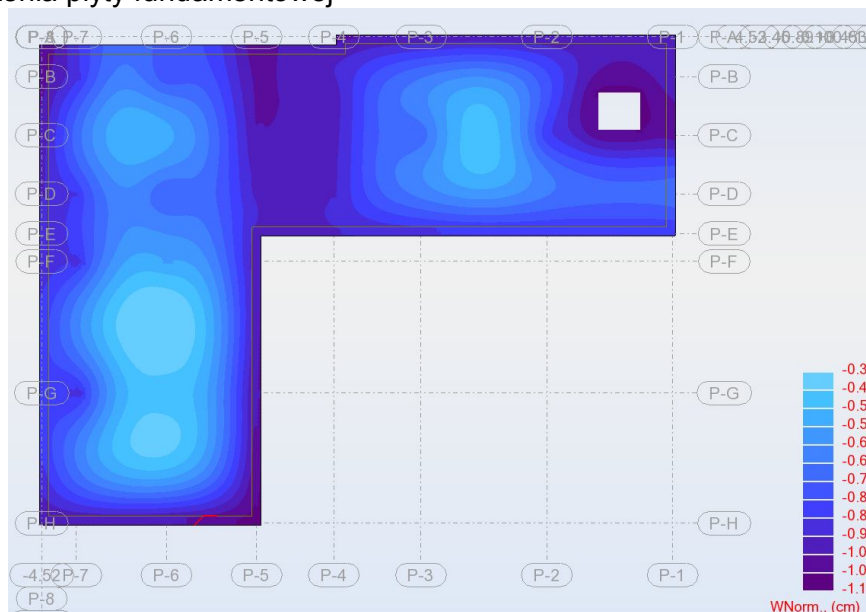
Stal: [MPa] A-IIIN $f_{yd}=420.0$

Moment: [kNm] $M_{sd}=203.9$

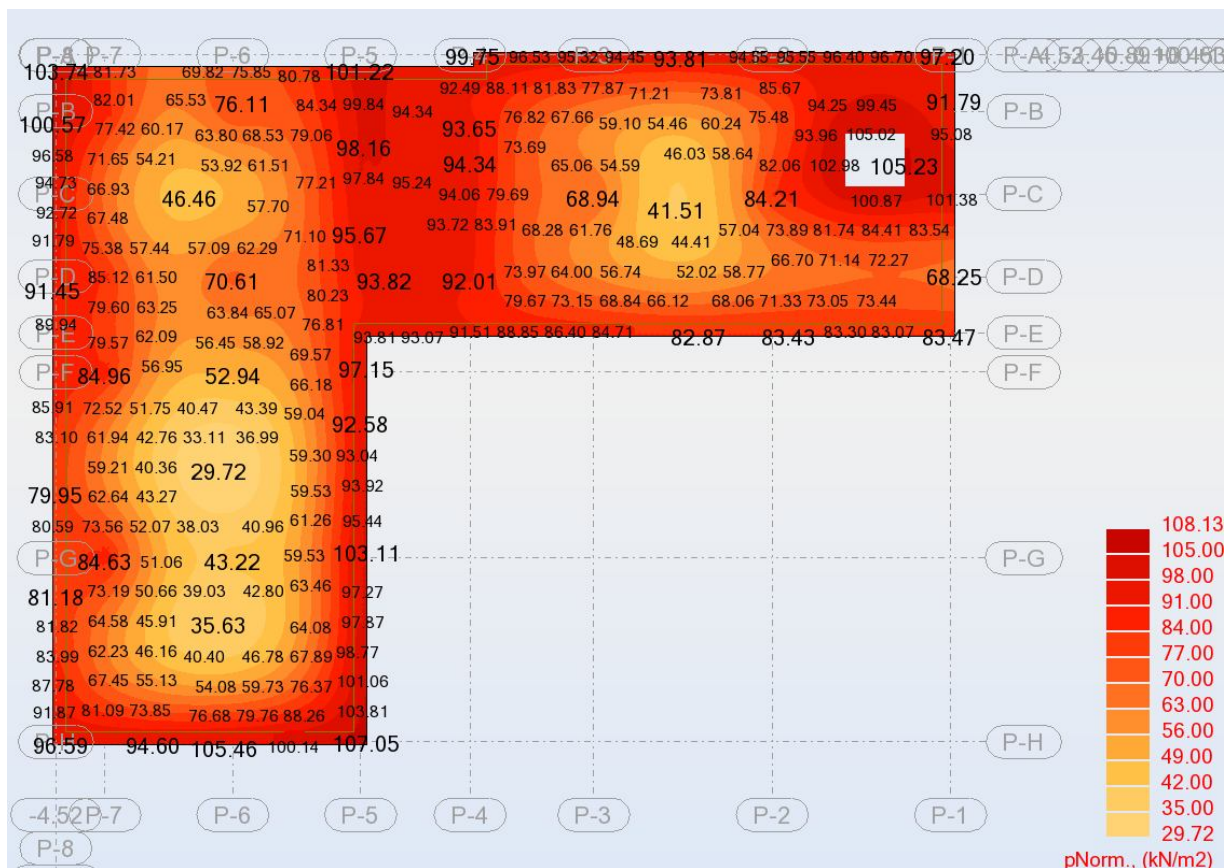
Zbrojenie: [cm²] $A_{s1}=22.39$ przyjęto $A_{s1}=22.43$

