



PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa: **Przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku służby zdrowia (przychodnia) na budynek kultury (muzeum) wraz z jego rozbudową o schody zewnętrzne oraz budową tablicy informacyjnej (ekranu ledowego), ogrodzenia, opaski wokół budynku, miejsca na gromadzenie odpadów stałych wraz z osłoną (utwardzonego placu do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi), utwardzonego placu pod agregaty klimatyzacyjne wraz z osłoną, instalacji wewnętrznych: wentylacji mechanicznej, wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, elektrycznej, słaboprądowej oraz budowie instalacji odgromowej na działce nr 82/1 i 82/2 (obr. 0050, ark. 60) położonej przy ul. Okulickiego 9 w Radomiu.**

Adres: **ul. gen. Leopolda Okulickiego 9, Radom 26-600**

Numer działki: **82/1, 82,2 obr. 0050 Radom**

Kategoria obiektu budowlanego: **XI**

Branża: **Konstrukcja**

Inwestor: **Muzeum im. Jacka Malczewskiego,
26-600 Radom, Rynek 11**

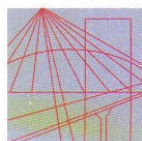
Data: **Grudzień 2023**

Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	Łukasz Zatorowski	MAP/0177/POOK/09	
Sprawdził:	Piotr Wolarek	MAP/0174/POOK/09	

Spis zawartości Projektu

- 1. KARTA TYTUŁOWA**
- 2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**
- 3. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE**
- 4. CZĘŚĆ OPISOWA**
- 5. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**
- 6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

3. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

MAP OIIB/KK/0054-0182/09

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.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 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.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Łukasz Zatorowski**
urodzony dnia 08.01.1982 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0177/POOK/09

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

UZASADNIENIE

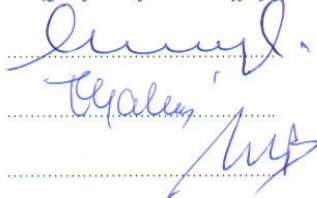
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Łukasz Zatorowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Plachecki



Otrzymują:

1. Pan Łukasz Zatorowski
ul. Mazowiecka 49/2
30-019 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-6U5-4P5-FLG *

Pan Łukasz Zatorowski o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0615/09
adres zamieszkania ul. Mazowiecka 49/2, 30-019 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-29 roku przez:

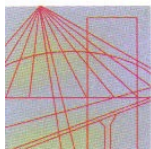
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

MAP OIIB/KK/0054-0181/09

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.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 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.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Piotr Wolarek**
urodzony dnia 17.06.1982 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0174/POOK/09

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Piotr Wolarek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Płachecki



Otrzymują:

1. Pan Piotr Wolarek
Kamień 372
32-071 Kamień
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-MGC-7LH-5LM *

Pan Piotr Wolarek o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0614/09

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

4. CZĘŚĆ OPISOWA

4.1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są roboty budowlane polegające na przebudowie budynku Wilii Zabięły w zakresie wymiany istniejących stropów na nowe, wzmocnieniu części stropów nad piwnicą, przebudowie istniejących schodów wewnętrznych na nowe żelbetowe, przebudowie schodów zewnętrznych, przebudowie dachu wraz ze zmianą pokrycia, przebudowie ścian wewnętrznych i zewnętrznych, budowie w zakresie budowy wewnętrznego żelbetowego szybu windowego, budowie wentylacji mechanicznej, budowie instalacji wewnętrznych (wod.-kan., c.o., elektrycznej i słaboprądowych), budowie instalacji odgromowej, zmianie sposobu użytkowania kondygnacji piwnicy, parteru z służby zdrowia (przychodnia) na kultury (muzeum) oraz zmianie sposobu użytkowania poddasza na biurową z pomieszczeniami technicznymi i magazynowymi wraz z remontem konserwatorskim elewacji. Zagospodarowanie terenu poprzez budowę opaski wokół budynku, budowie utwardzonego placu do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi, budowie ekranu zewnętrznego, budowie osłony agregatu klimatyzacyjnego, budowie infrastruktury zewnętrznej na działce nr 82/1 82/2 obr. 0050 Radom.

W części opisowej zawarto ogólne uwagi dotyczące warunków posadowienia obiektu oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych.

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

Zakres opracowania wykonano na podstawie projektu branży architektonicznej.

Podstawami opracowania są:

- mapa zasadnicza do celów projektowych, skala 1:500;
- projekt architektoniczny;
- obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego;
- opinia geotechniczna wykonana we wrześniu 2023r. przez ET Studio Sp. z o.o. Tomasz Spętany;
- ekspertyza konstrukcyjna wykonana w listopadzie 2022r. przez mgr inż. Krzysztofa Góreckiego, nr upr.: WBP-II-8386/RA/5/81.

4.2. WARUNKI GRUNTOWNO-WODNE

Omawiany teren położony jest w obrębie makroregionu Niziny Środkowe i Wschodnie, w mezoregionie Równina Radomska. Jest to płaska, piaszczysto-gliniasta równina erozyjno-denudacyjna, będąca wysoczyzną polodowcową, pochodzącą z fazy recesyjnej

złodowacenia środkowopolskiego. Jej wschodnia granica nie jest wyraźna, natomiast granica z Doliną Śródkowej Wisły jest silnie zaznaczona w rzeźbie terenu. Wśród płaskiej powierzchni Równiny wyróżniają się plejstoceńskie wydmy, szczególnie przy granicy z Doliną Śródkowej Wisły.

Dokumentowany teren położony jest na obszarze wysoczyzny morenowej, której powierzchnia w tym rejonie jest nieznacznie nachylona w kierunku północnym.

Roboty wiertnicze prowadzono w listopadzie 2022r oraz we wrześniu 2023r. Odwiercono 3 otwory badawcze, o głębokości 5,0m-6,0m każdy. Otwory geotechniczne wykonano udarowo – wbijając w grunt próbnik RKS, średnica otworów 60-40mm. W trakcie wykonywania otworów dokonywano analizy makroskopowej przewierczanych gruntów.

Dla posadowienia zaprojektowanego obiektu znaczenie ma przede wszystkim pierwsza czwartorzędowa warstwa wodonośna. W trakcie wykonywania wierceń do głębokości 5,0m ppt stwierdzono obecność wód gruntowych na gł. 3,4-3,5m ppt. We wrześniu 2023r. stwierdzono wodę w otworze nr 3 na głębokości 2,7m ppt. Natomiast w odkrywcę w piwnicy na gł. 1,4m ppt.

W obrębie projektowanych prac do głębokości 1,8-2,6m ppt stwierdzono warstwę nasypu niebudowlanego. Poniżej warstwy nasypu do końca otworów stwierdzono warstwę piasków średnich i grubych średnio zagęszczonych $ID = 0,60$ – warstwa II.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany budynek w prostych warunkach gruntowych zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym – grunt pod fundamentami podlega odbiorowi przez uprawnionego geologa.

4.3. DANE KONSTRUKCYJNE

Opracowany obiekt obecnie jest pustostanem, wcześniej pełnił funkcję leczniczą – przychodnia psychiatryczna. Budynek o dwóch kondygnacjach nadziemnych parter i poddasze. Budynek jest w pełni podpiwniczony. Projektuje się zmianę sposobu użytkowania kondygnacji piwnicy i parteru z służby zdrowia (przychodnia) na kultury (muzeum) oraz zmianę sposobu użytkowania poddasza na biurową z pomieszczeniami technicznymi i magazynowymi. Obiekt muzeum jest budynkiem kultury zaliczanym do IX - kategorii obiektów budowlanych. Budynek znajduje się na działce nr 82/1 przy ulicy gen. Leopolda Okulickiego 9, 26-600 Radom.

Obiekt jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem 388/A/88 z dnia 01.07.1988r. Z dostępnych informacji wynika, że budynek został wzniesiony w drugiej połowie XIX wieku. Budynek zlokalizowany jest w strefie ścisłej ochrony konserwatorskiej – zespół urbanistyczno-architektoniczny z IX-XIX w. wpisany do rejestru zabytków decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Radomiu pod numerem 410/A-89 z dnia 14.09.1989r.

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej. Główny układ konstrukcyjny obiektu stanowią ściany ceramiczne murowane na fundamentach murowanych. Budynek nie posiada hydroizolacji pionowej ani poziomej. W ścianach zewnętrznych znajdują się liczne otwory okienne i drzwiowe. Budynek posiada jedną klatkę schodową stanowiącą komunikację pionową. Jeden bieg wraz ze spocznikiem z poziomu piwnicy, wykonane są w konstrukcji betonowej. Pozostałe biegi wraz ze spocznikami wykonane są w konstrukcji drewnianej.

Nad kondygnacją piwnicy występują 2 rodzaje stropów – stropy kolebkowe z cegły pełnej oraz stropy na belkach stalowych typu Kleina. Strop nad kondygnacją parteru jest stropem drewnianym. Konstrukcja dachu jest drewniana w układzie płatwiowo-jętkowym z zastrzałami. Dach wielospadowy przekryty blachą na rąbek mocowaną na deskowaniu pełnym. Blacha pokryta jest papą bitumiczną.

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się demontaż stropu drewnianego, stropów kolebkowych oraz Kleina i wykonanie nowych. Nad piwnicą projektuje się stropy prefabrykowane na belkach sprężanych oraz stropy żelbetowe monolityczne, a nad parterem strop żelbetowy monolityczny.

Istniejące stropy kolebkowe nad piwnicą należy pozostawić nad pomieszczeniami określonymi w projekcie architektury. Projektuje się wzmocnienie istniejących stropów kolebkowych w celu przeniesienia nowo projektowanego obciążenia. W pozostałej części strop nad piwnicą podlega wymianie na nowy prefabrykowany oraz żelbetowy monolityczny.

Projektowane roboty budowlane

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się demontaż istniejącej więźby dachowej i wykonanie nowej, o takiej samej geometrii i kształcie jak istniejąca z zastosowaniem nowych elementów drewnianych o nowych przekrojach.

Z uwagi na zły stan techniczny stropów oraz na przyrost obciążeń związany ze zmianą sposobu użytkowania budynku (muzeum) projektuje się wymianę wszystkich stropów nad parterem na nowe o konstrukcji monolitycznej żelbetowej. Stropy Kleina nad piwnicą

podlegają wymianie na stropy gęstożebrowe na belkach sprężanych i na stropy żelbetowe monolityczne. Część stropów ceramicznych, kolebkowych pozostaje i podlega wzmocnieniu.

Posadzka w piwnicy podlega obniżeniu. Projektuje się nową płytę żelbetową na gruncie.

Z uwagi na wzrost obciążeń istniejące fundamenty należy podbić poprzez wykonanie nowych żelbetowych łąw fundamentowych. Wszystkie roboty w piwnicy zaprojektowano nad poziomem wody gruntowej.

W budynku zaprojektowano żelbetowy szyb windowy oraz żelbetową klatkę schodową

Konstrukcja dachu

Nową konstrukcję dachu wykonać w geometrii dachu istniejącego. Główną konstrukcję nośną dachu stanowią oparte na słupach 20x20cm płatwie pośrednie 24x24cm. Krokwie dachowe 10x20cm, w rozstawie co 90cm, opierać na płatwiach pośrednich oraz murlatach 16x16cm. Murlaty mocować do wieńca obwodowego śrubami M16 kl8.8 w rozstawie co 1,5m.

Belkę kalenicową wykonać o wymiarach 10x22cm (wysokość belki dostosować do przekroju dochodzących krokwi).

Konstrukcję dachu wykonać z drewna sezonowanego, przesuszonego klasy C27.

Należy zastosować łąty i kontrłąty zgodnie z przyjętym system pokrycia dachowego z blachy tytanowo-cynkowej na rąbek.

Na wszystkich krokwiach wystających poza krawędź ściany należy wyciąć wzór jak na krokwiach istniejących. Deskowanie części okapowej montować od góry krokwi jak obecnie.

Wykonać impregnację kompleksową drewna środkami zabezpieczającymi przed działaniem wody, grzybów i szkodników oraz zabezpieczyć preparatem przeciwpożarowo (Według PN-EN 13501-1:2009 klasa B-s1,d0 reakcji na ogień, co odpowiada określeniu wyrób niezapalny).

