

PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI

NAZWA INWESTYCJI :

BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO DLA ODDZIAŁU IPN - KŚZpNP W GDAŃSKU DELEGATURA W BYDGOSZCZY PRZY UL. GRUDZIĄDZKIEJ wraz z instalacjami wewnętrznymi: wod.-kan., c.o., went.-mech., energii elektrycznej, teletechniczną instalacjami po terenie: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym, wodociągową, energii elektrycznej /glz/, instalacją oświetlenia zewnętrznego, budowa chodników, murów oporowych na dz. nr 67/21 oraz budowa zjazdu publicznego na dz. dr. nr 67/17, 63/1, likwidacja istniejącego zjazdu na dz. dr. nr 67/17, budowa połączeń pieszych z istniejącym chodnikiem na dz. nr 67/13, 67/17 j. ewid. 046101_1, obręb 0096

Gmina: Bydgoszcz, Powiat: Bydgoszcz, Województwo: Kujawsko-Pomorskie

INWESTOR:

Instytut Pamięci Narodowej - Komisja Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu
ul. Wołoska 7
02-675 Warszawa

LOKALIZACJA:

BYDGOSZCZ, gm. BYDGOSZCZ, woj. KUJAWSKO - POMORSKIE
dz. nr 67/21, obręb: nr 0096 ; jednostka ewidencyjna: 046101_1, Miasto Bydgoszcz

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Projekt budowlany konstrukcji

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektant branża konstrukcja	mgr inż. Piotr Frosztęga PDK/0002/POOK/12	
Sprawdzający branża konstrukcja	mgr inż. Jarosław Śliwa K-166/01	

Data opracowania. 10.2017 r.



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0026/12

Rzeszów, 2012- 07- 02

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust 1 pkt 1, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 oraz § 17 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan PIOTR FROSZTĘGA

magister inżynier

/kierunek studiów- budownictwo /

ur. 25 czerwca 1982 r., miejsce urodzenia - Dębica
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0002/POOK/12**

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

Pan Piotr Frosztęga

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art.13 ust 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
1. **projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami**
 2. **sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**
- II. Na mocy § 17 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:
- **sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu**
- oraz na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie uprawnienia budowlane do projektowania upoważniają również do:
- **sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.**

Orzecznictwo:
1. Pan Piotr Frosztęga
ul. Sikorskiego 256
59-200 Dąbica
2. Główny Inżynier
Nadzoru Budowlanego
5-00



Skład Orzekający PDK OIB

inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Jarczyński.....
mgr inż. Andrzej Marczuk.....



WOJEWODA PODKARPACKI

35-959 Rzeszów, skr. poczt. 297

ul. Grunwaldzka 15

AB III-7131/104/01

Rzeszów, 2001 - 12 - 10

DECYZJA
O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (jednolity tekst: Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 r.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan JAROSŁAW ŚLIWA

magister inżynier

(kierunek studiów - budownictwo)

ur. 18 marca 1972r. w Rzeszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. K- 166/01

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi,
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Jarosław Śliwa
ul. Robotnicza 10/28
39-200 Dębica
2. a/a



PODKARPACKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2017-09-19

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani Piotr Jan Frosztęga

miejsce zamieszkania ul. Sikorskiego 2/56

39-200 Dębica

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0135/12

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie ważne jest

od dnia 2017-09-01 do dnia 2018-08-31

Zastępca Przewodniczącego
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
mgr inż. Grzegorz Dudzik

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Sikorskiego 2/56, 39-200 Dębica, tel. +48 17 534 27 50, 448 47 504, 77-06, fax +48 17 850 27 47,
www.izbyinzy nierowbudownictwa.org.pl, e-mail: pod@pib.org.pl



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-VL8-K94-VG4 *

Pan Jarosław Śliwa o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0776/03
adres zamieszkania ul. Robotnicza 10/28, 39-200 Dębica
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-05-10 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	
3	TEREN, KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI POSADOWIENIA.	
	<u>Kategoria geotechniczna</u>	
4	ZASTOSOWANE MATERIAŁY	
5	PRACE PRZYGOTOWAWCZE NA TERENIE DZIAŁKI	
6	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	
a.	<u>Układ konstrukcyjny, ogólna charakterystyka konstrukcji obiektu</u>	
b.	<u>Fundamenty</u>	
c.	<u>Ściany konstrukcyjne, wypełniające</u>	
d.	<u>Stropy żelbetowe</u>	
e.	<u>Belki, nadproża i słupy żelbetowe</u>	
f.	<u>Schody</u>	
7	WPŁYW PLANOWANYCH ROBÓT NA ISTNIEJĄCĄ ZABUDOWĘ SĄSIEDNIĄ	
8	UWAGI KOŃCOWE - ZALECENIA WYKONAWCZE	
a.	<u>Uwagi ogólne</u>	
b.	<u>Ogólne uwagi dotyczące BHP podczas robót budowlanych</u>	
c.	<u>Roboty ziemne i fundamentowe</u>	
d.	<u>Elementy betonowe i żelbetowe</u>	
e.	<u>Roboty murowe</u>	
f.	<u>Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe</u>	
g.	<u>Ogólne informacje dot. warunków wykonania i odbioru robót budowlanych</u>	
9	PODSTAWA I ZAŁOŻENIA DO WYKONANIA ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ	
10	PODSTAWA OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH	
11	WARUNKI EKSPLOATACJI	
12	UWAGI DO OPRACOWANIA	
13	CZĘŚĆ ANALITYCZNA	
15.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
KB-01	Rzut fundamentów	skala 1:100
KB-02	Rzut piwnicy	skala 1:100
KB-02	Rzut stropu nad piwnicą	skala 1:100
KB-04	Rzut parteru	skala 1:100
KB-05	Rzut stropu nad parterem	skala 1:100
KB-06	Rzut 1 piętra	skala 1:100
KB-07	Rzut stropu nad 1 piętrem	skala 1:100
KB-08	Rzut 2 piętra	skala 1:100
KB-09	Rzut stropodachu	skala 1:100
KB-10	Przekrój przez płytę fundamentową	skala 1:50

1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej budowy budynku biurowego wraz z instalacjami wewnętrznymi: wod.-kan., c.o., went.-mech., energii elektrycznej, teletechniczną instalacjami po terenie: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym, wodociągową, energii elektrycznej /glz/, instalacją oświetlenia zewnętrznego, budowa chodników, murów oporowych na dz. nr 67/21 oraz budowa zjazdu publicznego na dz. dr. nr 67/17, 63/1, likwidacja istniejącego zjazdu na dz. dr. nr 67/17, budowa połączeń pieszych z istniejącym chodnikiem na dz. nr 67/13, 67/17 j. ewid. 046101_1, obręb 0096

Gmina: Bydgoszcz, Powiat: Bydgoszcz, Województwo: Kujawsko-Pomorskie

Opracowanie ma na celu określenie ogólnych zasad i warunków konstrukcyjno–materiałowych dla realizacji zamierzenia będącego przedmiotem niniejszego projektu zgodnie z założeniami projektu architektury oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Zakres jego obejmuje określenie, na podstawie zestawienia obciążeń oraz ich kombinacji, wymiarów elementów budynku pełniących rolę konstrukcyjną, a także przedstawienie schematów statycznych ich pracy. Wykonanie niezbędnych obliczeń statyczno–wytrzymałościowych ma na celu sprawdzenie poprawności przyjętych rozwiązań i określenia wymiarów przekroju poprzecznego elementów konstrukcyjnych oraz wymaganego zbrojenia głównego (dla podstawowych elementów żelbetowych).

W części opisowej zawarto ogólne uwagi dotyczące warunków hydrogeologicznych, warunków posadowienia obiektu oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjno–materiałowych, a w szczególności sposobu fundamentowania, zabezpieczenia wykopu, zabezpieczenia przeciwwilgociowego budynku.

W części końcowej projektu zamieszczono podstawowe wyniki obliczeń numerycznych głównych elementów konstrukcyjnych celem możliwości dokonania ewentualnej weryfikacji oraz korekty przyjętych rozwiązań.

Część rysunkowa tworząca całość wraz z rysunkami architektonicznymi zawiera schematy rozmieszczenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- 2.1. Projekt architektoniczno-budowlany
- 2.2. Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia,
- 2.3. Wytyczne materiałowe przekazane przez projektanta branży architektonicznej;
- 2.4. Wymagany zakres opracowania projektu budowlanego regulowany przez obowiązujące przepisy prawa budowlanego [2.7.4],
- 2.5. literatura przedmiotu, tablice projektowe oraz zasady sztuki budowlanej,
- 2.6. obowiązujące normy obciążeniowe budowli oraz normy do projektowania i wymiarowania konstrukcji stalowych, drewnianych, murowych, betonowych i żelbetowych, normy określające warunki posadowienia bezpośredniego budowli,
- 2.7. ustawy, rozporządzenia i inne akty prawne, w szczególności:
 - 2.7.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
 - 2.7.2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami,
 - 2.7.3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463,
 - 2.7.4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 462.

3 TEREN, KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI POSADOWIENIA.

Obszar objęty projektem budynku biurowego znajduje się na działce 67/21, obręb 0096 w Bydgoszczy, woj. kujawsko-pomorskie. Warunki geotechniczne zostały określone w dokumentacji geotechnicznej niniejszego projektu.

Kategoria geotechniczna

- Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – prawo budowlane (dz. u. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późn. zm.2)) należy przyjąć, że w podłożu projektowanego obiektu panują proste warunki gruntowo - wodne, a projektowany obiekt należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

4 ZASTOSOWANE MATERIAŁY

Beton podkładowy:	C8/10 (B10)
Beton konstrukcyjny hydrotechniczny płyta denna , ściany piwnic :	C30/37 (B37) W-8
Beton konstrukcyjny hydrotechniczny strop nad I pietrem (nad archiwum)	C30/37 (B37) W-8
Beton konstrukcyjny pozostałych elementów konstrukcji:	C30/37 (B37)
Stal zbrojeniowa:	A-IIIIN B 500SP
Konstrukcja stalowa:	S255JR
Ściany nośne żelbetowe kondygnacji:	C30/37 (B37)
Ściany murowane (zaprawa cem.-wapienna klasy 5MPa):	pustak ceramiczny kl.15

5 PRACE PRZYGOTOWAWCZE NA TERENIE DZIAŁKI

Przed przystąpieniem do realizacji zamierzenia należy przeprowadzić szereg prac przygotowawczych na terenie działki. Pierwszą czynnością, jaką należy wykonać po przejęciu od Inwestora placu budowy jest wykonanie ogrodzenia oraz zamontowanie tymczasowych budynków socjalno-biurowych. Następnie można przystąpić do oczyszczenia terenu objętego zakresem robót z zieleni, humusu, zbędnych materiałów składowanych na terenie itp. oraz wyznaczenia dróg komunikacyjnych i miejsc składowania materiałów budowlanych niezbędnych do realizacji robót.

Wszelkie roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do prowadzenia robót budowlanych oraz (o ile konieczne) Inspektora Nadzoru Inwestorskiego..

6 PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

a. Układ konstrukcyjny, ogólna charakterystyka konstrukcji obiektu

Projektowany budynek to obiekt składający się z 4 kondygnacji w tym jednej podziemnej (piwnica). Ma on w rzucie kształt ściętego prostokąta o wym. ok. 70,0m na 24,90m .

Budynek główny został zaprojektowany w technologii mieszanej: ściany murowane (ściany nośne oraz w głównej mierze wypełniające), ściany konstrukcyjne oraz pozostałe elementy konstrukcji w technologii monolitycznej z betonu kl. C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN

Konstrukcja stropów opiera się na siatce słupów żelbetowych oraz na ścianach żelbetowych. Funkcję dachu stanowi strop ostatniej kondygnacji (stropodach) otoczony dookoła ścianką attykową.