$A_{s2}=0.00$ przyjęto $A_{s2}=0.00$

Przemieszczenia płyty fundamentowej



Odpór gruntu – naprężenia w gruncie pod płytą fundamentową



$$\sigma_{\max} = 108,13 \text{ kN} / \text{m}^2 = 0,11 \text{ MPa}$$

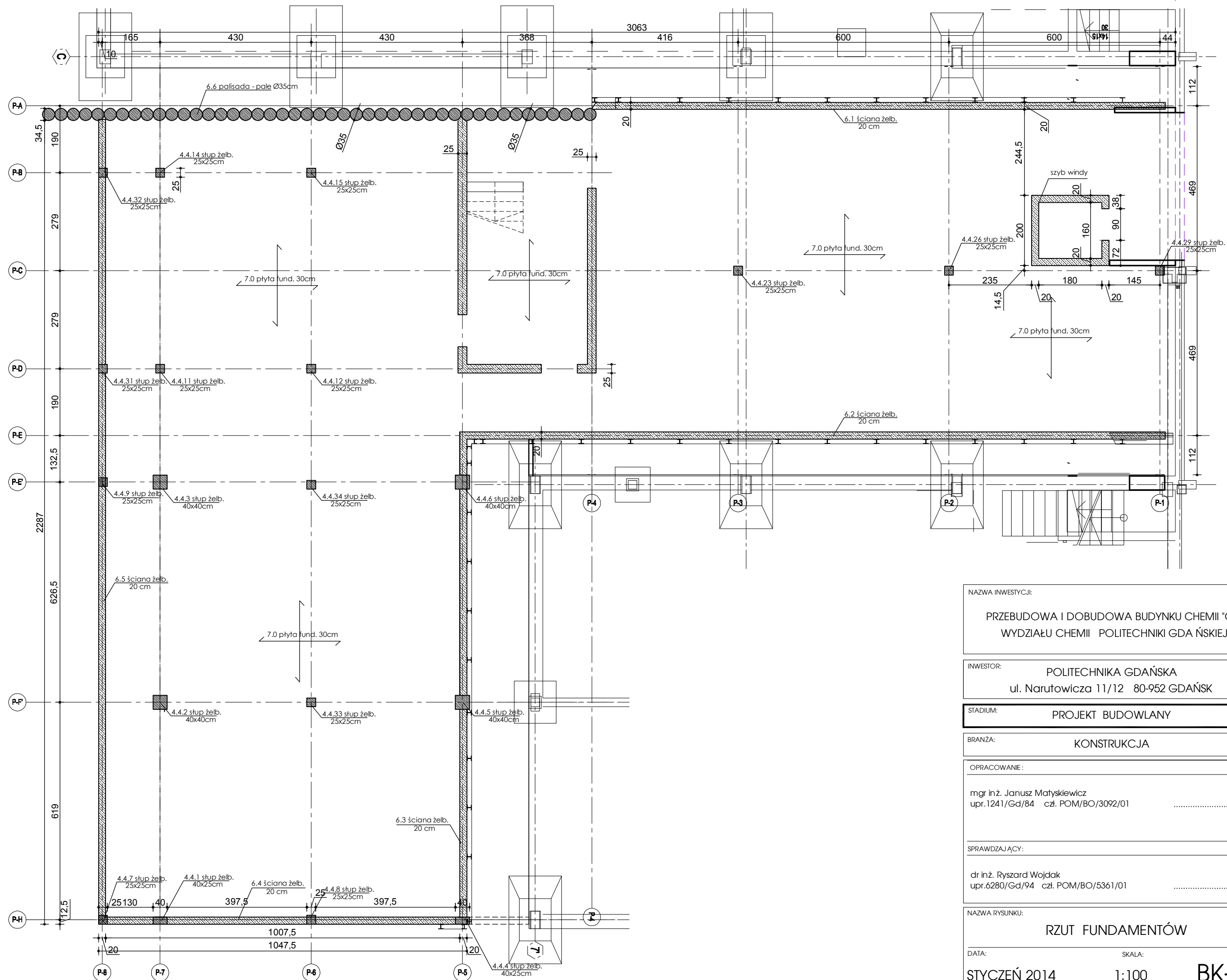
Gdańsk, styczeń 2014 r

Sprawdził:

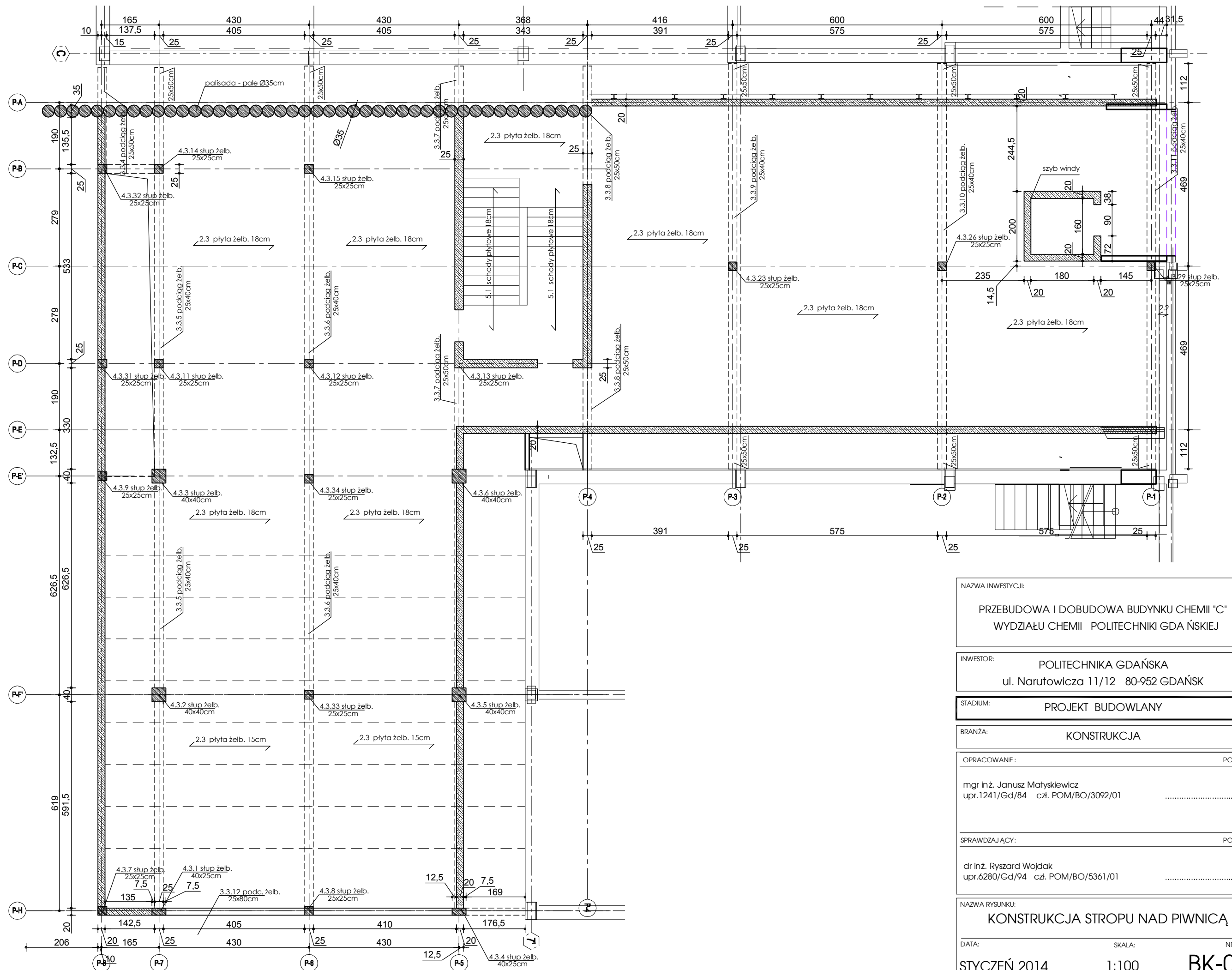
Obliczenia wykonał:

dr inż. Ryszard Wojdak
 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej nr ewidencyjny : 6280/GD/94
 POM/BO/5361/01

mgr inż. Janusz Matyskiewicz
 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej nr ewidencyjny : 1241/GD/83
 POM/BO/ 3092/01

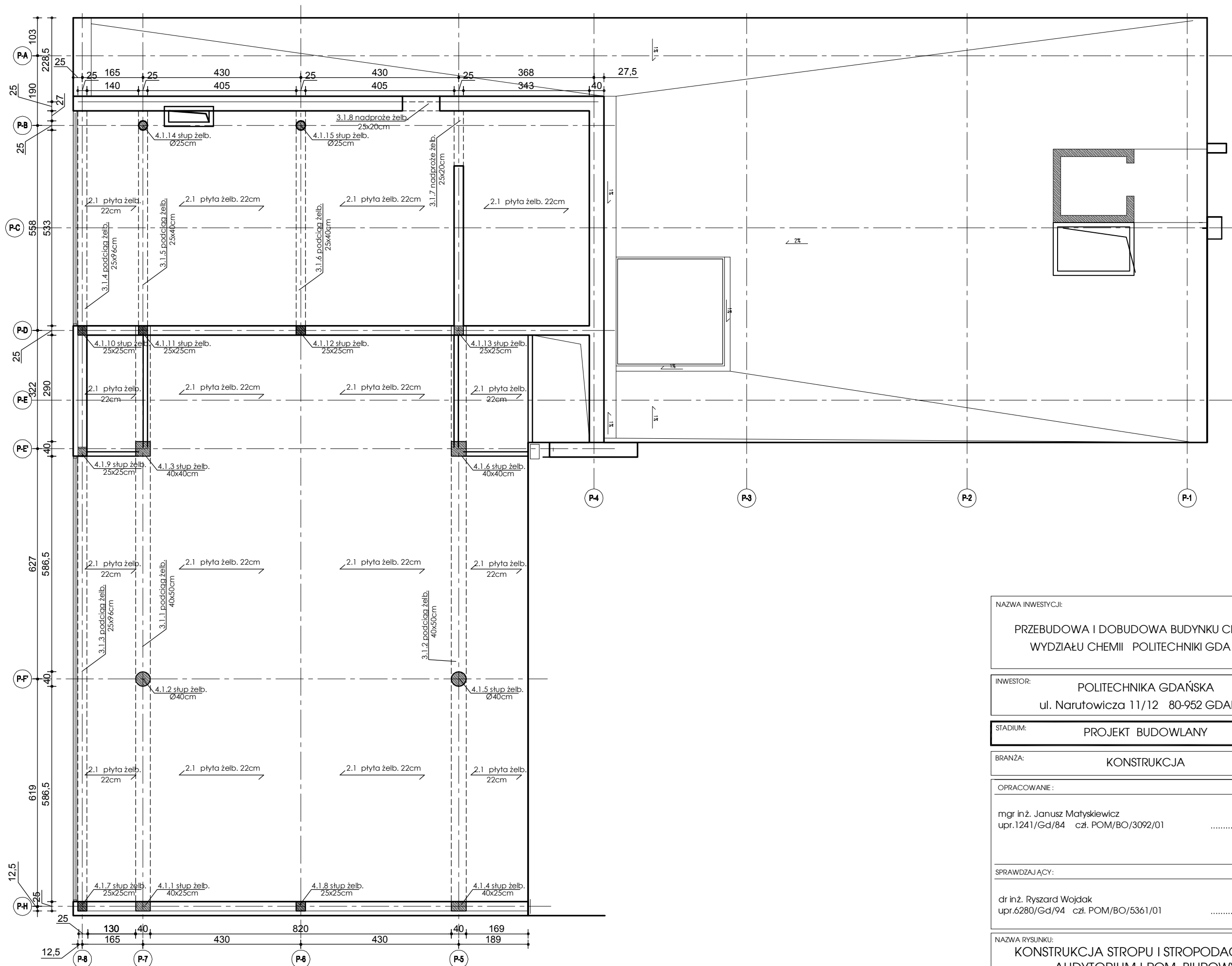


NAZWA INWESTYCJI:	
PRZEBUDOWA I DOBUDOWA BUDYNKU CHEMII "C" WYDZIAŁU CHEMII POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ	
INWESTOR:	
POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK	
STADIUM:	
PROJEKT BUDOWLANY	
BRANŻA:	
KONSTRUKCJA	
OPRACOWANIE:	PODPIS:
mgr inż. Janusz Matyskiewicz upr.1241/Gd/84 czł. POM/BO/3092/01	
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
dr inż. Ryszard Wojdak upr.6280/Gd/94 czł. POM/BO/5361/01	
NAZWA RYSUNKU:	
RZUT FUNDAMENTÓW	
DATA:	SKALA:
STYCZEŃ 2014	1:100
NR RYS.: BK-01	



NAZWA INWESTYCJI:		
PRZEBUDOWA I DOBUDOWA BUDYNKU CHEMII "C" WYDZIAŁU CHEMII POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ		
INWESTOR:		
POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK		
STADIUM:		
PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA:		
KONSTRUKCJA		
OPRACOWANIE:		PODPIS:
mgr inż. Janusz Matyskiewicz upr.1241/Gd/84 czł. POM/BO/3092/01		
SPRAWDZAJĄCY:		PODPIS:
dr inż. Ryszard Wojdak upr.6280/Gd/94 czł. POM/BO/5361/01		
NAZWA RYSUNKU:		
KONSTRUKCJA STROPU NAD PIWNICĄ		
DATA:	SKALA:	NR RYS.:
STYCZEŃ 2014	1:100	BK-02





NAZWA INWESTYCJI:	
PRZEBUDOWA I DOBUDOWA BUDYNKU CHEMII "C" WYDZIAŁU CHEMII POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ	
INWESTOR:	
POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-952 GDAŃSK	
STADIUM:	
PROJEKT BUDOWLANY	
BRANŻA:	
KONSTRUKCJA	
OPRACOWANIE:	PODPIS:
mgr inż. Janusz Matyskiewicz upr.1241/Gd/84 czł. POM/BO/3092/01
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
dr inż. Ryszard Wojdak upr.6280/Gd/94 czł. POM/BO/5361/01
NAZWA RYSUNKU:	
KONSTRUKCJA STROPU I STROPODACHU NAD AUDYTORIUM I POM. BIUROWYM	
DATA:	SKALA:
STYCZEŃ 2014	1:100
NR RYS.: BK-04	