Szczegółowa geometria i rozstaw elementów drewnianych wg odpowiedniego rysunku zestawczego pozycji konstrukcyjnych.

Stropy

Płyta żelbetowa poz. PZ_2.1

Płytę żelbetową poz. PZ_2.1 zaprojektowano o grubości 23cm jako strop żelbetowy, monolityczny, z betonu klasy C25/30. Płytę należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Rzędna górnej krawędzi płyty: +3,76m.

Pod słupami więźby dachowej wykonać dozbrojenia z prętów 2x4#16 (górną i dolną).

Przed zamknięciem szalunków (wylaniem betonu) należy sprawdzić wymiary, lokalizację oraz kompletność wszystkich przejść i przebieg instalacyjnych biegnących w obrębie elementu z projektami branżowymi.

Otwory o wymiarach większych niż 20x20cm dozbroić zgodnie z detalami dozbrojeń.

Płyta żelbetowa poz. PZ_2.2

Płytę żelbetową poz. PZ_2.2 zaprojektowano o grubości 23cm jako strop żelbetowy, monolityczny, z betonu klasy C25/30. Płytę należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Rzędna górnej krawędzi płyty: +3,76m.

Pod słupami więźby dachowej wykonać dozbrojenia z prętów 2x4#16 (górą i dołem).

Przed zamknięciem szalunków (wylaniem betonu) należy sprawdzić wymiary, lokalizację oraz kompletność wszystkich przejść i przebieg instalacyjnych biegnących w obrębie elementu z projektami branżowymi.

Otwory o wymiarach większych niż 20x20cm dozbroić zgodnie z detalami dozbrojeń.

Płyta żelbetowa poz. PZ_2.3

Płytę żelbetową poz. PZ_2.3 zaprojektowano o grubości 18cm jako strop żelbetowy, monolityczny, z betonu klasy C25/30. Płytę należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Rzędna górnej krawędzi płyty: +3,76m.

Pod słupami więźby dachowej wykonać dozbrojenia z prętów 2x4#16 (górą i dołem).

Przed zamknięciem szalunków (wylaniem betonu) należy sprawdzić wymiary, lokalizację oraz kompletność wszystkich przejść i przebieg instalacyjnych biegnących w obrębie elementu z projektami branżowymi.

Stropy prefabrykowane nad piwnicą

Nad częścią pomieszczeń piwnic należy wykonać strop prefabrykowany, gęstożebrowy z belek sprężonych i wypełnienia z pustaków oraz warstwy nadbetonu. Grubość stropów: 25cm. Stosować beton klasy C25/30. Rzędna górnej krawędzi stropu: -0,14m.

Przed zamknięciem szalunków (wylaniem betonu) należy sprawdzić wymiary, lokalizację oraz kompletność wszystkich przejść i przebieg instalacyjnych biegnących w obrębie elementu z projektami branżowymi.

Belki stropowe układać w ścianach w gniazdach, na głębokości zgodnie z zaleceniami producenta stropu. Wszystkie dozbrojenia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta stropu.

Stropy kolebkowe nad piwnicą

Istniejące stropy kolebkowe nad piwnicą należy pozostawić nad pomieszczeniami określonymi w projekcie architektury. Projektuje się wzmocnienie istniejących stropów kolebkowych poprzez wykonanie płyt żelbetowych, monolitycznych, o grubości 15cm, z betonu klasy C25/30. Płyty należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B).

Rzędna górnej krawędzi płyt: -0,14m. W przypadku nowych otworów drzwiowych wykonywanych w obrębie sklepień należy stosować nadproża stalowe. Wszystkie roboty budowlane prowadzone w obrębie stropów kolebkowych wykonywać z najwyższą ostrożnością, tak aby nie naruszyć/uszkodzić struktury stropu.

PROCEDURA WZMOCNIENIA CEGLANYCH SKLEPIEŃ KOLEBKOWYCH:

1. Wykonanie nowego nadproża nad otworem drzwiowym w postaci 2xHEB160.
2. Skucie istniejących tynków ze sklepień ceglanych aż do powierzchni cegieł, metodą ręczną lub mechaniczną przy użyciu odpowiednich narzędzi. Operacja ta musi być przeprowadzona aż do odsłonięcia zdrowej powierzchni sklepienia.
3. Naprawić, widoczne od dołu, uszkodzenia sklepienia wstawiając nowe kawałki cegły o właściwościach fizycznych zbliżonych do materiału oryginalnego, a spoiny uzupełnić masami naprawczymi.
4. Po wykonaniu napraw należy podstemplować istniejące sklepienie kolebkowe.
5. Usunąć istniejące warstwy posadzki oraz polepy znajdujące się nad sklepieniem.
6. Naprawić, widoczne od góry, uszkodzenia sklepienia wstawiając nowe kawałki cegły o właściwościach fizycznych zbliżonych do materiału oryginalnego, a spoiny uzupełnić masami naprawczymi.
7. Wykonanie wzmocnienia sklepienia kolebkowego od góry, na całej jego powierzchni, przy użyciu siatki z impregnowanych włókien szklanych np.: MapeGrid G220 oraz zaprawy dwuskładnikowej polimerowo - cementowej o wysokiej plastyczności z dodatkiem rozproszonych włókien np.: Planitop HDM.
8. Po minimum 2 tygodniach od dnia wykonania wzmocnienia, na oczyszczonym, przygotowanym podłożu, należy ułożyć warstwę keramzytu.
9. Następnie, na warstwie keramzytu, ułożyć styropian XPS o grubości 2cm oraz folie PE, którą należy przy ścianach wywinąć do góry.
10. Wykonać projektowaną płytę żelbetową o grubości 15cm. Nową płytę oprzeć minimum 10cm. na ścianie murowanej. Przed wylaniem płyty należy podstemplować strop kolebkowy.
11. Wykonanie projektowanych warstw posadzki.

Ostatecznie wskazany system napraw, z uwagi na charakter obiektu, w niektórych miejscach, może ulec zmianie w trakcie trwania prac remontowych.

Do napraw należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Płyta żelbetowa poz. PZ_1.1

Płytę żelbetową poz. PZ_1.1 zaprojektowano o grubości 18cm jako strop żelbetowy, monolityczny, z betonu klasy C25/30. Płytę należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Rzędna górnej krawędzi płyty: -0,14m.

Przed zamknięciem szalunków (wylaniem betonu) należy sprawdzić wymiary, lokalizację oraz kompletność wszystkich przejść i przebieg instalacyjnych biegnących w obrębie elementu z projektami branżowymi.

Otwory o wymiarach większych niż 20x20cm dozbroić zgodnie z detalami dozbroień.

Płyta żelbetowa na gruncie

Istniejącą posadzkę w piwnicy należy zdemontować i wykonać nową na nowym poziomie. Płytę żelbetową wykonać gr. 15cm z betonu klasy C25/30 W8. Płytę zbroić siatką prętów #10 o oczku 15x15cm. Stosować stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Płytę wylać na chudym betonie. Pod płytą ułożyć maty penetrujące, wnikaające w strukturę betonu na min. 5cm. Stosować matę w formie folii z warstwą krystalizującą uszczelniającą beton. Płytę „wpuścić” w ścianę na głębokość 5cm. Pomiedzy płytą a ścianą stosować taśmy bentonitowe.

Bezwzględnie należy zapewnić szczelność/ciągłość płyty. Płyty wykonywać w obrębie pomieszczeń pomiędzy istniejącymi ścianami, a w przypadku braku ścian wydzielających (otwory drzwiowe) zachować ciągłość płyty stosując przerwy technologiczne. W przerwach technologicznych stosować taśmy bentonitowe.

Klatka schodowa poz. SCH 1

Zaprojektowano schody o szerokości biegu 158,5 i 151, wysokości stopnia 17,5cm oraz szerokości 28cm. Schody, wykonać jako monolityczne, żelbetowe z betonu C25/30. Schody zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Zbrojenie belek i spoczników układać w taki sposób, aby opierało się na istniejących ścianach ceramicznych.

Wraz ze schodami zaprojektowano płytę żelbetową spocznikową o grubości 15cm z betonu klasy C25/30. Płytę należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Rzędna górnej krawędzi płyty: -0,14m.

Szyb windowy poz. SW 1

Szyb windowy zaprojektowano o konstrukcji żelbetowej. Płytę fundamentową PS_1 wykonać o gr. 40cm z betonu C25/30 TBW, posadowioną na chudym betonie klasy C12/15 o gr. 10cm. Ściany szybu w części podziemnej wykonać o grubości 25cm a powyżej posadzki w piwnicy o gr.15cm z betonu klasy C25/30.

Stosować stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Podeszwy posadowić w poziomie projektowanego wzmocnienia fundamentów – nad poziomem zwierciadła wody gruntowej.

Fundamenty

W związku ze zwiększeniem obciążeń zaprojektowano podbicie istniejących fundamentów pod ścianami nośnymi oraz pod klatką schodową w postaci ław fundamentowych o wymiarach odpowiednio poz. ŁF_1 - 30x120cm, ŁF_1.1 - 30x100cm, poz. ŁF_2 - 30x100cm, poz. ŁF_3 - 30x80cm, poz. ŁF_4 - 30x172cm, poz. ŁF_5 - 30x181cm, z betonu C25/30 TBW, posadowionych na warstwie chudego betonu gr. ok. 5cm.

Stosować stal zbrojeniową A-IIIN (B500B).

Podbijanie fundamentów

Przed przystąpieniem do podbijania fundamentów należy opracować szczegółowy harmonogram prac.

Przed przystąpieniem do robót związanych z podbijaniem fundamentów należy odciążyć wszystkie stropy poprzez usunięcie zalegających w obiekcie śmieci. Zaleca się skucie tynków ze stropów, ale pozostawienie desek, w celu połączenia, usztywnienia drewnianych belek stropowych. Przed rozpoczęciem robót należy również podeprzeć ściany istniejące, aby zminimalizować obciążenia, a tym samym naprężenia w miejscu podbijanych fundamentów. Podbijanie wykonywać odcinkami po 1-1,5m. Jednocześnie nie może być podkopane więcej niż 20% powierzchni fundamentu.

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać poniższych zasad:

- 1) Prace należy tak prowadzić, aby poza odcinkiem przeznaczonym do podbijania nie naruszyć naturalnej struktury podłoża gruntowego. Dla tego nie można dopuszczać do odkopywania ław fundamentowych, od razu na całej długości, gdyż mogłoby to spowodować wypieranie gruntu. Wykopy muszą być dobrze i mocno obudowane, tak aby zapobiec usuwaniu się ziemi spod innych fragmentów konstrukcji.
- 2) Prace należy wykonywać tylko na krótkich odcinkach.

- 3) Przed przystąpieniem do robót należy ustalić kolejność prac, tak aby po wykonaniu kolejnych odcinków podbijania fundamentów, obszar rozluźnionego gruntu był jak najmniej.
- 4) Wykopu nowego odcinka nie należy doprowadzać do końca, aby nie naruszać podłoża gruntowego pod wykonanym sąsiednim odcinkiem. W gruntach niespoistych zaleca się zmniejszenie przegłębienia wykopu o 10cm.
- 5) Z uwagi na występujący wysoki poziom zwierciadła wód gruntowych zaraz pod projektowanymi nowymi ławami żelbetowymi, należy wykopy prowadzić ze szczególną ostrożnością, tak aby nie doprowadzić do przegłębienia.
- 6) W przypadku przegłębienia wykopu należy wykop wyrównać do żądanego poziomu, poprzez wylanie betonu klasy C12/15.
- 7) Wykopu odcinka pod fundament nie należy zostawiać np. na drugi dzień. Prace należy prowadzić aż do momentu wykonania nowego fundamentu.

Podczas podbijania istniejących fundamentów w przypadku natrafienia na ławy kamienne należy je usunąć. W ich miejsce należy wykonać ścianę żelbetową zbrojoną pionowo, obustronnie prętami #12co15cm oraz poziomo #12co15cm.

Wyburzenia, wzmocnienia, nadproża

Wszystkie projektowane wyburzenia ścian, wykonywanie nowych otworów i przebieg w ścianach i stropach wykonywać **metodą nieudarową**.