Posadowienie bezpośrednie na gruncie rodzimym za pomocą układu płyty żelbetowej .

b. Fundamenty

W wyniku analizy opinii geotechnicznej po zapoznaniu się z warunkami hydrogeologicznymi zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci płyty fundamentowej (gr.50cm) z lokalnymi pogrubieniami oraz stóp fundamentowych 3,0x3,0x1,0m wykonanych z betonu klasy C30/37 (B37) W8 na warstwie chudego betonu (klasy C8/10) o grubości co najmniej 10cm. Zbrojenie główne, strzemiona, pręty pomocnicze i rozdzielcze ze stali A-IIIN (B 500SP). Minimalna grubość otulenia zbrojenia głównego wynosi 5cm.

Posadowienie projektowanych fundamentów przyjęto powyżej swobodnego zwierciadła wody gruntowej, na poziomie 3,97 oraz 4,47m(pogrubienia) poniżej poziomu zera budowlanego i nie mniej niż 1,0m poniżej poziomu przyległego terenu (głębokość przemarzania gruntu).

Wymiary oraz rozmieszczenie fundamentów wg załączonego rysunku zestawczego pozycji konstrukcyjnych fundamentów (rys. nr KB-01), sposób zbrojenia podano w części obliczeniowej. W trakcie wykonywania fundamentów osadzić należy wytyki (pręty startowe) dla słupów oraz ścian żelbetowych.

c. Ściany konstrukcyjne, wypełniające

Ściany murowane

Wszystkie ściany konstrukcyjne oraz wypełniające wewnętrzne kondygnacji nadziemnych oraz podziemnej zaprojektowano jako murowane z pustaków ceramicznych grubości 25cm oraz działowe 12cm z kl. min.15 na zaprawie cementowo – wapiennej klasy 5. Nadproża w ścianach zaprojektowano jako typowe, dla ścian gr.12cm na belkach prefabrykowanych typu L-19, natomiast dla większych rozpiętości i obciążeń oraz w ścianach gr. 25cm – żelbetowe. Szczegółowy opis i oznaczenia nadproży pokazano na rzutach konstrukcji kondygnacji.

Wszystkie elementy żelbetowe ukryte w grubości muru (słupy, podciągi) wykonać w typowych zinventoryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form w celu uzyskania gładkiej faktury ściany.

Na ścianach murowanych pod oparcie belek i nadproży prefabrykowanych przygotować gniazda z "poduszkami" betonowymi o grubości min. 8cm lub wykonać podmurówkę z min. trzech warstw cegły ceramicznej pełnej klasy 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy minimum 5.

Stosować pustaki zaliczone do I kategorii produkcji elementów murowych oraz kategorię A wykonania robót (częściowy współczynnik bezpieczeństwa muru $\gamma_m = 1,7$).

Ściany żelbetowe

Projektuje się ściany zewnętrzne żelbetowe, oraz ściany wewnętrzne żelbetowe wykonywane w technologii monolitycznej, grubość 25cm. Ściany klatek schodowych oraz szybu windowego również grubości 25cm. Do wykonywania ścian należy użyć betonu klasy C370/37 (B37) oraz stali zbrojeniowej A-IIIN (B 500SP). Szczegółowa geometria ścian oraz schematy według rysunków konstrukcyjnych. Ponadto krawędzie swobodne wzdłuż ewentualnych otworów na instalacje oraz stolarkę należy w siatce przedniej i tylnej prętami w ilości odpowiadającej liczbie prętów rozciętych otworem. Ściany zewnętrzne piwnicy w miejscu połączenia z płytą fundamentową uszczelnić za pomocą taśm wykonanych z termoplastycznego tworzywa (PVC-P). Uszczelnienie stosować również w przerwach roboczych betonowania.

Ściany w zabudowie lekkiej

Część ścian w obiekcie pełniące funkcje wygradzające pomieszczeń wykonać należy w technologii ścianek lekkich. Konstrukcję takich ścian stanowi ruszt stalowy wypełniony wełną mineralną oraz obudowany płytami GK.

d. Stropy żelbetowe

Stropy międzykondygnacyjne oraz stropodach zaprojektowano jako monolityczne, żelbetowe gr.30cm z betonu klasy C30/37 (B37) zbrojone krzyżowo prętami ze stali A-IIIN (B 500SP). Szczegółowa geometria płyt oraz schematy zbrojenia wg rysunków zestawczych pozycji konstrukcyjnych, wymagane zbrojenie płyty wg informacji zamieszczonych w części obliczeniowej opracowania. Podczas zbrojenia min 4 pręty w każdym kierunku powinny przechodzić przez słupy.

Rozformowanie wylewek i płyt żelbetowych może nastąpić po uzyskaniu przez beton 80% wytrzymałości projektowanej. Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

Podczas zbrojenia płyty krzyżowo zbrojonej należy pamiętać o zbrojeniu dolnym naroży w ilości odpowiadającej co najmniej 50% zbrojenia przęsłowego w płycie. Ponadto krawędzie swobodne wzdłuż ewentualnych otworów na instalacje i kominy należy dobroić górą i dołem prętami w ilości odpowiadającej liczbie prętów rozciętych otworem.

Kształtując pręty zbrojenia dolnego należy pamiętać o warunku, że co najmniej 3 pręty/1mb winny być doprowadzone nie odgięte do podpory i oparte na niej na wymaganej długość. W obrębie słupów należy zastosować zbrojenie na przebiegu płyty stropowej.

e. Belki, nadproża i słupy żelbetowe

Belki, nadproża słupy projektuje się jako monolityczne, żelbetowe z betonu klasy C30/37 (B37). Zbrojenie główne belek i słupów ze stali klasy A-IIIN (B 500SP), strzemiona i pręty pomocnicze – stal A-IIIN. Wykonać je należy w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczegółowa geometria belek, nadproży i słupów oraz ich pozycje wg rysunków zestawczych pozycji konstrukcyjnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

Słupy żelbetowe stanowią podparcie dla konstrukcji stropów międzykondygnacyjnych.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 80% projektowanej wytrzymałości.

f. Schody

Schody projektuje się w konstrukcji płytowej, żelbetowej monolitycznej. Płyty biegowe i spocznikowe wykonać z betonu klasy C30/37 (B37). Zbrojenie główne płyt ze stali klasy A-IIIN (B 500SP), pręty zbrojenia rozdzielczego – stal A-IIIN. Balustrady schodów – szczegóły wg rysunków branży architektonicznej.

7 WPŁYW PLANOWANYCH ROBÓT NA ISTNIEJĄCĄ ZABUDOWĘ SĄSIEDNIĄ

Wszelkie roboty związane ze wznoszeniem projektowanego budynku planuje się prowadzić na działce Inwestora. Roboty budowlane a także ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wiedzy technicznej oraz wymaganiami Polskich Norm.

Obiekt objęty opracowaniem oddalony jest od istniejącej zabudowy sąsiedniej w sposób zapewniający brak wzajemnej influencji. Przy takich założeniach należy przyjmować, że prowadzone roboty nie będą wywierały istotnego wpływu na istniejącą zabudowę sąsiednią, w szczególności spełnione są wymagania stawiane w § 204.5. [2.9.2]. Czasowe uciążliwości wynikające z procesu budowy (ruch pojazdów budowlanych, hałas związany z pracą urządzeń budowlanych, itp.) należy kwalifikować jako charakterystyczne i typowe dla tego rodzaju robót.

8 UWAGI KOŃCOWE - ZALECENIA WYKONAWCZE

a. Uwagi ogólne

Przed przystąpieniem do robót Kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru budowy winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z opracowaniami branżowymi. Wszelkie uwagi przedstawić Projektantowi przed rozpoczęciem robót.

Na tym etapie należy ponadto opracować (na podstawie niniejszego projektu oraz architektury) projekt technologii i organizacji robót budowlano-montażowych i zgodnie z nim prowadzić roboty budowlane. Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane, należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania. Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz przedstawiciela inwestora.

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

Rozformowanie elementów żelbetowych można przeprowadzić po uzyskaniu przez beton 2/3 wytrzymałości gwarantowanej.

b. Ogólne uwagi dotyczące BHP podczas robót budowlanych

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Przepisami Technicznymi, Przepisami BHP i Sztuką Budowlaną.

Przed przystąpieniem do robót każdy pracownik musi zostać przeszkolony w zakresie przepisów obowiązujących na budowie. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów zawartych w *Rozporządzeniu Ministerstwa Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. nr 47, poz. 401).

Obowiązujące warunki ogólne BHP powinny być w razie potrzeby uzupełnione przez kierownictwo budowy dodatkowymi wymaganiami wynikającymi ze specyfiki i warunków miejscowych prowadzenia robót. W zakresie ochrony przeciwpożarowej wykonawca robót montażowych na terenie budowy ma obowiązek stosowania się do aktów normatywnych. W szczególności prace spawalnicze należy uzgadniać z miejscowym oddziałem Straży Pożarnej i wykonać niezbędne zabezpieczenia prac montażowych. Wszelkie prace spawalnicze winni wykonywać wykwalifikowani spawacze.

c. Roboty ziemne i fundamentowe

W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne wykonywać w porze suchej, w temperaturach dodatnich nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia (szczególnie zalania wodą opadową, itp.) i przemarznięcia wykopu,
- w przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem,
- ostatnie 30cm grubości wykopu wybrać lekkim sprzętem bezpośrednio przed wykonaniem warstw podbudowy; w żadnym przypadku nie wolno posadzić na warstwie gruntu naruszonego,
- odsłonięte podłoże gruntowe należy przykryć warstwą chudego betonu o grubości co najmniej 10cm, co stanowi jednocześnie podbeton pod fundamenty,
- w celu nie dopuszczenia do uplastycznienia gruntu pod fundamentami, podbeton należy wylewać na szerokość min. 20cm większą od wszystkich krawędzi fundamentów,
- naruszone części podłoża gruntowego pod fundamentami, w szczególności wokół rur instalacyjnych, należy usunąć i wypełnić chudym betonem,
- podczas przechodzenia pod fundamentami instalacjami nie dopuścić do tego, aby w naruszonym wokół rury gruncie mogła migrować pod budynek woda gruntowa,
- w przypadku występowania w dnie wykopu soczewek gruntów nienośnych (np. kurzawki, torfu, itp.) lub innych niekorzystnych zjawisk geologicznych, należy powiadomić uprawnionego geotechnika dokonującego odbiorów podłoża gruntowego oraz Projektanta, którzy w porozumieniu z przedstawicielem Wykonawcy oraz Inwestora uzgodnią sposób wzmocnienia podłoża,
- w bezpośrednim sąsiedztwie wybudowanych już elementów konstrukcji oraz istniejącej zabudowy podłoże zagęszczać metodami bezударowymi (np. walcami statycznymi),
- roboty ziemne i fundamentowe wykonywać pod ścisłym nadzorem geotechnicznym - dno wykopów powinno zostać odebrane i skonfrontowane z dokumentacją geotechniczną przez geotechnika wykonującego badania gruntowe,
- w trakcie robót fundamentowych należy rozpatrywać równocześnie dokumentację zawierającą rysunki architektury, instalacje odgromową oraz instalacje c.o., wod-kan. i inne, stanowiące integralną całość projektową.

d. Elementy betonowe i żelbetowe

Podczas betonowania należy zagęszczać beton a następnie pielęgnować go w okresie wiązania betonu zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”. Do zbrojenia stosować stal bez powłoki z tlenku żelaza, zmniejszającej przyczepność stali do betonu (dopuszcza się tylko niewielkie spatynowanie powierzchni stali).