Nadproża stalowe

Nad nowymi otworami wykonać nadproża stalowe. Nadproże wykonać z belek stalowych HEB160. Belki nadproża skrócić śrubami M16 klasy 8.8. Stosować śruby co 50cm.

Na ścianach murowanych nadproża opierać na głębokości podanej na rysunkach – min. 20cm. Głębokość oparcia jest zróżnicowana i zależy od wielkości reakcji nadproża na ścianę, a tym samym od wielkości powstałych naprężeń. Pod belkami wykonać Podlewski betonowe gr. min 10cm.

W celu zapewnienia przyczepności zaprawy tynkarskiej przekroje stalowe należy pokryć siatką Rabbita.

Należy pamiętać, że w miejscach poszerzanych istniejących otworów, w przypadku braku prawidłowego oparcia nadproży istniejących należy wykonać nowe stalowe.

Ściany murowane

Wypełnienia i zamurowania otworów w istniejących ścianach wykonać z cegły pełnej o wytrzymałości 20MPa.

Nowoprojektowane ściany nośne należy wykonać jak istniejące z cegły pełnej o wytrzymałości 20MPa

Wieńce żelbetowe

Na istniejących ścianach zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wieńce żelbetowe. Wieńce wykonać z betonu C25/30 oraz zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Wymiary oraz rozmieszczenie poszczególnych wieńców rozpatrywać łącznie z rysunkami projektowanych płyt stropowych.

W wieńcach W_3.1 należy zamocować kotwy M16 kl. 8.8 mocujące murlatę. Kotwy instalować przed wylaniem wieńców. Kotwy stosować w rozstawie co 1,5m.

Zewnętrzne elementy żelbetowe

Murki zewnętrzne monolityczne stanowiące podkonstrukcję wsporczą dla kamiennych stopni należy wykonać z betonu C20/25 W8. Murki zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Murki posadzić na chudym betonie o grubości 10cm. Część podziemną murków izolować masą bitumiczną do bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego.

Płytę żelbetową na murkach wsporczych poz. PZ_0.1 zaprojektowano o grubości 16cm jako płytę żelbetową, monolityczną, z betonu klasy C25/30. Płytę należy zazbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Rzędna górnej krawędzi płyty: -0,04m.

Na płycie będzie ułożona posadzka z kamienia. Ostatecznie górny poziom płyty potwierdzić po ustaleniu grubości okładziny kamiennej.

Ogrodzenie zewnętrzne

Projektowane ogrodzenie zewnętrzne należy wykonać jako żelbetowe, monolityczne z betonu C20/25 W8. Murki oraz słupki ogrodzenia należy zbroić stosując stal zbrojeniową A-IIIN (B500B). Całość posadzić na chudym betonie o grubości ok. 10cm. Część podziemną ogrodzenia izolować masą bitumiczną do bez spoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego. Przęsła ogrodzenia wykonać jako stalowe. Połączenia elementów stalowych wykonać jako spawane. Należy pamiętać aby przed betonowaniem, w szalunkach umieścić marki stalowe służące do mocowania przęseł.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie i malowanie proszkowe.

Konstrukcja stalowa balkonu B 1

Istniejący balkon z elewacji północnej należy zdemontować i poddać renowacji.

Uszkodzone elementy należy wzmocnić lub odtworzyć. Następnie zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować.

Na elewacji południowej należy wykonać nowy balkon na wzór balkonu z elewacji północnej z odtworzeniem wszystkich detali.

Główną konstrukcję nośną dla obu balkonów wykonać z belek stalowych RP 70x40x4. Konstrukcję wykonać w taki sposób, aby na belkach nośnych spoczywały elementy balustrady ozdobnej. Balustradę mocować do konstrukcji nośnej.

Belki konstrukcji głównej, nośnej balkonu kotwić kotwami chemicznymi poprzez blachy czołowe do belki żelbetowej poz. BZ_2.

Pochwyt istniejącej/projektowanej balustrady należy mocować do istniejącej ściany murowanej za pomocą blach czołowych kotwami chemicznymi M12 kl.8.8.

Podłogę balkonu wykonać z blachy gr. 5mm.

Stosować stal klasy S235. Elementy konstrukcji głównej należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie i malowanie proszkowe w kolorze tożsamym do koloru balkonu. Ostateczną kolorystykę ustalić z Komisją Konserwatorską.

Projekt wzmocnienia ścian ceglanych

W ramach naprawy elementów konstrukcyjnych elewacji przewidziano usunięcie uszkodzonych, spękanych cegieł oraz luźnych spoin muru, wypełnienie spękań i zarysowań ścian ceglanych w budynku, filarków międzyokiennych, zszyć zarysowań struktury murowej zbrojeniem oraz wypełnienie szczelin zaprawą naprawczą.

Zarysowania w budynku podzielono na dwa rodzaje:

- zarysowania wymagające wypełnienia zaprawą naprawczą bez konieczności wprowadzania dodatkowego zbrojenia zszywającego zarysowanie,
- zarysowania wymagające wypełnienia zaprawą naprawczą i dodatkowo dozbrojenia zarysowania.

Drobne zarysowania i spęknięcia ścian wypełnić iniekcyjnie. Alternatywnie dopuszcza się stosowanie rozwiązań systemowych. Fragmenty muru, gdzie nastąpiła daleko idąca degradacja budulca (pudrowanie cegły, ubytki sięgające połowy grubości cegły) należy

przemuować stosując materiał o parametrach wytrzymałościowych gwarantujących bezpieczeństwo konstrukcji.

Z uwagi na wielkość i miejsce występowania uszkodzeń na elewacjach budynku przewiduje się wykonanie wzmocnień spękanych ścian ceglanych przy użyciu zbrojenia prętami o kształcie śrubowym, średnicy 8mm, ze stali nierdzewnej. Specyficzna konstrukcja prętów zapewnia dużą wytrzymałość na rozciąganie ściany i jednocześnie dużą odkształcalność pozwalającą na znaczne przemieszczenia konstrukcji.

Przed przystąpieniem do zszycia usunąć spękanie cegły, po wykonaniu zabiegów wzmacniających, wgłębnych, penetrujących dla muru należy wykonać przemurowanie na elewacji. Pręty mocować za pomocą modyfikowanej zaprawy cementowej do iniekcji przy pomocy pistoletów ręcznych lub elektronarzędzi. Przy przygotowaniu zaprawy przestrzegać wytycznych ściśle określonych przez producenta.

Procedura naprawy:

- zgodnie z projektem zaznaczyć na naprawianej ścianie miejsca montażu zbrojenia;
- oznaczyć położenie otworów w spodniej warstwie cegieł nadproża ułożonych "główką";
- wyfrezować szczeliny w poziomej spoinie lub bezpośrednio w cegle, głębokość szczelin - 55mm, odstęp pomiędzy kolejnymi szczelinami ok. 30cm (4 rzędy cegieł);
- wyfrezowane szczeliny wyczyścić powietrzem i przepłukać wodą;
- przygotować pręty spiralne o odpowiedniej długości zgodnie z załączonymi rysunkami;
- używając pistoletu iniekcyjnego z płaską końcówką, umieścić w tylnej części szczeliny wałek o grubości 1cm;
- w szczelinie zamontować pręty spiralne zatapiając je we wcześniej położonej zaprawie.
- W razie potrzeby profile miejscowo docisnąć drewnianymi klinami;
- wywiercić otwory na żadaną głębokość i o średnicach właściwych dla stosowanych kotew. Kąt wiercenia powinien być taki, aby otwory przechodziły za położonymi wcześniej prętami i przenikały co najmniej na 50 mm w warstwę cegieł muru powyżej wzmocnienia;
- do końcówki pistoletu iniekcyjnego z zaprawą (rurka o odpowiednio dobranej średnicy i długości) włożyć kotwę;
- końcówkę pistoletu włożyć do oporu w otwór i pompować zaprawę razem z kotwą. W trakcie pompowania końcówkę pistoletu wycofywać z otworu;

- po zamontowaniu profili i kotew pozostałe po poprzednich operacjach szczeliny wypełnić zwykłą zaprawą murarską, a naddatki zaprawy z otworów usunąć szpachelką;
- na zamontowane profile wprowadzić pistoletem kolejną warstwę zaprawy o grubości około 1cm i przy pomocy szpachelki do fugowania wyrównać ją tak, aby szczelnie przylegała do ścianek szczeliny i całkowicie zakrywała pręt zszywający;
- po związaniu zaprawy usunąć drewniane kliny a pozostałe szczeliny wypełnić zwykłą zaprawą murarską;
- jeżeli zbrojenia montowane są miejscowo, minimalna długość profilu od pęknięcia wynosi 50 cm;
- osadzanie profili należy wykonać w sposób umożliwiający ich późniejsze zamaskowanie zaprawami renowacyjnymi dla spoin oraz struktury ceglanej muru tak aby ślady po wykonanym wzmocnieniu nie były widoczne na elewacji budynku;
- w przypadkach, gdy pęknięcia ścian występują w pobliżu otworów (okiennych, drzwiowych, itp.) lub przy narożnikach i odległość od jednej lub obu krawędzi jest mniejsza niż 50 cm, projektowana długość profilu powinna uwzględniać dodatkowe 15-30 cm z każdej strony przewidziane do zagięcia i montażu w otworze o głębokości odpowiednio 20-35 cm, wykonanym w narożniku lub w odległości 10-15 cm od krawędzi ściany.

Procedura naprawy nadproży łukowych:

- w spodzie nadproża wyfrezować szczelinę stanowiącą przedłużenie szczeliny dla cięgna górnego i dolnego, wywiercić otwory (o średnicach: 14-18mm w zależności od użytych profili);
- otwory powinny być wywiercone pod kątem w kierunku ku górze i ku dołowi od linii wzmocnienia tak, aby tworzyły kąty około 30°;
- na zewnątrz od szczeliny na cięgna środkowe wywiercić otwory (średnice 14-18mm w zależności od użytych profili). Otwory powinny być wywiercone pod kątem w lewo i w prawo tak, aby utworzyć kąt około 30° pomiędzy linią otworu i linią wzmocnienia (około 60° pomiędzy otworami);
- otwory przedmuchać powietrzem i przepłukać strumieniem wody;
- przygotować zaprawę i napełnić nią pistolet iniekcyjny. Wsunąć dyszę pistoletu na pełną głębokość wywierconego otworu pompować zaprawę. Pistolet poddać lekkiemu naciskowi tak, aby wszystkie puste miejsca zostały wypełnione zaprawą. Kotwy spiralne

wygiąć do właściwego kształtu i wsunąć jego końcówkę do otworu z zaprawą na pełną głębokość. Pozostałą część kotwy zamontować w wyciętej szczelinie w sklepieniu łukowym tak, jak przedstawiono to na schemacie

- pozostałe kotwy montować według powyższej "Procedury naprawy"

Prace remontowe na pozostałych elewacjach tj. m.in. odtworzenie tynków elewacji, naprawa drobnych rys i pęknięć tynku, stosując rozwiązania systemowe, uzupełnić tynkami renowacyjnymi. Renowację elewacji wykonać na całej powierzchni tynków, zachowując grubość istniejącego tynku, istniejący wystrój architektoniczny elewacji.

Podczas prac związanych z usuwaniem starych warstw tynku należy zachować szczególną ostrożność, tak aby nie uszkodzić detali architektonicznych.