W trakcie prowadzenia robót betonowych należy przestrzegać następujących zasad:

- w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu, stosowany beton winien spełniać warunki normowe dotyczące składu, próbek, właściwości oraz użytego cementu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu kontroli jego wytrzymałości,
- zastosowanie domieszek do betonu uzależnione jest od wykonawcy, są wynikiem opracowanej technologii wykonania obiektu, panującej temperatury, tempa prac budowlanych,
- po ułożeniu beton pielęgnować np. przez przykrycie folią i zraszanie wodą. W przypadku bardzo wysokich lub niskich temperatur powierzchnie betonu osłaniać np. matami słomianymi. Okres pielęgnacji zależy od panujących temperatur, lecz nie powinien być krótszy niż 7 dni. Ściany fundamentowe powinny pozostać w szalunkach przynajmniej przez trzy dni. Wcześniejsze rozszalowanie może spowodować powstanie rys skurczowych,
- należy ściśle przestrzegać okresów od momentu zabetonowania danego elementu do czasu jego rozszalowania i obciążenia, gdyż:
 - wczesne demontowanie szalunków ścian powoduje ich szybkie wysychanie, co bardzo często prowadzi do powstawania pionowych, przelotowych rys skurczowych; rysy te mogą obejmować całą wysokość elementu lub występować tylko w jej dolnej części,
 - demontowanie szalunków po upływie kilku dni i zastępowanie ich pojedynczymi punktowymi podporami zmienia schemat statyczny elementu konstrukcyjnego i może powodować nadmierne wyężenie jeszcze nie w pełni związanego betonu a w efekcie mikrouszkodzenia jego wewnętrznej struktury; może to prowadzić do powstawania nadmiernych ugięć. Zjawisko to potęgowane jest bardzo wysokim współczynnikiem pęcznienia charakteryzującym młody beton,
 - niedopuszczalne jest dociążanie elementów konstrukcyjnych betonowych przed upływem 28 dni od momentu zabetonowania lub przed uzyskaniem przez beton minimum 80% projektowanej wytrzymałości. Odształcenia elementów konstrukcyjnych ze względu na młody wiek betonu i mikrouszkodzenia jego struktury mogą być większe niż wynika to z obliczeń,
 - prowadzenie robót wykończeniowych bezpośrednio po zakończeniu realizacji stanu surowego lub jeszcze w trakcie wznoszenia obiektu prowadzi zazwyczaj do powstawania uszkodzeń elementów wykończeniowych; w pierwszym okresie „życia” konstrukcji dochodzi do powstawania znacznych wartości odształceń poszczególnych elementów budowli związanych z:
 - narastaniem obciążeń pionowych w trakcie wznoszenia budynku,
 - zachodzeniem procesów reologicznych,
 - odparowywaniem oraz wiązaniem wilgoci zawartej w elementach żelbetowych,
 - tzw. „dopasowywaniem się” elementów konstrukcji do przykładanych do nich obciążeń;

Minimalne otulenie stali zbrojeniowej w elementach żelbetowych (o ile w części obliczeniowej nie zaznaczono inaczej dla poszczególnych pozycji konstrukcyjnych):

- | | |
|--------------------------------|------------|
| – stopy fundamentowe: | 5,0cm, |
| – fundamenty: | 5,0cm, |
| – słupy, belki, płyty schodów: | 2,5cm, |
| – płyty stropowe: | 2,0-2,5cm. |

e. Roboty murowe

W celu uniknięcia miażdżenia elementów ściennych nie dopuszcza się wykonywania filarków murowanych o mniejszej powierzchni przekroju ściskanego niż $0,09\text{m}^2$. Należy również unikać wykonywania filarów o małym przekroju $A_{br} < 0,20\text{m}^2$, a w przypadku ich wystąpienia należy je wykonać z elementów pełnych bez spoin pionowych.

Ściany wzajemnie prostopadłe lub ukośne należy łączyć ze sobą przez przewiązanie lub łączniki metalowe. Zaleca się, aby wzajemnie prostopadłe lub ukośne ściany konstrukcyjne wznoszone były

jednocześnie. Stosować wyroby nie mniejsze niż połówkowe oraz zapewnić przewiązanie elementów murowych zgodnie z zaleceniami normowymi (elementy murowe powinny zachodzić na siebie na długość równą min. 0,4 wysokości warstwy lub 40mm).

Dla robót murarskich ustala się kategorie A wykonania robót, tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach. Stosować elementy murowe kategorii I.

Maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:

- w pionie 20mm na wysokości kondygnacji lub 50mm na wysokości budynku,
- poziome przesunięcie 20mm w osiach ścian nad i pod stropem,
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5mm i nie więcej niż 20mm na 10m.

Dopuszcza się grubość spoin w granicach 8mm-15mm (nie dotyczy muru na cienie spoiny).

Podczas murowania:

- przestrzegać prawidłowego wiązania z zachowaniem zasady mijania spoin pionowych w kolejnych warstwach muru o minimum 6 cm,
- bloczki docinać na pożądaną wymiar piłą do betonu (nie dopuszcza się rozbijania bloczków młotkiem lub w inny uderowy sposób),
- zaprawę układać równomiernie w warstwie grubości 8-10 mm,
- przed nałożeniem zaprawy obficie zwilżyć powierzchnię bloczków wodą dla uniknięcia odciągania wody z zaprawy,
- ściany podłużne i poprzeczne wykonywać równocześnie, odpowiednio je przewiązując,
- wykonaną część ściany zabezpieczyć przed opadami przykryciem z folii,
- stosować pełne spoinowanie muru, łącznie ze spoinami pionowymi,
- podczas wykonywania instalacji bruzdy i otwory wykonywać za pomocą wyspecjalizowanych narzędzi,
- przestrzegać zasady „niepodcinania” ściany poziomą bruzdą.

Przyjęte materiały oraz wymiary obiektu pozwalają na realizację ścian murowanych przez stosowania przerw dylatacyjnych termicznych.

Ściany nienośne - działowe oraz osłonowe należy wykonać w taki sposób, by nie były obciążone elementami konstrukcji nośnej – zaleca się stosowanie przekładek z miękkiego styropianu (FS10) grubości 2cm lub stosowanie systemów suchej zabudowy, np. płyty gipsowo-kartonowe na ruszcie.

f. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe

Podstawowe wytyczne PPOŻ zgodnie z opisem projektu architektonicznego punkt „Warunki ochrony przeciwpożarowej elementów obiektu zgodnie z opisem branży architektonicznej, pkt. 27”

Na podstawie normy PN-B-03264:2002 elementy konstrukcji żelbetowej zaliczono do następujących klas ekspozycji: fundamenty XC2, pozostałe elementy konstrukcji żelbetowej XC3.

Ze względu na możliwość występowania wód wsiąkowych i zaleganie jej na podłożu gruntowym nieprzepuszczalnym, powierzchnie elementów betonowych mające kontakt z gruntem należy zabezpieczyć przed migracją wody poprzez strukturę betonu. Ochrona antykorozyjna konstrukcji będzie wówczas zapewniona przez stosowanie odpowiedniej dla danej klasy środowiska grubości otuliny zbrojenia oraz izolację przeciwwilgociową elementów zanurzonych w gruncie.

Fundamenty i inne elementy podziemne mające kontakt z gruntem należy pokryć dwukrotnie powłokami izolacyjnymi - zgodnie z oznaczeniami w projekcie architektury. Warstwę izolacji chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi od gruntu zasypowego za pomocą wodoodpornych płyt termoizolacyjnych. Izolację poziomą połączyć w sposób ciągły z izolacją pionową. Ostateczny dobór zabezpieczenia przeciwwodnego wg wytycznych projektu architektury.

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną, dostosowaną do warunków środowiska i stawianych wymagań.

Przed pomalowaniem wszystkie elementy konstrukcji stalowej winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa2 wg PN-EN ISO 12944-4 obróbką strumieniową.

Malowanie – przyjęto system S2.07 wg EN ISO 12944-5 - dla długiego okresu oczekiwanej trwałości. Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu poprzez ponowne pomalowanie uszkodzonych miejsc.

Zabezpieczenie spawów wykonywanych na montażu – oczyszczenie do stopnia czystości St2 i malowanie farbami opisanymi powyżej.

W przypadku elementów o przekroju zamkniętym rurowym końce elementów szczelnie zamknąć zaślepkami, tak by uniemożliwić dostęp czynników korozyjnych do wnętrza elementu.

W trakcie montażu szczególną uwagę należy zwrócić na antykorozyjne zabezpieczenie styków montażowych i elementów podporowych.

Elementy szczególnie narażone na korozję (np. śruby i kotwy) winny być ocynkowane.

Warunki ochrony przeciwpożarowej elementów obiektu zgodnie z opisem architektonicznym punkt

„Warunki ochrony przeciwpożarowej elementów obiektu zgodnie z opisem branży architektonicznej, pkt. 27”.

Zabezpieczenie ogniowe konstrukcji stalowej, w razie konieczności, realizować poprzez malowanie farbami pęczniającymi, okładanie płytami ogniochronnymi lub innymi specjalistycznymi metodami. Wybór metody uzgodnić z Inwestorem i Projektantem przed przystąpieniem do realizacji obiektu.

Zabezpieczenie ogniowe konstrukcji żelbetowej realizować poprzez stosowanie odpowiedniej wymaganej otuliny prętów zbrojeniowych (zgodnie z pkt. 9 lit. d).

g. Ogólne informacje dot. warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Zabezpieczenie wykopu oraz montaż elementów konstrukcji należy prowadzić wg projektu organizacji robót, który wg przepisów powinien opracować Wykonawca robót (Zarządzenie Min. Bud. z dnia 23.11.1987 r. Mon. Pol. 35 z 1987). Należy uwzględnić środki, które zapewnią osiągnięcie projektowanych wymiarów i stateczność układu geometrycznego.

Wszelkie roboty budowlane i odbiorowe należy prowadzić wg *Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych*. Dodatkowo należy stosować odpowiednie Polskie Normy dotyczące wykonania robót:

- PN-EN 206-1 – Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Należy kontrolować klasę betonu wbudowanego wykonując badania niszczące próbek betonowych pobieranych na budowie z danej partii betonu (wg *Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych*). Wszystkie elementy konstrukcji muszą być objęte kontrolą jakości. Kontrola jakości winna odbyć się przed montażem elementów konstrukcyjnych.

Po wykonaniu konstrukcji przeprowadzić montaż próbny głównych elementów konstrukcyjnych.

Podczas montażu konstrukcji przeprowadzić następujące odbiory zakończone wpisem do dziennika budowy:

- geodezyjny pomiar usytuowania i rzędnych stóp fundamentowych,
- geodezyjny pomiar usytuowania i rzędnych słupów żelbetowych,
- sprawdzenie czy odchyłki montażowe nie przekraczają odchyłek dopuszczalnych (przed rozpoczęciem montażu obudowy),
- sprawdzenie zgodności zmontowanej konstrukcji z projektem pod względem kompletności elementów i połączeń (przed rozpoczęciem montażu obudowy).

9 PODSTAWA I ZAŁOŻENIA DO WYKONANIA ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ

Obciążenia zestawiono na podstawie zestawienia przegród projektu architektonicznego oraz następujących norm.

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- Katalogi producentów

Obiekt zlokalizowany w I strefie obciążenia wiatrem oraz na pograniczu II i III strefy obciążenia śniegiem na wysokości około 48,51m npm. Wszystkie obciążenia zostały przyjęte zgodnie z aktualnie obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami. Jako wartość obciążenia rozumie się jego wartość charakterystyczną. Wartości ciężaru własnego konstrukcji jak i warstw wykończeniowych przyjęto na podstawie wymiarów objętościowych zaprojektowanych przegród (elementów), kierując się ciężarami jednostkowymi. Szczegółowe zestawienie obciążeń zamieszczono w części obliczeniowej niniejszego opracowania

10 PODSTAWA OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano na podstawie następujących norm.

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.

- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
- PN-EN 1998 Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym.
- PN-EN 1999 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych.

11 WARUNKI EKSPLOATACJI

- a. Należy dokonywać regularnych przeglądów budynku zgodnie z zaleceniami prawa budowlanego,
- b. W widocznych miejscach należy umieścić informacje o wielkości dopuszczalnych obciążeń użytkowych posadzki i stropu (zgodnie z pkt. 10 winny to być wartości charakterystyczne)
- c. Obiekt użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem, mając na uwadze przyjęte w projekcie dopuszczalne obciążenia użytkowe stropów

12 UWAGI DO OPRACOWANIA

- a. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z późniejszego uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- b. Dokumentację rozpatrywać łącznie z architekturą. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary przed rozpoczęciem prac budowlanych. Różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszelkie rozbieżności i zmiany muszą być wyjaśnione z projektantem przed rozpoczęciem prac budowlanych.
- c. Przy wycenie robót konstrukcyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji projektu, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do prawidłowej realizacji i późniejszego funkcjonowania obiektu.
- d. Wszystkie otwory nie naniesione na rysunkach konstrukcyjnych, a konieczne ze względów technologicznych można wykonać jedynie po uprzednim uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.

Koniec części opisowej

Legenda opisu elementów :

Sz.-01	- słup żelbetowy	. – numeracja elementu
Sc.1-01	- ściana żelbetowa	. – numeracja elementu
Ot.2-01	- otwór w ścianie żelbetowej	. – numeracja elementu
Nz.2-01	- nadproże żelbetowe	. – numeracja elementu
Tz.1-01	- tarcza żelbetowa	. – numeracja elementu
Pz.1-01	- płyta żelbetowa	. – numeracja elementu
PF	- płyta żelbetowa fundamentowa	. – numeracja elementu
Pog-01	- pogrubienie płyty żelbetowej	. – numeracja elementu

CZĘŚĆ ANALITYCZNA

ZESTAWNIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenie śniegiem dachu

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy wielopołaciowe (p.5.3.4)

Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Dach wielopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 45 \text{ m n.p.m.} \rightarrow s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 1,500 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $\rightarrow C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 1,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,500 = 1,160 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie użytkowe dachu

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów (p.6.3)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw) \rightarrow od 0,0 do 1,0 kN/m², zalecane 0,75 kN/m²

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni stropów (p.6.3)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchnia biurowa - powierzchnia kategorii 2,50 kN/m² powierzchnia biurowa

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni stropów (p.6.3) archiwa

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchnia biurowa - powierzchnia kategorii 15,00 kN/m²

STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.qk [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. g _f	obc.oblicz.q [kN/m ²]
płytki granitogresowe		0,440	1,35	0,572
wylewka	0,070	1,40	1,35	1,89
Izolacja	0,070	0,048	1,35	0,065
folia paroizolacyjna PE		0,002	1,35	0,002
sufit podwieszony + instalacje		0,300	1,35	0,390

strop monolityczny	0,30	7,500	1,35	10,12

PLYTA BIEGOWA SCHODÓW

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.qk [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. g _f	obc.oblicz.q [kN/m ²]
okładziny	0,020	0,440	1,35	0,594
stopnie 17x27cm	0,085	2,125	1,35	2,86
tynk 1,5 cm	0,015	0,330	1,35	0,44
OBC. STAŁE BEZ KONSTRUKCJI		2,895	1,35	3,89

SPOCZNIK SCHODÓW

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.qk [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. g _f	obc.oblicz.q [kN/m ²]
okładziny	0,020	0,440	1,35	0,594
tynk 1,5 cm	0,015	0,285	1,35	0,38
OBC. STAŁE BEZ KONSTRUKCJI		0,725	1,35	0,974

OBLICZENIA GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Wymiarowanie słupów

Przekrój 50x50cm

Obliczenia : Wymiarowanie : Ściskanie/rozciąganie 1

Obliczenia zgodnie z wymaganiami EUROCODE2 1992-1-1:2004

Załącznik krajowy: Polski

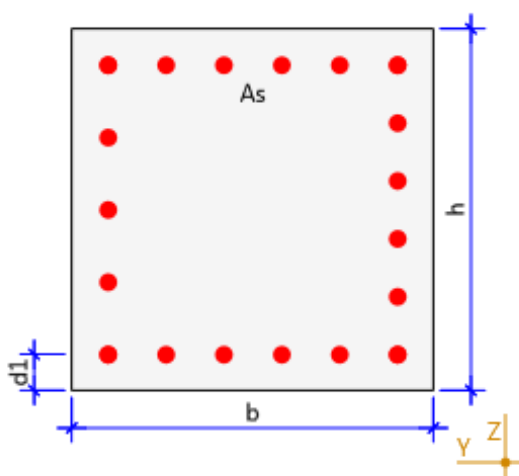
Typ przekroju: Prostokątny

Wymiary przekroju:

$$b = 50 \text{ cm}$$

$$h = 50 \text{ cm}$$

$$d_1 = 5 \text{ cm}$$



Klasa betonu C30/37

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa};$$

$$\gamma_c = 1,4;$$

$$f_{cd} = 21,429 \text{ MPa};$$

Klasa stali zbrojenia podłużnego B 500 B

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa};$$

$$\gamma_s = 1,15;$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$$

Obciążenia:

Name	N, [kN]
SGN 1	4050

Udział obciążeń długotrwałych 100 %

Ograniczenie szerokości rozwarcia rys 0,4 mm

W obliczeniach uwzględniono warunek na minimalne pole powierzchni zbrojenia

Rezultaty:

$$A_s = 93,15 \text{ cm}^2 (19\emptyset 25)$$

$$\rho = 3,875 \%$$

$$\rho_{min} = 0,2 \%$$

$$\rho_{max} = 4 \%$$

$$l_{bd} = 591,051 \text{ mm}$$

całkowita powierzchnia zbrojenia

stopień zbrojenia

minimalny stopień zbrojenia

maksymalny stopień zbrojenia

długość zakotwienia prętów rozciąganych/ściskanych

Obliczenia : Wymiarowanie : Ściskanie/rozciąganie 2

Obliczenia zgodnie z wymaganiami EUROCODE2 1992-1-1:2004

Załącznik krajowy: Polski

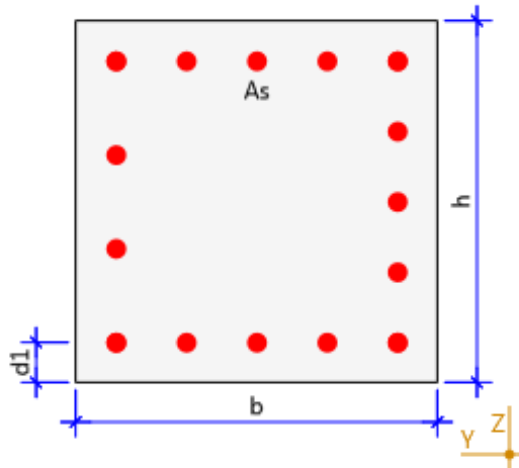
Typ przekroju: Prostokątny

Wymiary przekroju:

$$b = 45 \text{ cm}$$

$$h = 45 \text{ cm}$$

$$d_1 = 5 \text{ cm}$$



Klasa betonu C30/37

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa};$$

$$\gamma_c = 1,4;$$

$$f_{cd} = 21,429 \text{ MPa};$$

Klasa stali zbrojenia podłużnego B 500 B

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa};$$

$$\gamma_s = 1,15;$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$$

Obciążenia:

Name	N, [kN]
SGN 1	2710
SGU 1	2230

Udział obciążeń długotrwałych 100 %

Ograniczenie szerokości rozwarcia rys 0,4 mm

W obliczeniach uwzględniono warunek na minimalne pole powierzchni zbrojenia

Rezultaty:

$$A_s = 73,217 \text{ cm}^2 (15\emptyset 25)$$

$$\rho = 3,773 \%$$

$$\rho_{min} = 0,2 \%$$

$$\rho_{max} = 4 \%$$

$$l_{bd} = 500,958 \text{ mm}$$

całkowita powierzchnia zbrojenia

stopień zbrojenia

minimalny stopień zbrojenia

maksymalny stopień zbrojenia

długość zakotwienia prętów rozciąganych/ściskanych

Rezultaty dla obliczeń SGU:

Obliczenia zarysowania zgodne z: EN 1992-1-1

$$w_k = 0,399 \text{ mm}$$

$$\sigma_s = N/A_{s,eff} = 304,574 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = M/I_l * (h - y_0) + N/A_l = 8,982 \text{ MPa}$$

maksymalna szerokość rozwarcia rys

naprężenia w stali w fazie II

naprężenia rozciągające w betonie w fazie I

Obliczenia : Nośność : Ściskanie/rozciąganie 1

Obliczenia zgodnie z wymaganiami EUROCODE2 1992-1-1:2004

Załącznik krajowy: Polski

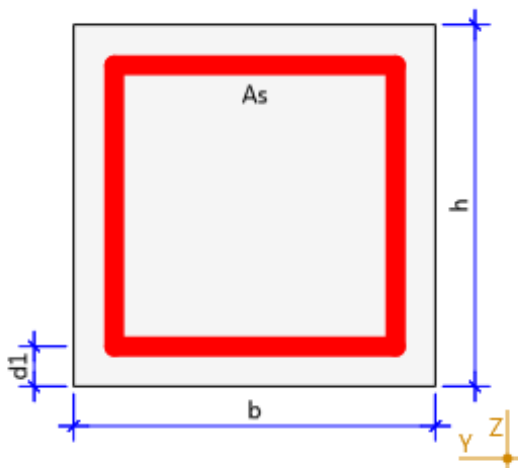
Typ przekroju: Prostokątny

Wymiary przekroju:

$$b = 45 \text{ cm}$$

$$h = 45 \text{ cm}$$

$$d_1 = 5 \text{ cm}$$



Klasa betonu C30/37

$f_{ck} = 30 \text{ MPa};$

$\gamma_c = 1,4;$

$f_{cd} = 21,429 \text{ MPa};$

Klasa stali zbrojenia podłużnego B 500 B

$f_{yk} = 500 \text{ MPa};$

$\gamma_s = 1,15;$

$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$

Zbrojenie:

Całkowita powierzchnia zbrojenia $A_s = 100 \text{ cm}^2$

Rezultaty dla obliczeń SGN:

$N_{min} = -8472,826 \text{ kN}$

$N_{max} = 4347,826 \text{ kN}$

$\rho_{min} = 0,2 \%$

$\rho_{max} = 4 \%$

maksymalna siła ściskająca

maksymalna siła rozciągająca

stopień zbrojenia

minimalny stopień zbrojenia

maksymalny stopień zbrojenia

Obliczenia : Nośność : Ściskanie/rozciąganie 2

Obliczenia zgodnie z wymaganiami EUROCODE2 1992-1-1:2004

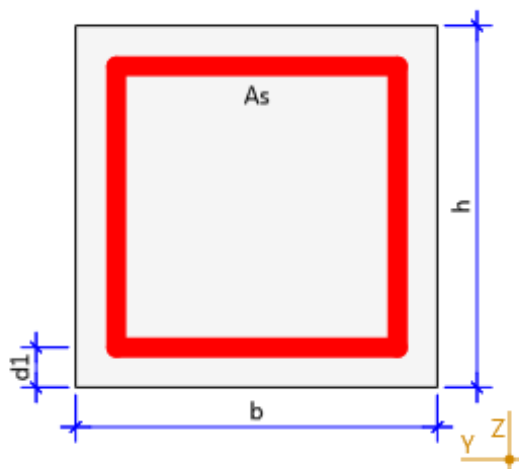
Załącznik krajowy: Polski

Typ przekroju: Prostokątny**Wymiary przekroju:**

$b = 45 \text{ cm}$

$h = 45 \text{ cm}$

$d_1 = 5 \text{ cm}$



Klasa betonu C30/37

$f_{ck} = 30 \text{ MPa};$

$\gamma_c = 1,4;$

$f_{cd} = 21,429 \text{ MPa};$

Klasa stali zbrojenia podłużnego B 500 B

$f_{yk} = 500 \text{ MPa};$

$\gamma_s = 1,15;$

$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$

Zbrojenie:

Całkowita powierzchnia zbrojenia $A_s = 75 \text{ cm}^2$

Rezultaty dla obliczeń SGN:

$N_{min} = -7439,441 \text{ kN}$

$N_{max} = 3260,87 \text{ kN}$

$\rho = 3,846 \%$

$\rho_{min} = 0,2 \%$

$\rho_{max} = 4 \%$

maksymalna siła ściskająca

maksymalna siła rozciągająca

stopień zbrojenia

minimalny stopień zbrojenia

maksymalny stopień zbrojenia

Obliczenia : Nośność : Ściskanie/rozciąganie 3

Obliczenia zgodnie z wymaganiami EUROCODE2 1992-1-1:2004

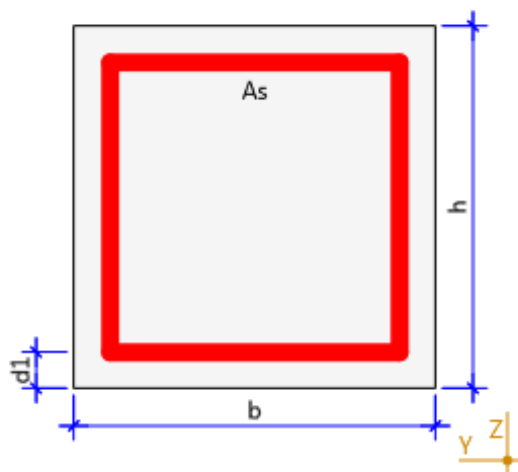
Załącznik krajowy: Polski

Typ przekroju: Prostokątny**Wymiary przekroju:**

$b = 50 \text{ cm}$

$h = 50 \text{ cm}$

$d_1 = 5 \text{ cm}$



Klasa betonu C30/37

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa};$$

$$\gamma_c = 1,4;$$

$$f_{cd} = 21,429 \text{ MPa};$$

Klasa stali zbrojenia podłużnego B 500 B

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa};$$

$$\gamma_s = 1,15;$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$$

Zbrojenie:

Całkowita powierzchnia zbrojenia $A_s = 95 \text{ cm}^2$

Rezultaty dla obliczeń SGN:

$$N_{min} = -9284,006 \text{ kN}$$

$$N_{max} = 4130,435 \text{ kN}$$

$$\rho = 3,95 \%$$

$$\rho_{min} = 0,2 \%$$

$$\rho_{max} = 4 \%$$

maksymalna siła ściskająca

maksymalna siła rozciągająca

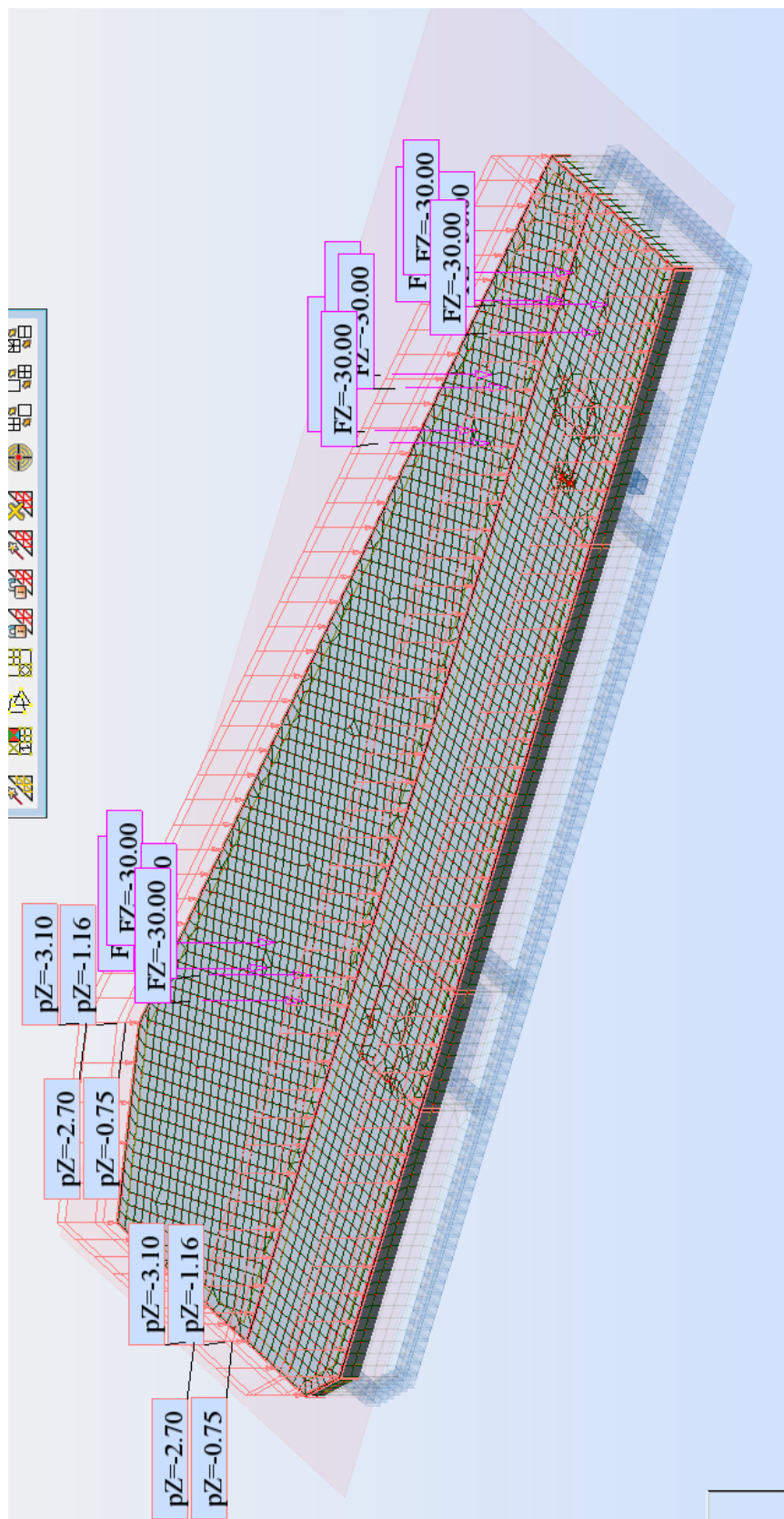
stopień zbrojenia

minimalny stopień zbrojenia

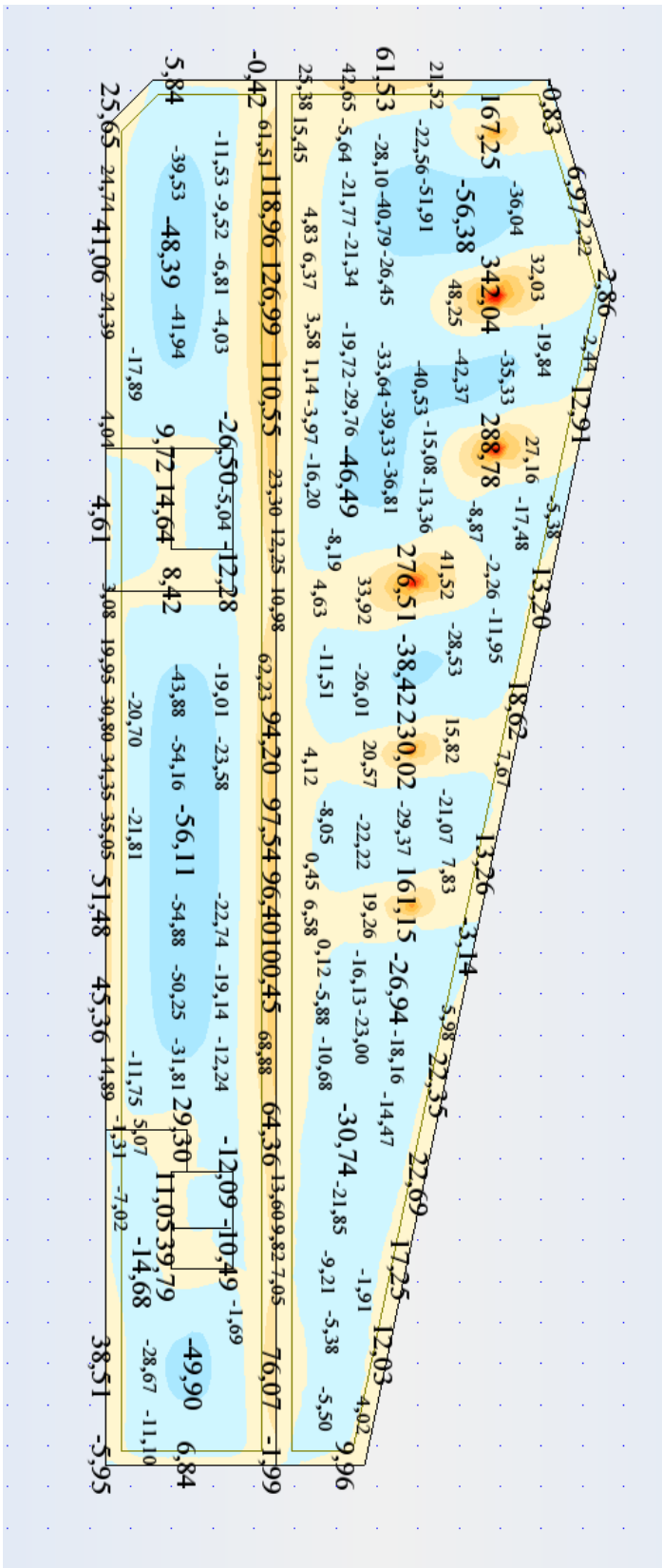
maksymalny stopień zbrojenia

Wymiarowanie stropów

Strop nad II piętrem