4.4. ZALECENIA WYKONAWCZE

1. Do wykonania nowych elementów żelbetowych obiektu stosować beton klasy C25/30 W8 oraz C25/30, zbrojony stalą AIIIIN – BSt500 oraz A0 lub AI – St0S spełniający warunki normowe dotyczące składu, próbek, właściwości oraz użytego cementu. Zastosowanie domieszek do betonu uzależnione jest od wykonawcy, są wynikiem opracowanej technologii wykonania obiektu, panującej temperatury, tempa prac budowlanych.
2. Otulenie stali zbrojeniowej w elementach żelbetowych części nadziemnej 2,5cm (belki, ściany, płyty), 3cm (słupy), otulenie prętów zbrojenia fundamentów – 5cm.
3. Rodzaj, typ, grubość i ułożenie warstw izolacyjnych oraz elementów wykończeniowych wg specyfikacji architektonicznej.
4. Wykopy pod fundamenty muszą być odebrane przez uprawnionego geotechnika. Podczas wykonywania fundamentów nie można dopuścić do zalania wykopów przez wodę. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejących fundamentów by ich nie uszkodzić. W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na warstwy gruntów nienośnych należy je zastąpić zagęszczonym kruszywem lub betonem C12/15.
5. Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych wykonawca jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
6. Wszystkie projektowane wyburzenia ścian oraz wykonywanie nowych otworów i przebieg w ścianach i stropach wykonywać metodą nieudarową.
7. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy zabezpieczyć wszystkie elementy konstrukcyjne w okolicy prowadzonych robót.
8. W trakcie wykonywania robót przez wykonawcę, o wszelkich niezgodnościach projektu ze stanem rzeczywistym należy informować projektanta.
9. Roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej, przepisami BHP.
10. Naprawę elewacji wykonać na całej powierzchni tynków, zachowując grubość istniejącego tynku oraz istniejący wystrój architektoniczny elewacji.

Szczegółowa geometria i zbrojenie poszczególnych elementów konstrukcyjnych wg rysunków konstrukcyjnych zestawczych i zbrojeniowych.

4.5. UWAGI KOŃCOWE

1. Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu.
2. Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. 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. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora. 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.
3. 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.
4. Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.
5. Rysunki rozpatrywać łącznie z architekturą i rysunkami branżowymi poszczególnych instalacji. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary na budowie przed rozpoczęciem robót budowlanych. Wszelkie rozbieżności i zmiany muszą być wyjaśnione z projektantem przed rozpoczęciem prac budowlanych.
6. 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.
7. 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.
8. Wszystkie otwory nie naniesione na rysunkach konstrukcyjnych, a konieczne ze względów technologicznych można wykonać jedynie po uprzednim uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.

9. We wszystkich przypadkach wątpliwych lub w razie dostrzeżenia jakichkolwiek błędów, rozbieżności czy niejasności w dokumentacji, należy powiadomić Nadzór Autorski.

4.6. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Konstrukcję należy betonować w inwentaryzowanych deskowaniach przestawnych. Prace betonowe prowadzić w temperaturach powyżej 5°C. Deskowań nie należy demontować przed upływem 28 dni od momentu zabetonowania. Powierzchnie betonu powinny pielęgnowane przez kolejne 7 dni (przykrycie folia i intensywne nawilżanie). Elementy żelbetowe zewnętrzne należy ocieplić zgodnie z projektem architektury.

4.7. MATERIAŁY

Fundamenty

- Beton C12/15, C25/30 W8 TBW;
- Stal A-IIIN (B500B)

Stropy żelbetowe, płyty,

- Beton C25/30;
- Stal A-IIIN (B500B)

Ściany żelbetowe, słupy, belki, wieńce

- Beton C25/30;
- Stal A-IIIN (B500B)

Elementy stalowe

- Stal S235,

Elementy drewniane

- Drewno C27

UWAGA: Materiały (konstrukcyjne, izolacyjne, wykończeniowe) muszą posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do stosowania w Polsce.

KONIEC CZĘŚCI OPISOWEJ

Kraków, Grudzień 2023r.

mgr inż. Łukasz Zatorowski

mgr inż. Piotr Wolarek

5. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

5.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PRZEGRODY ISTNIEJĄCE

ISTNIEJĄCY DACH					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
2x pokrycie z papy	-	-	0,10	1,35	0,14
Blacha	-	-	0,35	1,35	0,47
Deskowanie	2,5	7,00	0,18	1,35	0,24
RAZEM OBC. STAŁE			0,63	1,35	0,84
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
Śnieg			0,72	1,50	1,08
Wiatr (ssanie)			-0,47	1,50	-0,71
Wiatr (parcie)			0,21	1,50	0,32
RAZEM OBC. ZMIENNE			0,72	1,50	1,08

ISTNIEJĄCY STROP NAD PODDASZEM - STROP DREWNIANY					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Belki drewniane 24x24cm	-	-	1,20	1,35	1,62
Podsufitka z desek	2,5	7,00	0,18	1,35	0,24
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			1,57	1,35	2,11

ISTNIEJĄCY STROP NAD PARTEREM (część nieużytkowa) - STROP DREWNIANY					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Izolacja akustyczna z cegły pełnej	6,5	18,0	1,17	1,35	1,58
Polepa	8,0	12,0	0,96	1,35	1,30
Belki drewniane 24x24cm	-	-	0,40	1,35	0,54
Ślepa pułap - deski drewniane	4,0	7,00	0,28	1,35	0,38
Podsufitka z desek	2,5	7,00	0,18	1,35	0,24
Tynk na trzcinie	1,5	15,0	0,23	1,35	0,30
RAZEM OBC. STAŁE			3,21	1,35	4,33
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25

ISTNIEJĄCY STROP NAD PARTEREM (część mieszkalna) - STROP DREWNIANY					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Posadzka z linoleum	0,3	12,0	0,04	1,35	0,05
Deski drewniane	3,2	7,00	0,22	1,35	0,30
Izolacja akustyczna z cegły pełnej	6,5	18,0	1,17	1,35	1,58
Polepa	8,0	12,0	0,96	1,35	1,30
Belki drewniane 24x24cm	-	-	0,40	1,35	0,54
Ślepa pułap - deski drewniane	4,0	7,00	0,28	1,35	0,38
Podsufitka z desek	2,5	7,00	0,18	1,35	0,24
Tynk na trzcinie	1,5	15,0	0,23	1,35	0,30
RAZEM OBC. STAŁE			3,47	1,35	4,68
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25

ISTNIEJĄCY STROP NAD PIWNICĄ - STROP DREWNIANY					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Posadzka z linoleum	0,3	12,0	0,04	1,35	0,05
Ślepa podłoga - deski drewniane	3,2	7,00	0,22	1,35	0,30
Izolacja akustyczna z cegły pełnej	6,5	18,0	1,17	1,35	1,58
Polepa	8,0	12,0	0,96	1,35	1,30
Ślepa pułap - deski drewniane	4,0	7,00	0,28	1,35	0,38
Belki drewniane 27x24cm	-	-	0,45	1,35	0,61
Podsufitka z desek	2,5	7,00	0,18	1,35	0,24
Tynk cementowo-wapienny	1,5	19,0	0,29	1,35	0,38
RAZEM OBC. STAŁE			3,58	1,35	4,83
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25
SUMA CAŁKOWITA OBCIĄŻEŃ			5,08	1,50	7,08

CIĘŻAR ISTNIEJĄCEGO STROPU NAD PIWNICĄ - STROP KOLEBKOWY					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Posadzka z linoleum	0,3	12,0	0,04	1,35	0,05
Deski drewniane	4,0	7,00	0,28	1,35	0,38
Polepa	35,0	12,0	4,20	1,35	5,67
Strop ceglany kolebkowy - płyta ciężka	-	-	2,16	1,35	2,92
Tynk cementowo-wapienny	1,5	19,0	0,29	1,35	0,38
RAZEM OBC. STAŁE			6,96	1,35	9,40
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25
SUMA CAŁKOWITA OBCIĄŻEŃ			8,46	1,50	11,65

ISTNIEJĄCY STROP NAD PIWNICĄ - STROP KLEINA					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Posadzka z linoleum	0,3	12,0	0,04	1,35	0,05
Płyta wiórowa	1,8	6,50	0,12	1,35	0,16
Deski drewniane	2,8	7,00	0,20	1,35	0,26
Polepa	10,0	12,0	1,20	1,35	1,62
Wylewka betonowa	1,0	24,0	0,24	1,35	0,32
Płyta ceglana półciężka + belki stalowe	-	-	0,31	1,35	0,42
Tynk cementowo-wapienny	1,5	19,0	0,29	1,35	0,38
RAZEM OBC. STAŁE			2,38	1,35	3,22
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25

ISTNIEJĄCA ŚCIANA - gr. 80cm					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
Ściana z cegły pełnej	80,0	18,00	14,40	1,35	19,44
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			14,78	1,35	19,95

ISTNIEJĄCA ŚCIANA - gr. 75cm					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
Ściana z cegły pełnej	75,0	18,00	13,50	1,35	18,23
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			13,88	1,35	18,74

ISTNIEJĄCA ŚCIANA - gr. 65cm					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
Ściana z cegły pełnej	65,0	18,00	11,70	1,35	15,80
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			12,08	1,35	16,31

ISTNIEJĄCA ŚCIANA - gr. 50cm					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
Ściana z cegły pełnej	50,0	18,00	9,00	1,35	12,15
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			9,38	1,35	12,66

ISTNIEJĄCA ŚCIANA - gr. 45cm					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
Ściana z cegły pełnej	45,0	18,00	8,10	1,35	10,94
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			8,48	1,35	11,45

ISTNIEJĄCA ŚCIANA - gr. 32cm					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
Ściana z cegły pełnej	32,0	18,00	5,76	1,35	7,78
Tynk cementowo - wapienny	1,0	19,00	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			6,14	1,35	8,29

5.2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – PRZEGRODY PROJEKTOWANE

PROJEKTOWANY DACH					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Blacha	-	-	0,35	1,35	0,47
Łaty	-	-	0,05	1,35	0,07
Kontrłaty	-	-	0,05	1,35	0,07
Folia paroprzepuszczalna	-	-	0,02	1,35	0,03
Ciężar własny konstrukcji dachu - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Wełna mineralna	30,0	0,40	0,12	1,35	0,16
2x płyta gipsowo-kartonowa	2,5	-	0,35	1,35	0,47
RAZEM OBC. STAŁE			0,94	1,35	1,27
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
Śnieg			0,72	1,50	1,08
Wiatr (ssanie)			-0,47	1,50	-0,71
Wiatr (parcie)			0,21	1,50	0,32
RAZEM OBC. ZMIENNE			0,46	1,50	0,69

PROJEKTOWANY STROP DREWNIANY NAD PODDASZEM					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Ciężar własny belek drewnianych - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Wełna mineralna	30,0	0,40	0,12	1,35	0,16
2x płyta gipsowo-kartonowa	2,5	-	0,35	1,35	0,47
Instalacje	-	-	0,30	1,35	0,47
RAZEM OBC. STAŁE			0,77	1,44	1,11
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25

BALKON					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m		kN/m
Obciążenia stałe:					
Balustrady	-	-	1,25	1,35	1,69
Ciężar własny balkonu - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
RAZEM OBC. STAŁE			1,25	1,35	1,69
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			1,50	1,50	2,25
RAZEM OBC. ZMIENNE			1,50	1,50	2,25

STROP ŻELBETOWY NAD PARTEREM					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	21,0	0,42	1,35	0,57
Wylewka betonowa	4,0	21,00	0,84	1,35	1,13
Styropian	3,0	0,50	0,02	1,35	0,02
Ciężar własny stropu - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Systemowy sufit podwieszany	-	-	0,35	1,35	0,47
Ścianki działowe - ściany lekkie	-	-	0,50	1,35	0,68
RAZEM OBC. STAŁE			2,13	1,35	2,87
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

STROP PREFABRYKOWANY NAD PIWNICĄ					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	21,0	0,42	1,35	0,57
Wylewka betonowa	7,0	21,00	1,47	1,35	1,98
Styropian	5,0	0,50	0,03	1,35	0,03
Ciężar własny stropu prefabrykowanego					
Systemowy sufit podwieszany	-	-	0,35	1,35	0,47
Ścianki działowe - ściany lekkie	-	-	0,50	1,35	0,68
RAZEM OBC. STAŁE			2,77	1,35	3,73
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