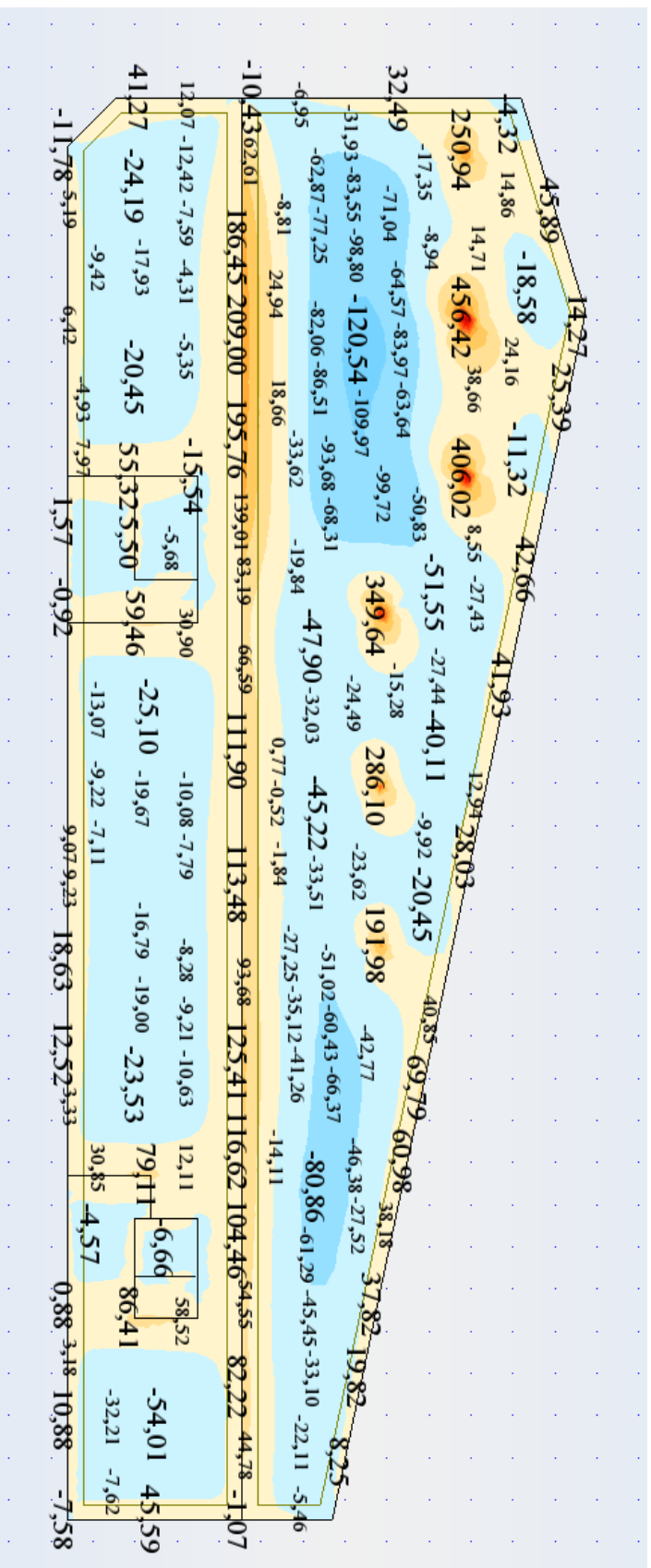


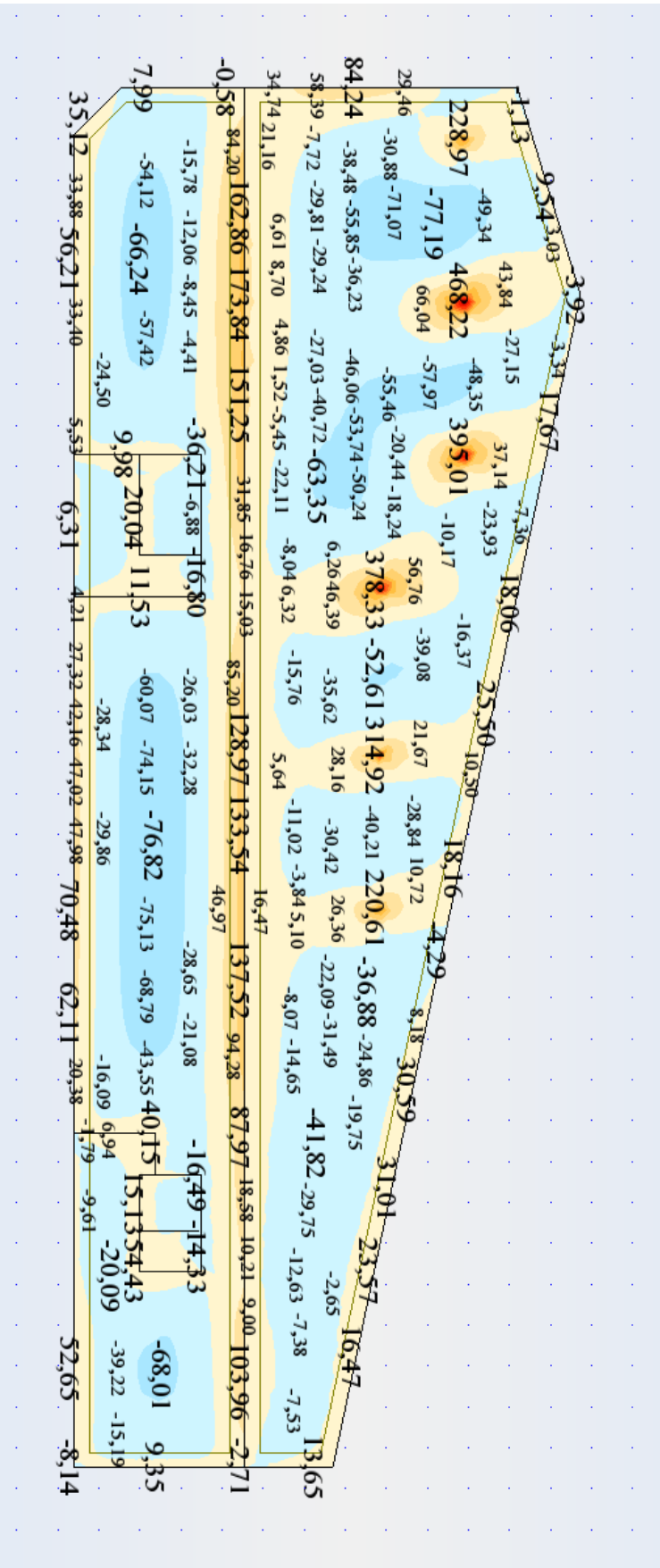
My- SGU

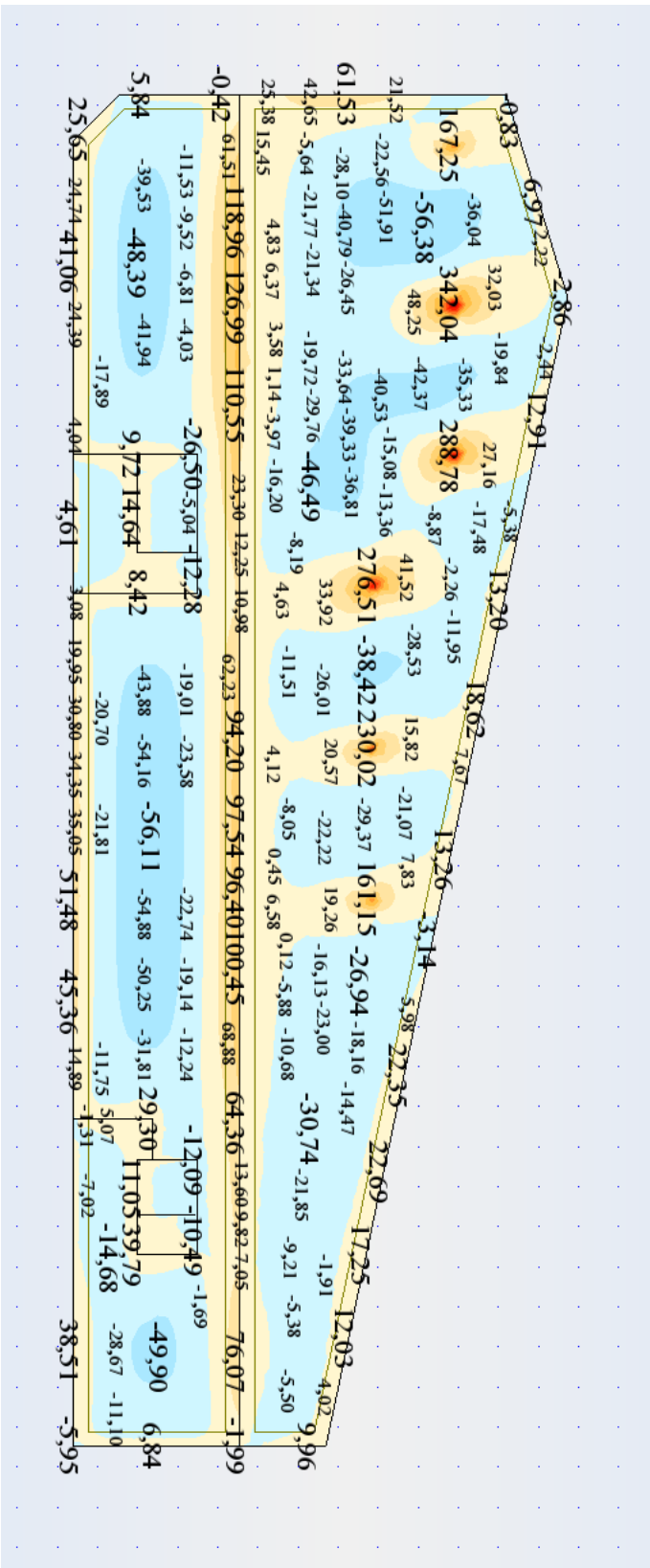


Strop nad II pietro

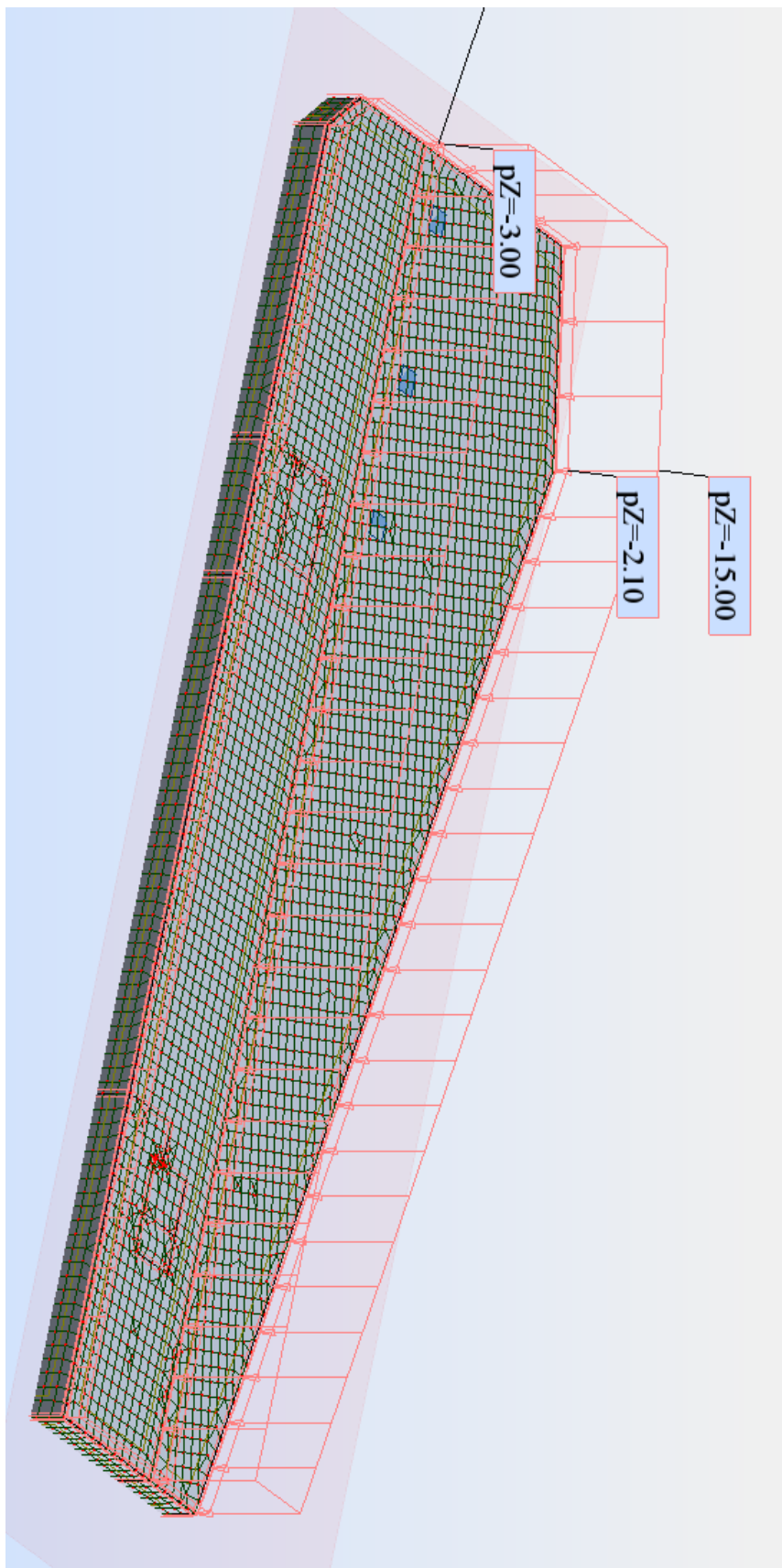
My- SGN

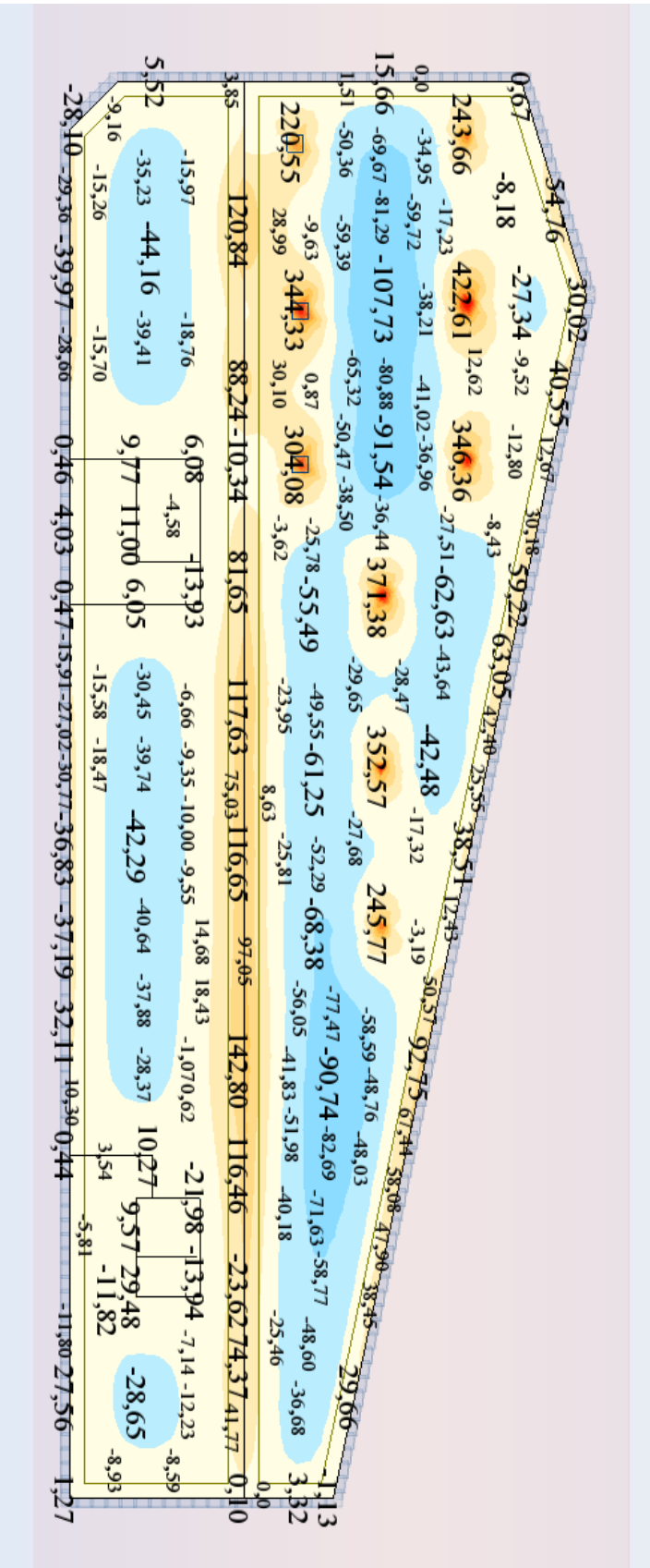


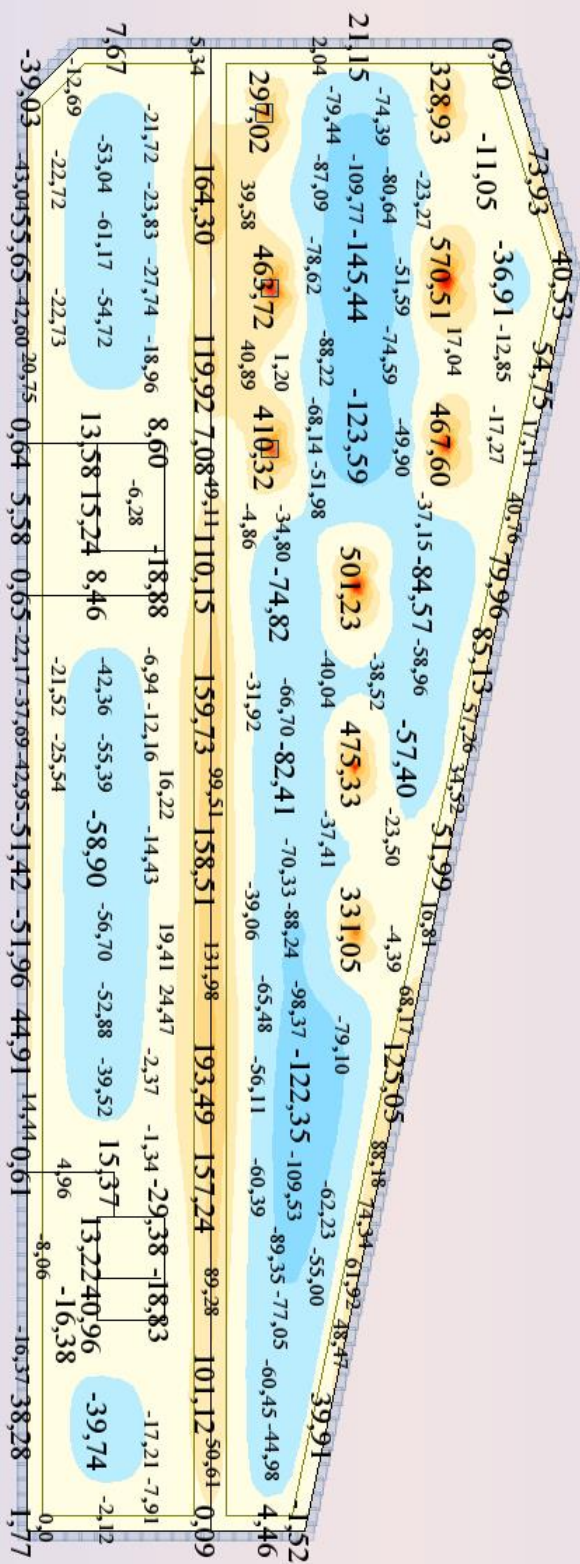




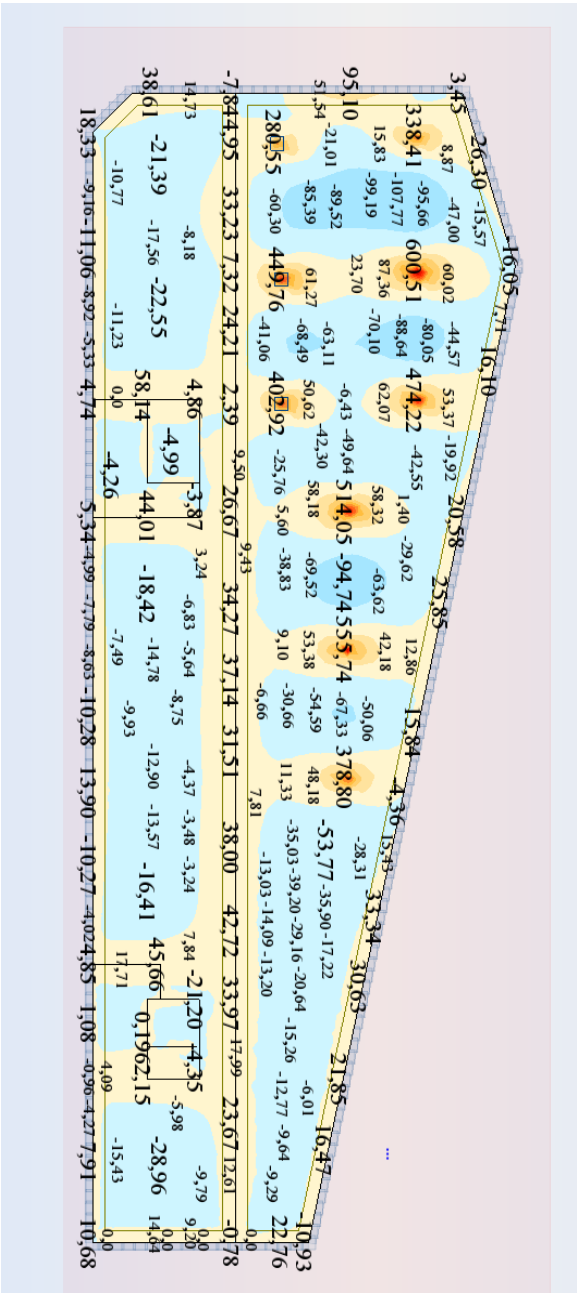
Strop nad PARTEREM



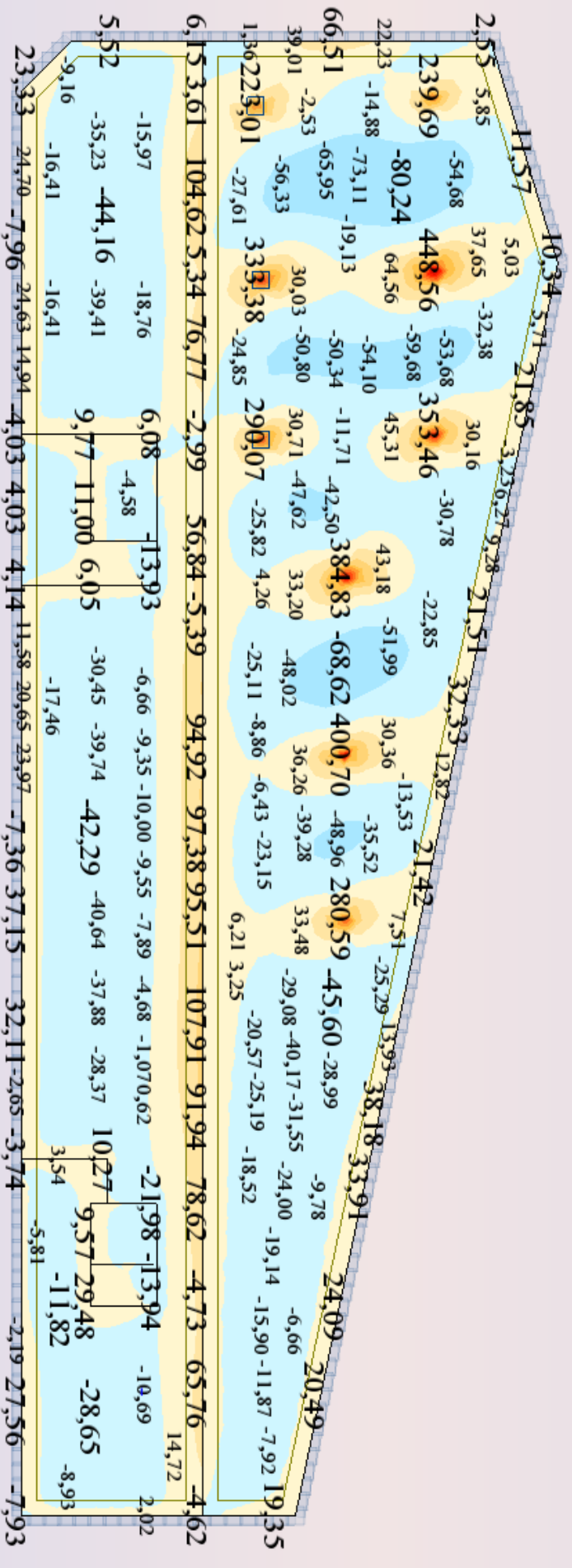