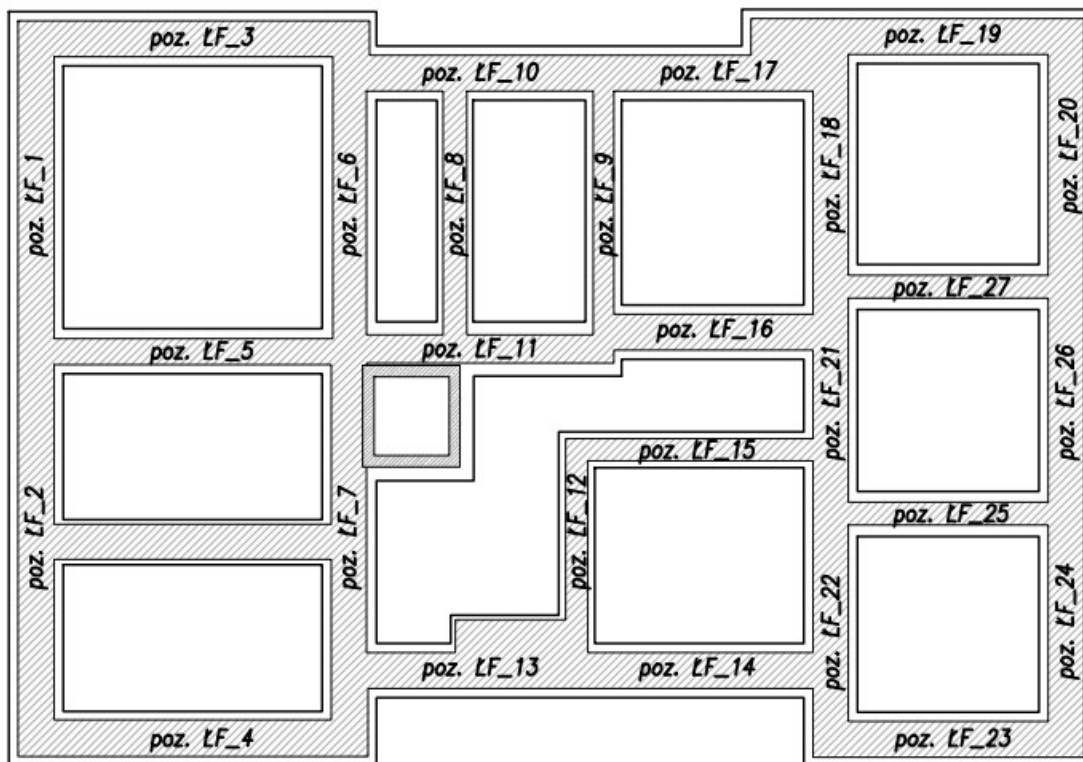
STROP KOLEBKOWY NAD PIWNICĄ					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	21,0	0,42	1,35	0,57
Wylewka betonowa	7,0	21,00	1,47	1,35	1,98
Styropian	5,0	0,50	0,03	1,35	0,03
Ciężar własny stropu - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Ścianki działowe - ściany lekkie	-	-	0,50	1,35	0,68
RAZEM OBC. STAŁE			2,42	1,35	3,26
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
Obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

STROP ŻELBETOWY NAD PIWNICĄ					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	21,0	0,42	1,35	0,57
Wylewka betonowa	7,0	21,00	1,47	1,35	1,98
Styropian	5,0	0,50	0,03	1,35	0,03
Ciężar własny stropu - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Systemowy sufit podwieszany	-	-	0,35	1,35	0,47
Ścianki działowe - ściany lekkie	-	-	0,50	1,35	0,68
RAZEM OBC. STAŁE			2,77	1,35	3,73
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

PROJEKTOWANE SCHODY ŻELBETOWE					
	grubość	g_k	g_k	γ_f	g_d
	cm	kN/m^3	kN/m^2		kN/m^2
Obciążenia stałe:					
Warstwa wykończeniowa	2	25,0	0,50	1,35	0,68
Ciężar własny schodów - uwzgl. wg zał. geometryczno-materiałowych w programie obliczeniowym					
Tynk cementowo-wapienny	1,0	19,0	0,19	1,35	0,26
RAZEM OBC. STAŁE			0,69	1,35	0,93
Obciążenia zmienne:			p_k	γ_f	p_d
			kN/m^2		kN/m^2
obciążenie użytkowe			5,00	1,50	7,50
RAZEM OBC. ZMIENNE			5,00	1,50	7,50

5.3. BILANS OBCIĄŻEŃ PROJEKTOWANYCH FUNDAMENTÓW

SCHEMAT LOKALIZACYJNY PROJEKTOWANYCH ŁAW FUNDAMENTOWYCH



ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA FUNDAMENTY

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_1				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	4,44	6,35	7,08	9,91
Strop nad poddaszem	5,16	6,97	6,51	9,02
Strop nad parterem	15,56	21,70	39,80	56,07
Strop nad piwnicą	11,96	16,84	33,39	47,38
Ściana poddasza	24,48	33,05	24,48	33,05
Ściana parteru	43,72	59,02	43,72	59,02
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	164,44	223,75	214,09	294,26
RÓŻNICA:	30%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_2				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połać dachowa	4,44	6,35	6,88	9,64
Strop nad poddaszem	5,16	6,97	6,51	9,02
Strop nad parterem	15,56	21,70	39,80	56,07
Strop nad piwnicą	26,06	35,87	55,62	77,40
Ściana poddasza	24,48	33,05	24,48	33,05
Ściana parteru	43,72	59,02	43,72	59,02
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	178,54	242,78	236,13	324,02
RÓŻNICA:	32%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_3				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połać dachowa	-	-	3,32	4,70
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	40,94	57,69
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	29,55	39,89	29,55	39,89
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	134,40	181,44	178,66	243,82
RÓŻNICA:	33%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_4				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połać dachowa	-	-	-	-
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	26,07	36,73
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	29,55	39,89	29,55	39,89
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	134,40	181,44	160,46	218,16
RÓŻNICA:	19%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_5				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	6,15	8,30
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	67,01	85,52
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	22,90	30,92	22,90	30,92
Ściana piwnic	43,28	58,43	43,28	58,43
SUMA:	66,18	89,35	139,34	183,17
RÓŻNICA:	111%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_6				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	4,44	6,35	9,23	12,81
Strop nad poddaszem	5,16	6,97	6,51	9,02
Strop nad parterem	15,56	21,70	71,59	100,86
Strop nad piwnicą	19,15	26,74	48,53	68,46
Ściana poddasza	24,48	33,05	24,48	33,05
Ściana parteru	45,06	60,83	45,06	60,83
Ściana piwnic	55,52	74,95	55,52	74,95
SUMA:	169,37	230,60	260,91	359,98
RÓŻNICA:	54%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_7				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	4,44	6,35	6,88	9,64
Strop nad poddaszem	5,16	6,97	6,51	9,02
Strop nad parterem	15,56	21,70	68,41	87,31
Strop nad piwnicą	44,67	61,50	82,46	115,29
Ściana poddasza	24,48	33,05	24,48	33,05
Ściana parteru	45,06	60,83	45,06	60,83
Ściana piwnic	57,68	77,87	57,68	77,87
SUMA:	197,05	268,27	291,48	393,00
RÓŻNICA:	48%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_8				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	-	-
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	-	-
Strop nad piwnicą	19,04	26,21	40,07	55,79
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	-	-	-	-
Ściana piwnic	38,96	52,60	38,96	52,60
SUMA:	58,00	78,80	79,03	108,38
RÓŻNICA:	36%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_9				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	10,20	13,77
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	-	-
Strop nad piwnicą	11,85	16,31	48,78	68,56
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	-	-	-	-
Ściana piwnic	36,08	48,71	36,08	48,71
SUMA:	47,93	65,01	95,06	131,03
RÓŻNICA:	98%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. łF_10				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	4,24	6,06	5,23	7,40
Strop nad poddaszem	-	-	6,22	8,61
Strop nad parterem	13,19	18,43	35,60	50,16
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	15,95	21,53	15,95	21,53
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	57,68	77,87	57,68	77,87
SUMA:	136,78	185,62	166,40	227,30
RÓŻNICA:	22%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_11				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	8,74	12,50	10,79	15,27
Strop nad poddaszem	-	-	12,83	17,76
Strop nad parterem	28,73	40,16	56,58	79,72
Strop nad piwnicą	-	-	15,86	22,39
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	31,63	42,70	31,63	42,70
Ściana piwnic	46,88	63,29	46,88	63,29
SUMA:	115,98	158,65	174,57	241,13
RÓŻNICA:	51%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_12				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	4,70	6,35
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	61,03	85,99
Strop nad piwnicą	18,61	25,62	26,84	37,88
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	33,64	45,42	33,64	45,42
Ściana piwnic	37,52	50,65	37,52	50,65
SUMA:	89,78	121,70	163,74	226,29
RÓŻNICA:	82%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_13				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	4,37	6,25	5,40	7,63
Strop nad poddaszem	-	-	6,42	8,88
Strop nad parterem	15,54	21,73	20,98	29,56
Strop nad piwnicą	-	-	15,86	22,39
Ściana poddasza	24,48	33,05	24,48	33,05
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	149,25	202,58	177,98	243,06
RÓŻNICA:	19%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_14				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąć dachowa	4,37	6,25	5,40	7,63
Strop nad poddaszem	-	-	6,42	8,88
Strop nad parterem	16,01	22,38	21,62	30,46
Strop nad piwnicą	18,19	25,04	38,29	53,31
Ściana poddasza	24,48	33,05	24,48	33,05
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	167,91	228,28	201,05	274,87
RÓŻNICA:	20%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_15				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąć dachowa	-	-	8,00	10,80
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	-	-
Strop nad piwnicą	26,65	36,69	50,49	70,53
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	-	-	-	-
Ściana piwnic	37,52	50,65	37,52	50,65
SUMA:	64,17	87,34	96,01	131,98
RÓŻNICA:	50%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_16				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąć dachowa	8,74	12,50	12,39	17,43
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	28,26	39,50	54,67	69,78
Strop nad piwnicą	18,17	25,32	12,20	17,22
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	160,02	218,87	184,11	245,98
RÓŻNICA:	15%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_17				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połać dachowa	4,24	6,06	5,23	7,40
Strop nad poddaszem	-	-	6,22	8,61
Strop nad parterem	12,25	17,12	33,06	46,58
Strop nad piwnicą	9,71	13,67	-	-
Ściana poddasza	15,95	21,53	15,95	21,53
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	57,68	77,87	57,68	77,87
SUMA:	145,55	197,98	163,86	223,72
RÓŻNICA:	13%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_18				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połać dachowa	3,30	4,71	9,47	13,05
Strop nad poddaszem	-	-	4,84	6,69
Strop nad parterem	10,60	14,81	44,87	63,39
Strop nad piwnicą	8,54	12,03	47,70	67,69
Ściana poddasza	15,95	21,53	15,95	21,53
Ściana parteru	45,06	60,83	45,06	60,83
Ściana piwnic	55,52	74,95	55,52	74,95
SUMA:	138,96	188,86	223,39	308,12
RÓŻNICA:	61%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_19				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połać dachowa	-	-	-	-
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	28,66	40,57
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	20,64	27,86	20,64	27,86
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	125,49	169,41	154,15	209,98
RÓŻNICA:	23%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_20				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	3,30	4,71	5,62	7,85
Strop nad poddaszem	-	-	4,84	6,69
Strop nad parterem	10,60	14,81	25,80	36,51
Strop nad piwnicą	8,54	12,03	23,85	33,84
Ściana poddasza	15,95	21,53	15,95	21,53
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	143,23	194,63	180,89	247,97
RÓŻNICA:	26%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_21				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	3,30	4,71	4,07	5,76
Strop nad poddaszem	-	-	4,84	6,69
Strop nad parterem	11,07	15,47	49,62	70,03
Strop nad piwnicą	-	-	18,30	25,83
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	119,21	161,73	181,67	249,85
RÓŻNICA:	52%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_22				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	3,30	4,71	10,07	13,86
Strop nad poddaszem	-	-	4,84	6,69
Strop nad parterem	10,83	15,14	58,79	83,01
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	118,98	161,40	178,55	245,10
RÓŻNICA:	50%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_23				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	-	-
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	25,22	35,70
Strop nad piwnicą	18,61	25,62	39,18	54,55
Ściana poddasza	20,64	27,86	20,64	27,86
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	144,10	195,03	189,89	259,65
RÓŻNICA:	32%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_24				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	3,30	4,71	4,07	5,76
Strop nad poddaszem	-	-	4,84	6,69
Strop nad parterem	10,83	15,14	26,37	37,32
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Ściana poddasza	15,95	21,53	15,95	21,53
Ściana parteru	45,73	61,74	45,73	61,74
Ściana piwnic	59,12	79,81	59,12	79,81
SUMA:	134,92	182,93	156,07	212,85
RÓŻNICA:	16%			