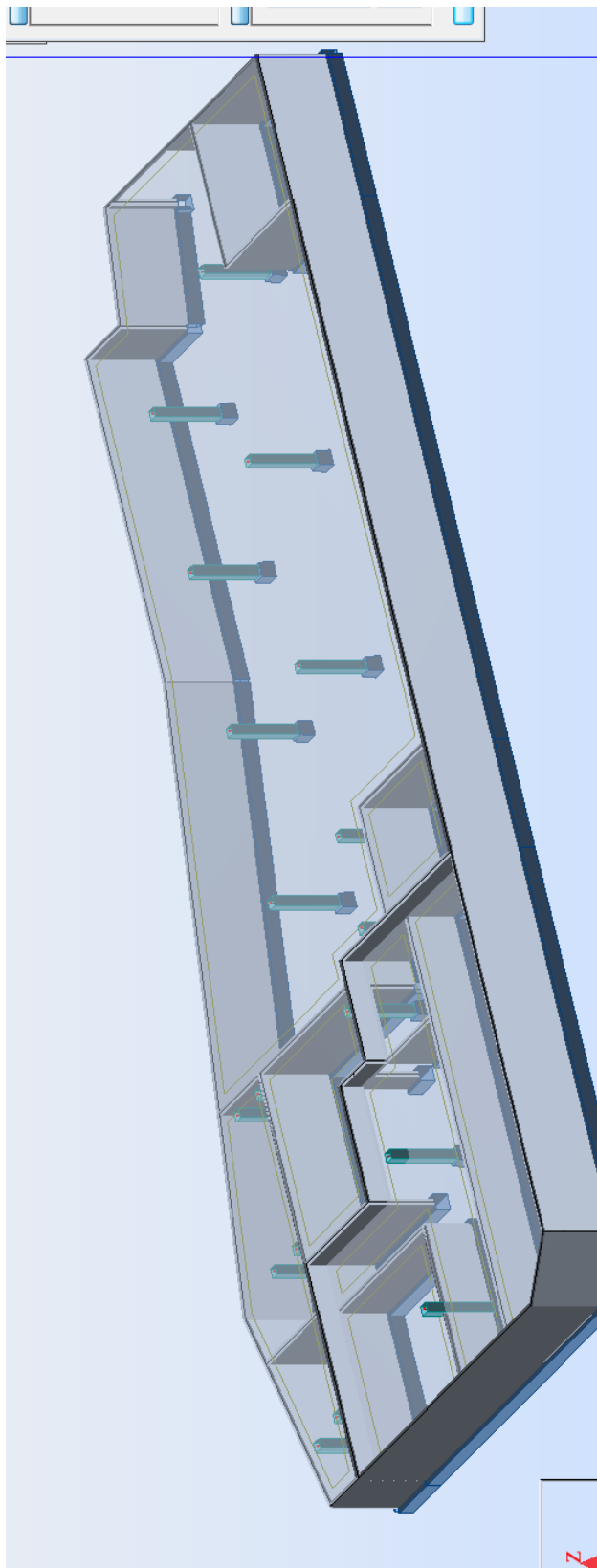
Mx- SGN

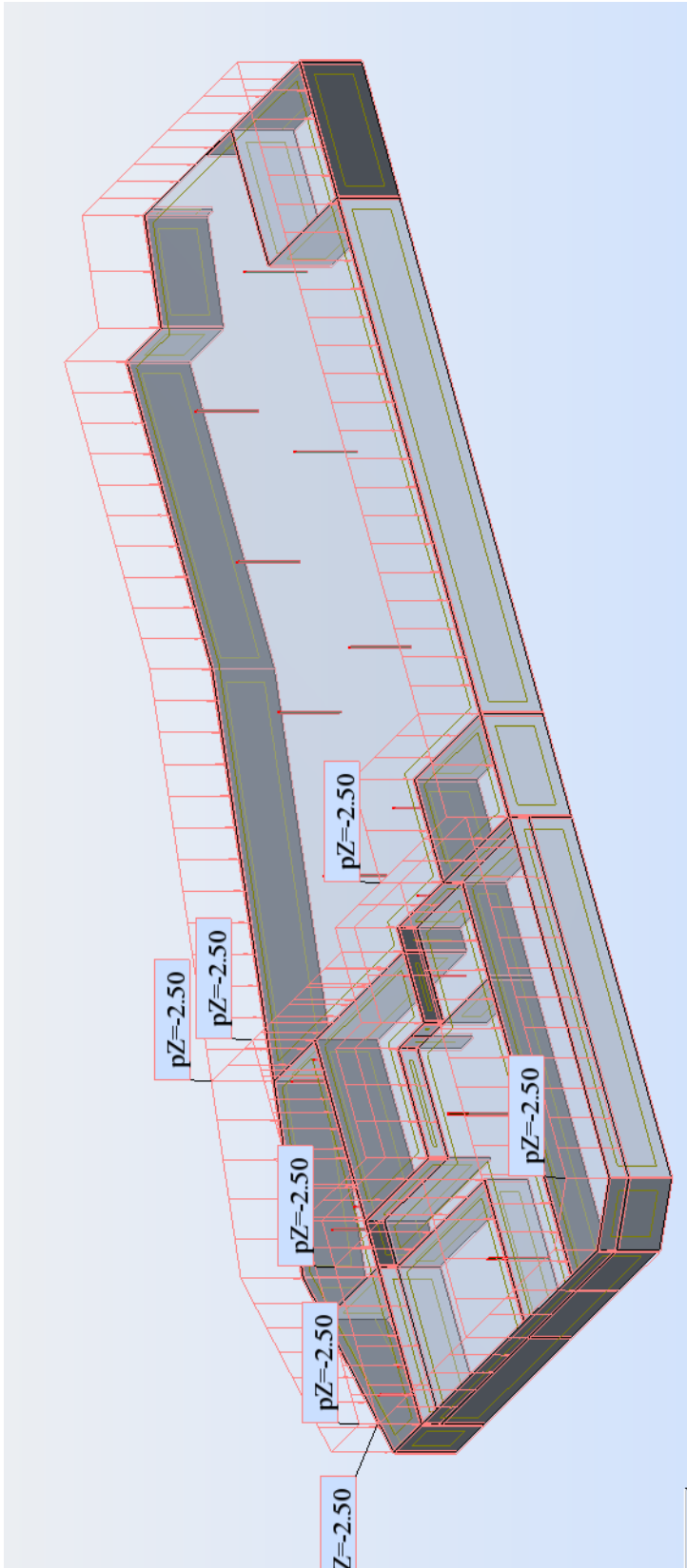


Mx- SGU



Obliczenia stropu nad garażem

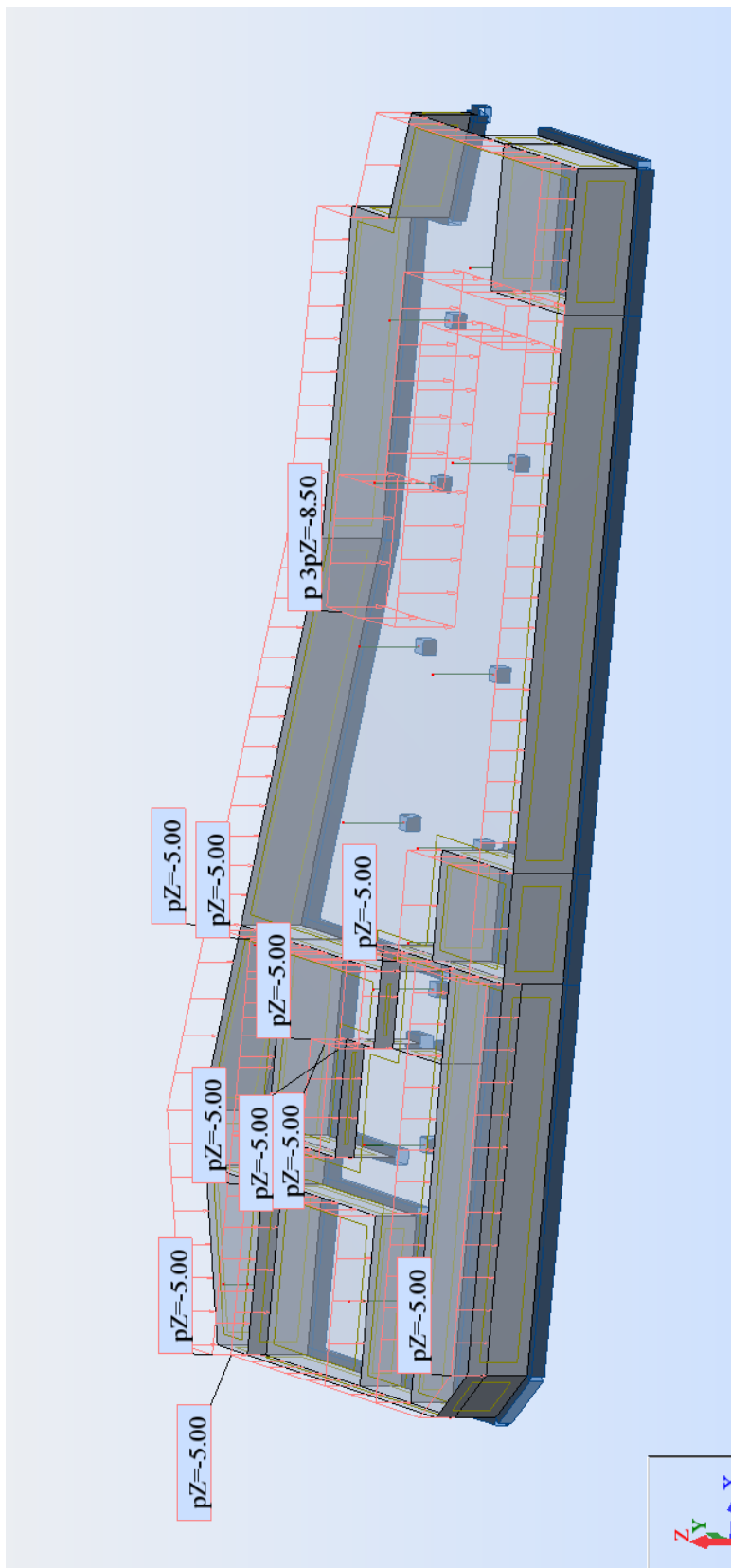




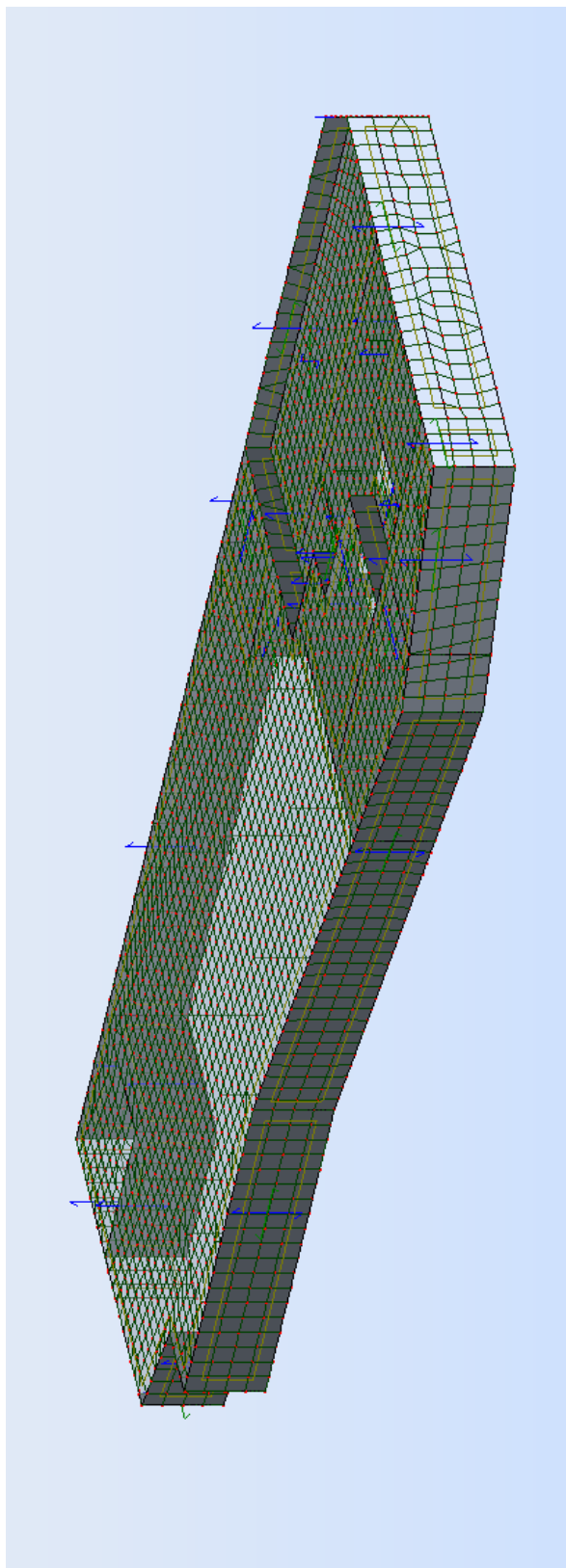
Obciążenia – użytkowe

Użytkowe 500kg/m²

Na strefe 850kg/m² - transport serwerowni



Model analityczny - siatka co 40cm



Momenty Mx stan graniczny nośności SGN