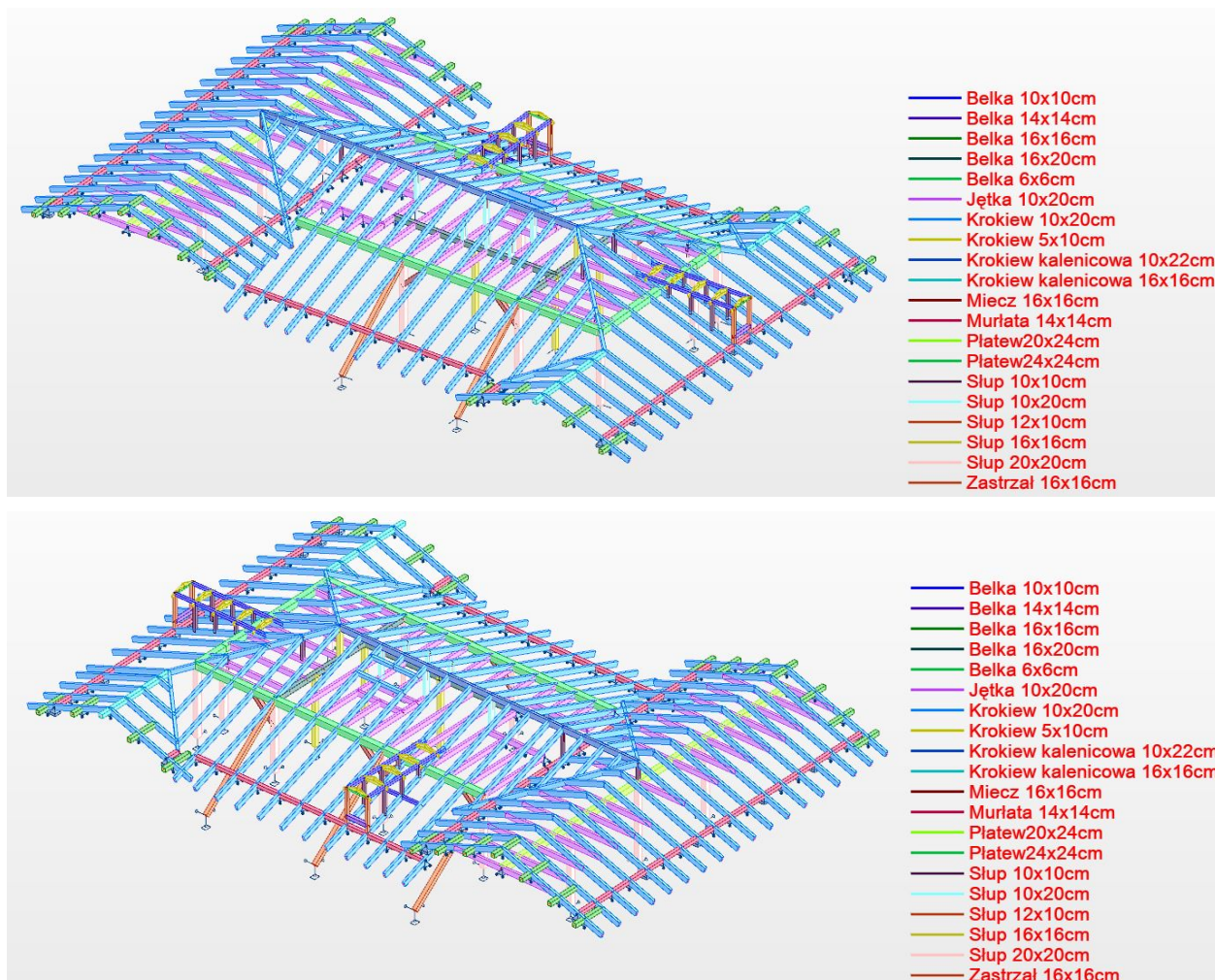
Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_25				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	5,25	7,09
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	25,22	35,70
Strop nad piwnicą	30,30	41,92	39,18	54,55
Schody	-	-	28,08	40,16
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	33,64	45,42	33,64	45,42
Ściana piwnic	37,52	50,65	37,52	50,65
SUMA:	101,46	137,99	168,90	233,56
RÓŻNICA:	66%			

Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_26				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	3,30	4,71	4,07	5,76
Strop nad poddaszem	-	-	4,84	6,69
Strop nad parterem	11,07	15,47	-	-
Strop nad piwnicą	-	-	-	-
Schody	-	-	28,08	40,16
Ściana poddasza	15,95	21,53	15,95	21,53
Ściana parteru	34,99	47,23	34,99	47,23
Ściana piwnic	37,52	50,65	37,52	50,65
SUMA:	102,82	139,60	125,44	172,02
RÓŻNICA:	22%			

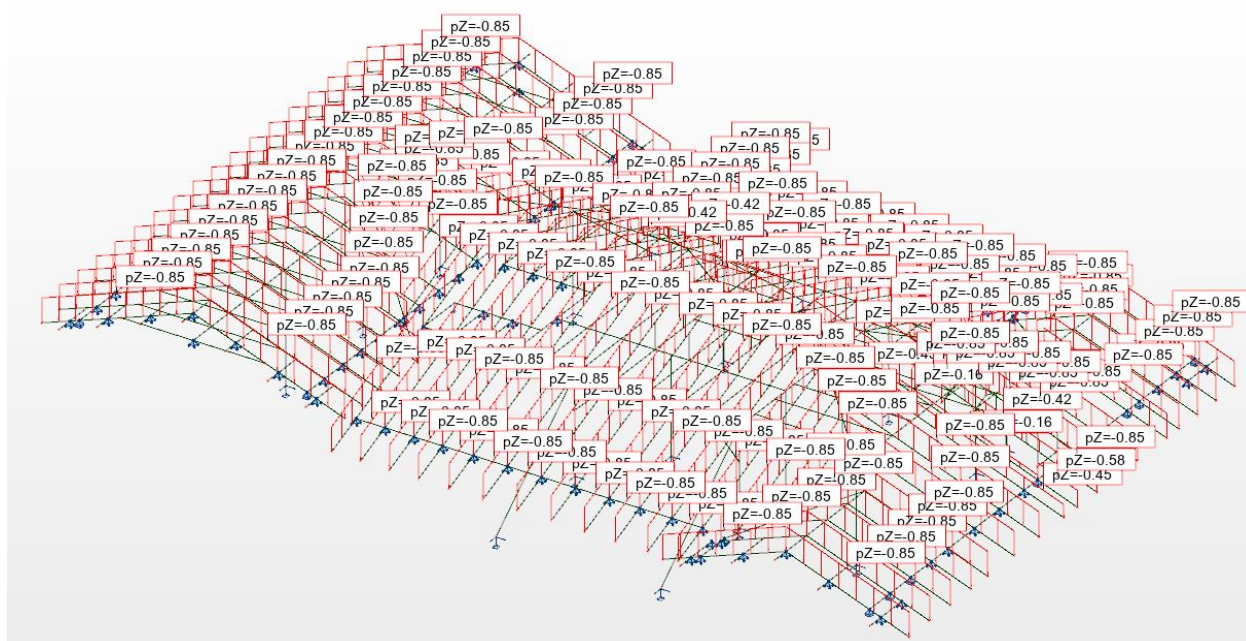
Zestawienie obciążeń na fundament poz. ŁF_27				
Rodzaj obciążenia	Istniejące (kN/m)		Projektowane (kN/m)	
	SGU	SGN	SGU	SGN
Połąc dachowa	-	-	3,60	4,86
Strop nad poddaszem	-	-	-	-
Strop nad parterem	-	-	28,66	40,57
Strop nad piwnicą	11,68	16,29	-	-
Schody	-	-	28,08	40,16
Ściana poddasza	-	-	-	-
Ściana parteru	33,64	45,42	33,64	45,42
Ściana piwnic	37,52	50,65	37,52	50,65
SUMA:	82,85	112,36	131,51	181,66
RÓŻNICA:	59%			

5.4. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

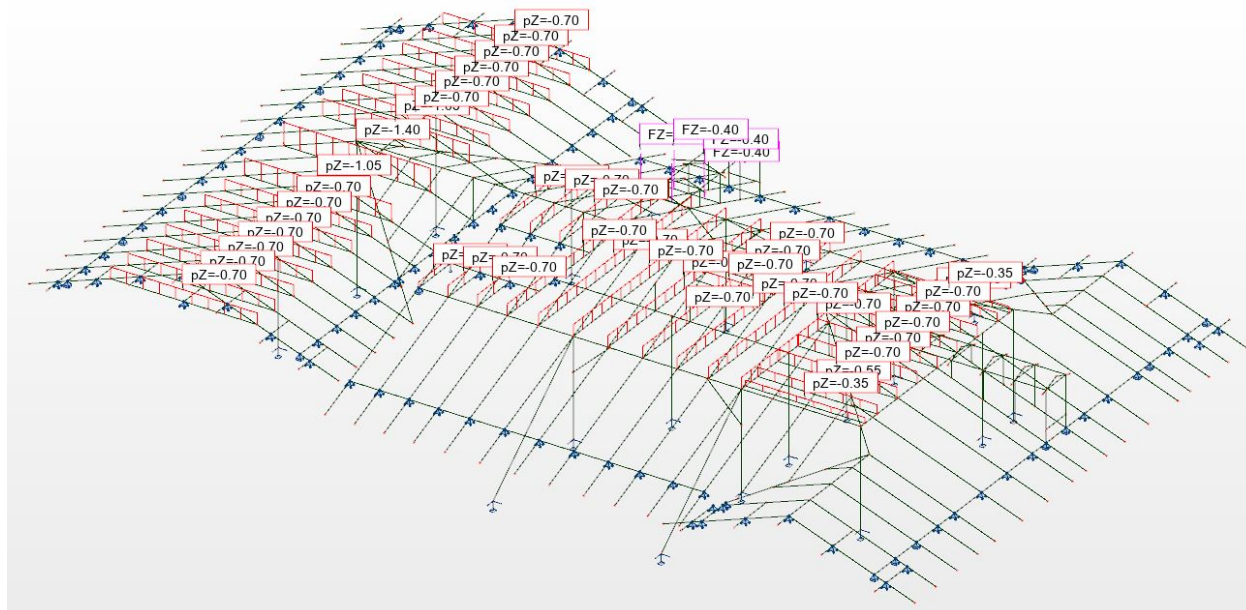
PROJEKTOWANA WIĘŻBA DACHOWA



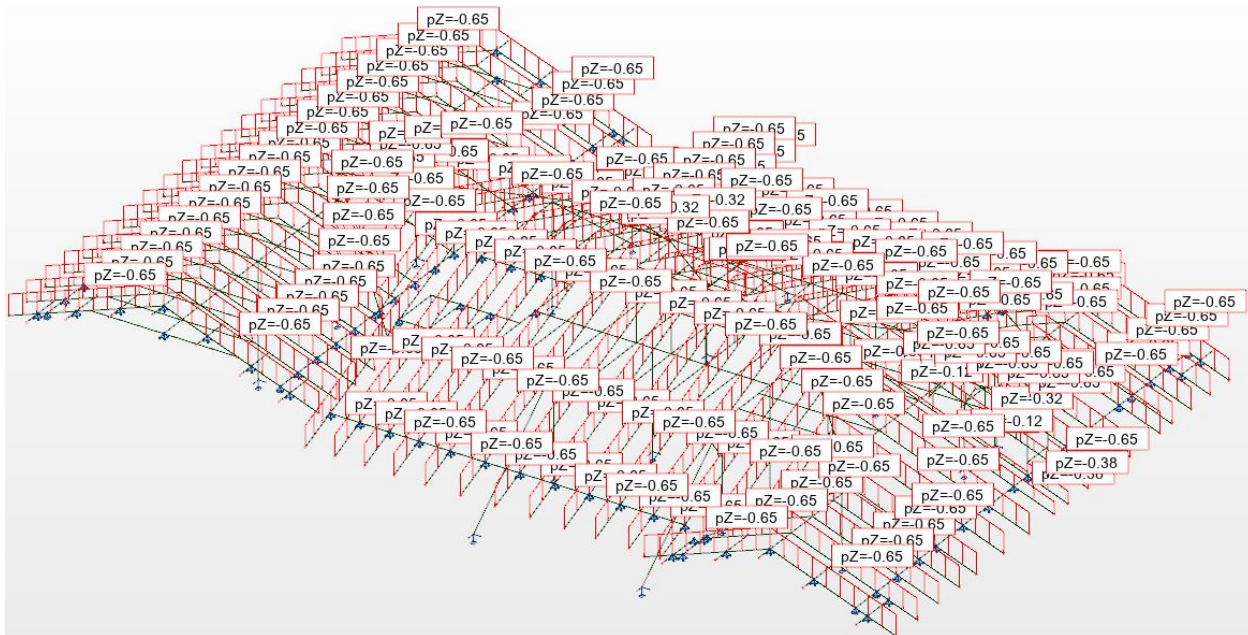
Obciążenia stałe – ciężar warstw pokrycia



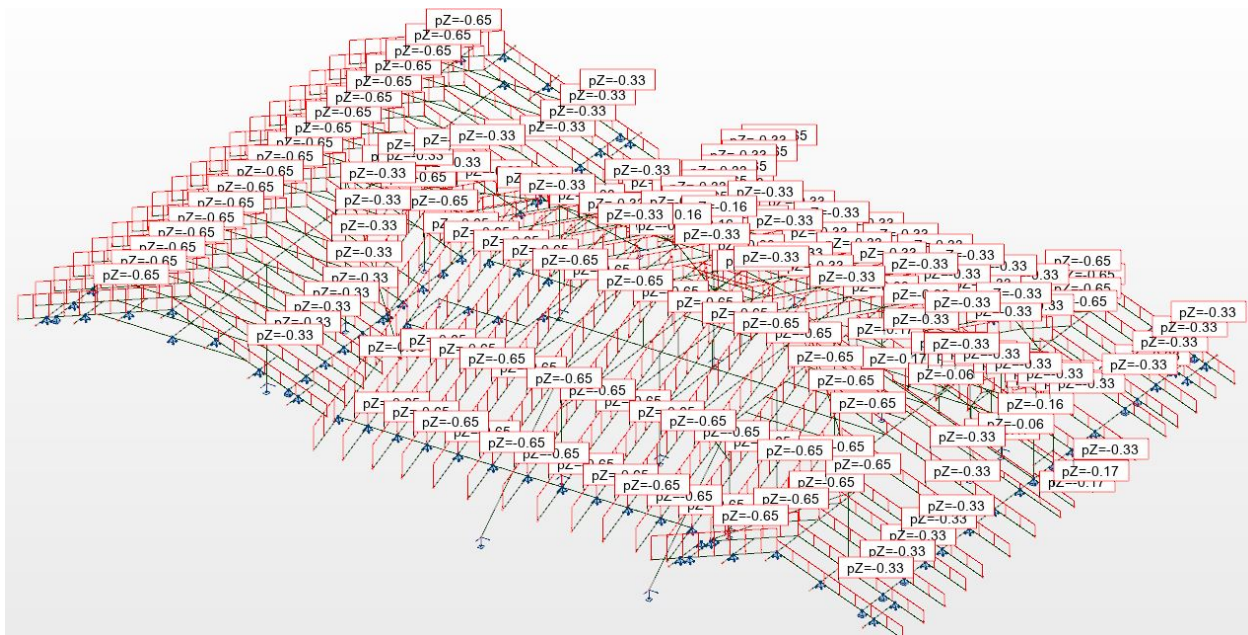
Obciążenia stałe – ciężar stropu nad piętrem



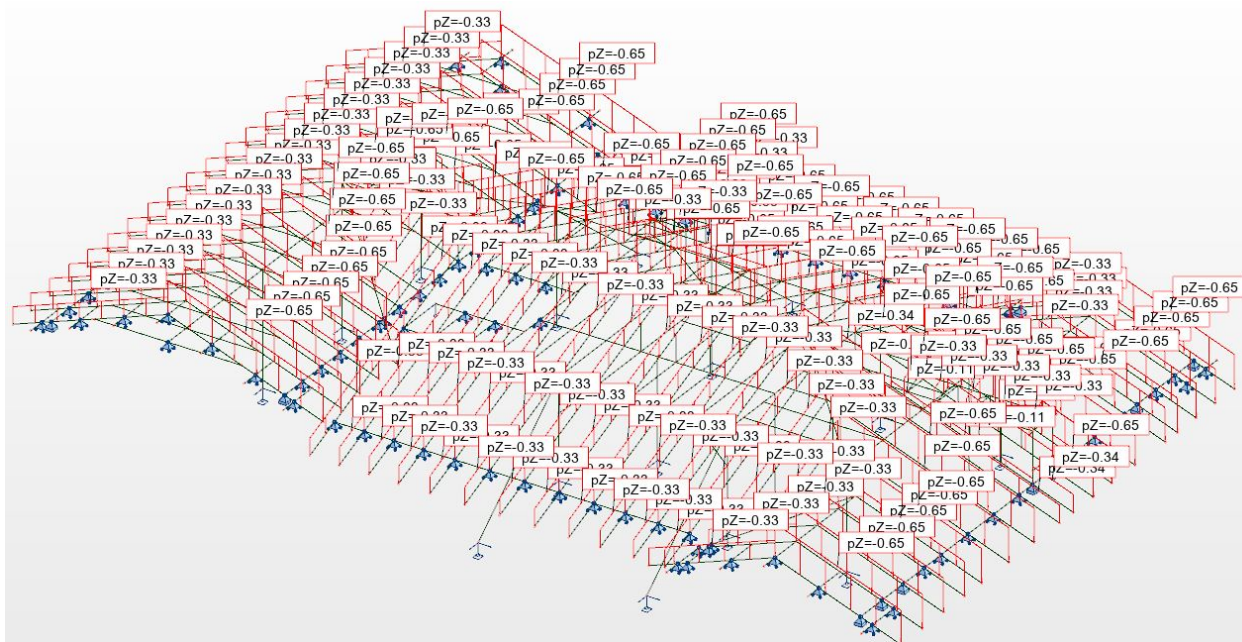
Obciążenia zmienne – Śnieg: kombinacja I



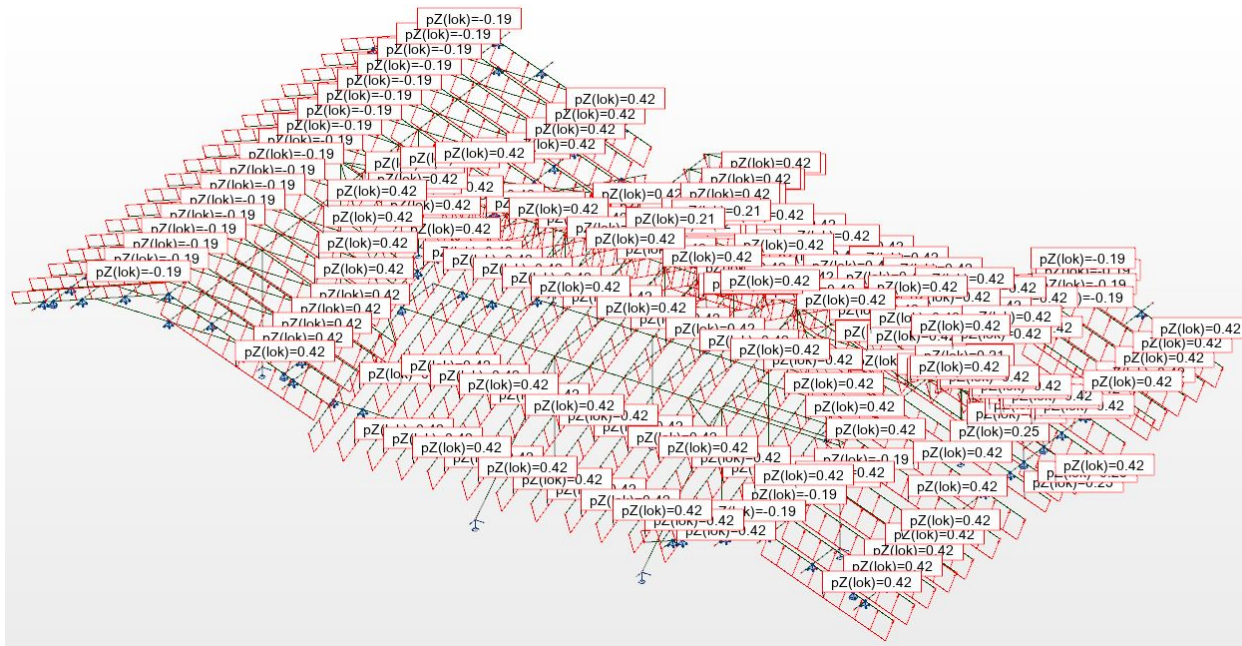
Obciążenia zmienne – Śnieg: kombinacja II



Obciążenia zmienne – Śnieg: kombinacja III



Obciążenia zmienne – Wiatr



Deformacje

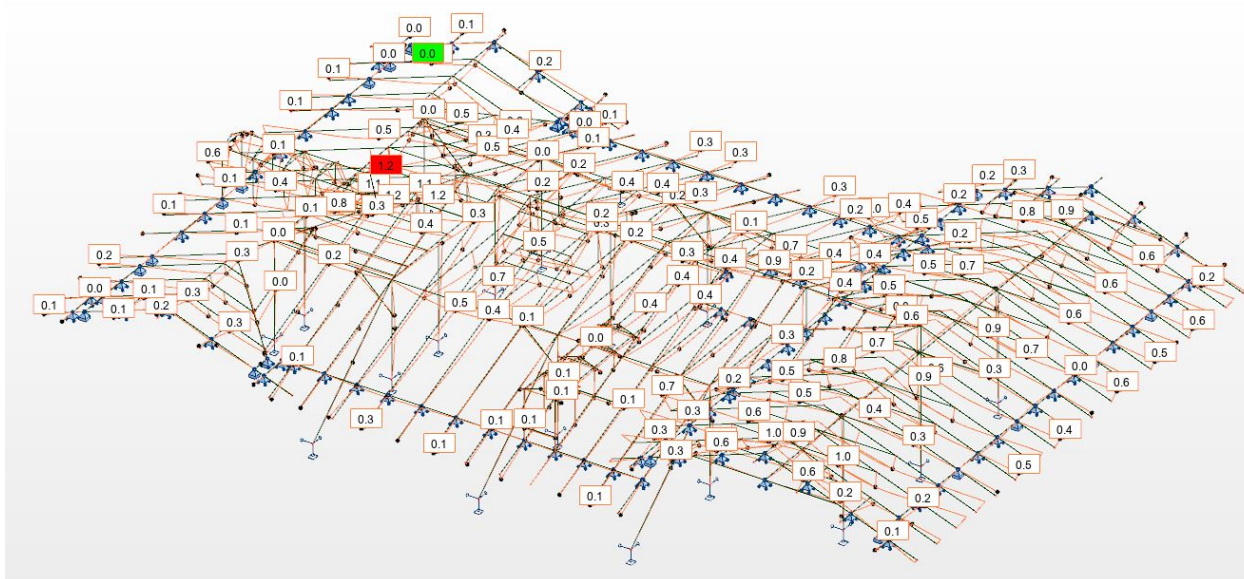
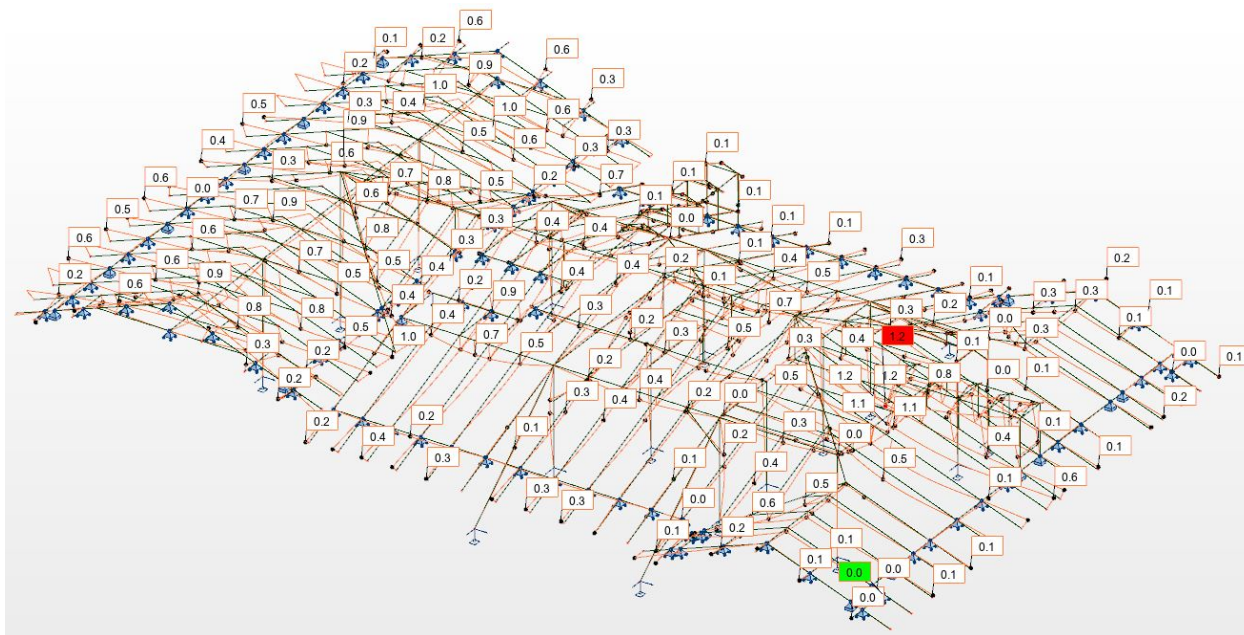
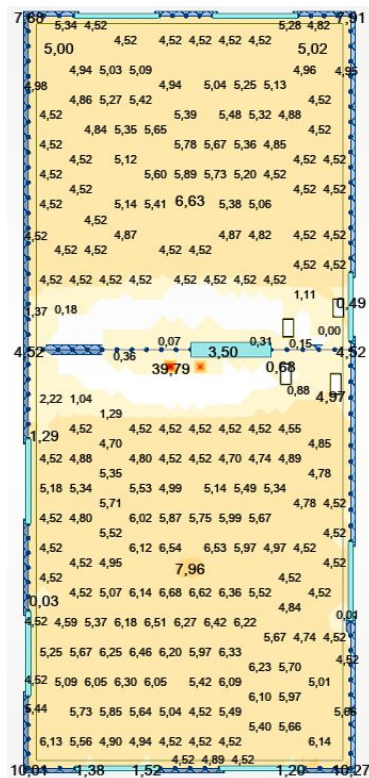
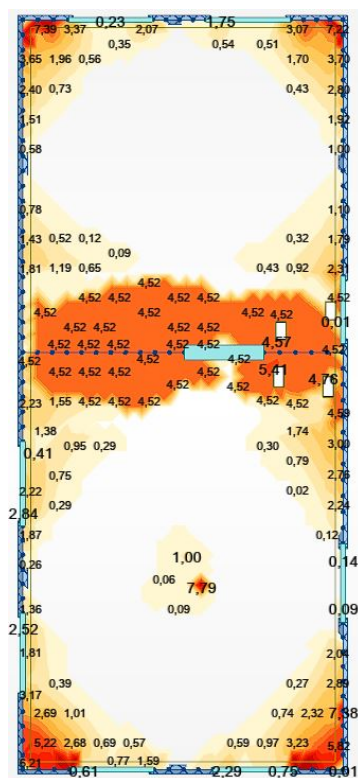


Figure 1 is a contour map of the study area, showing the spatial distribution of the first principal component (PC1) scores. The map is bounded by a blue line representing the coastline. The area is filled with a color gradient from blue (low scores) to red (high scores). Numerous numerical values are overlaid on the map, representing PC1 scores at specific locations. The scores range from approximately -0.36 to 0.99. The map is divided into several regions by the coastline and internal features like islands and channels.

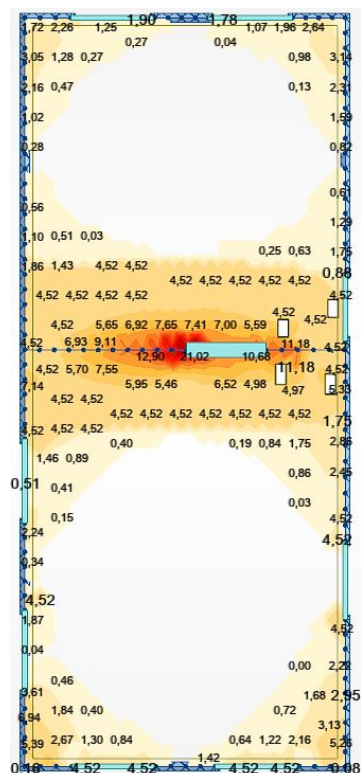
Zbrojenie dolne w kierunku Y



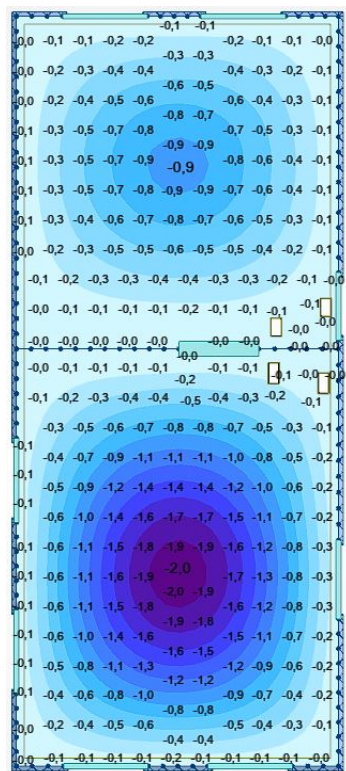
Zbrojenie górne w kierunku X



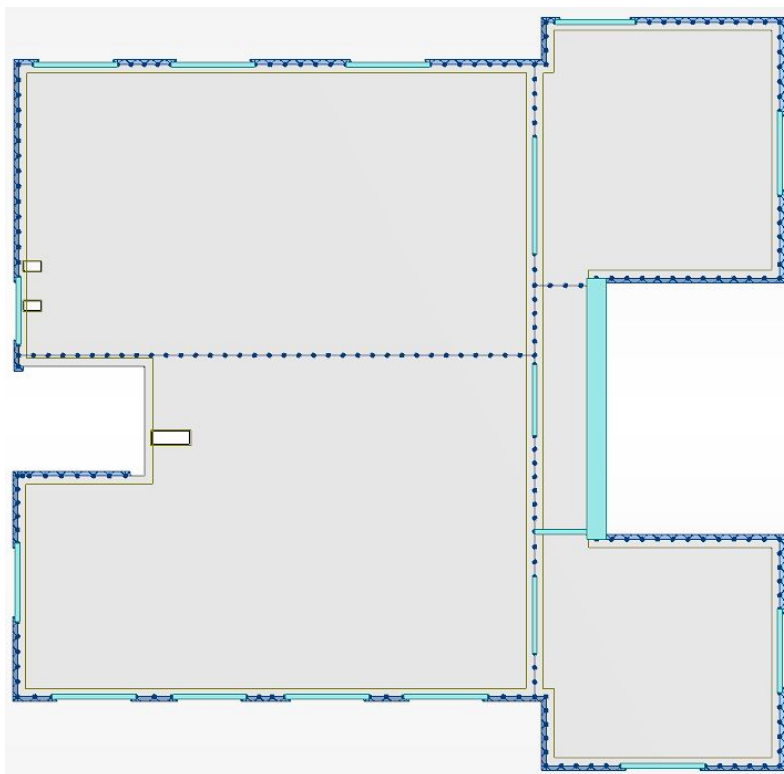
Zbrojenie górne w kierunku Y



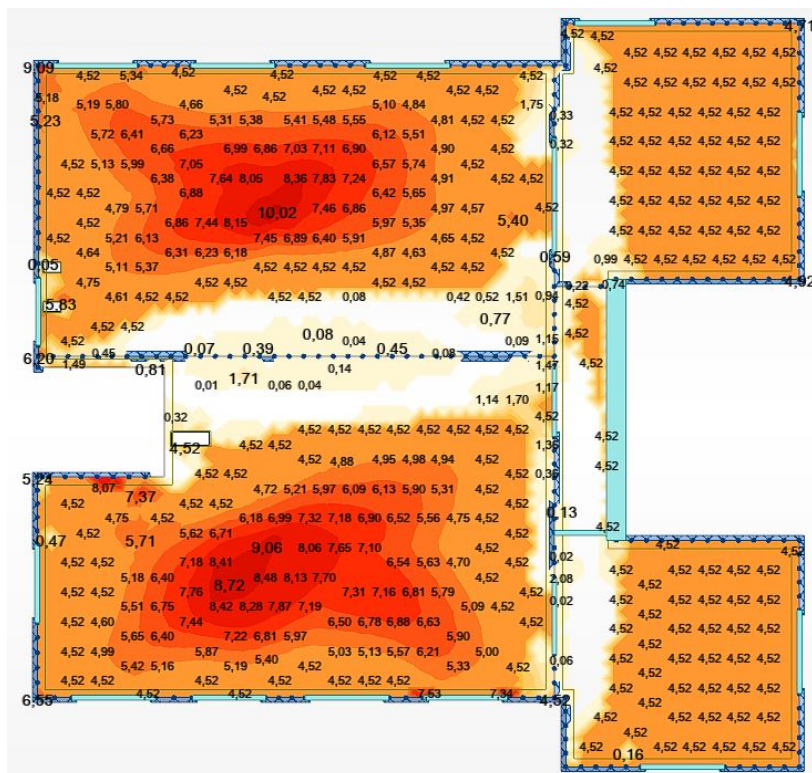
Ugięcie



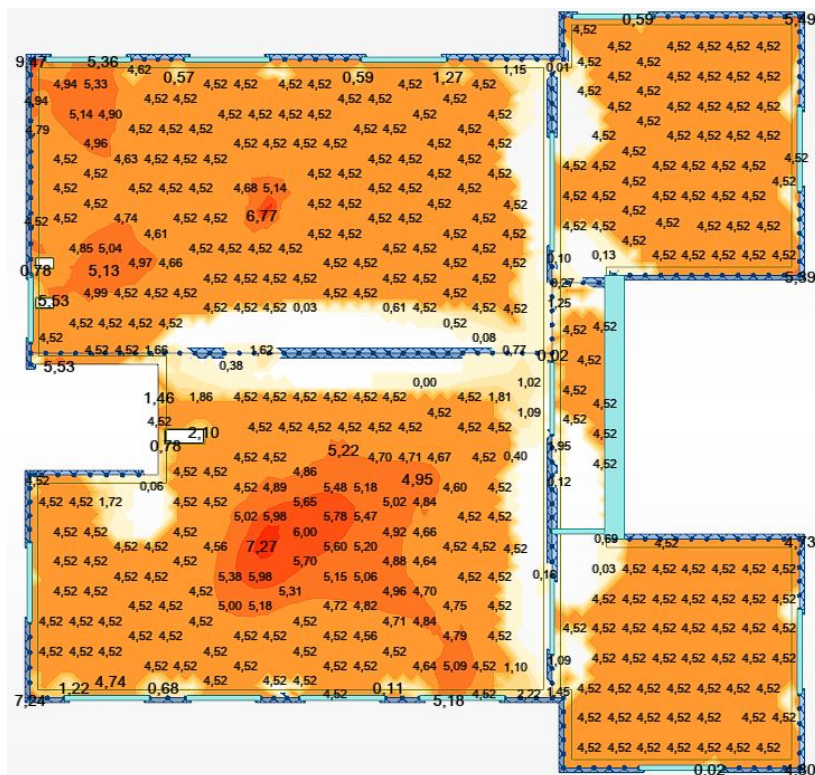
PŁYTA ŻELBETOWA poz. PZ_2.2 i PZ_2.3



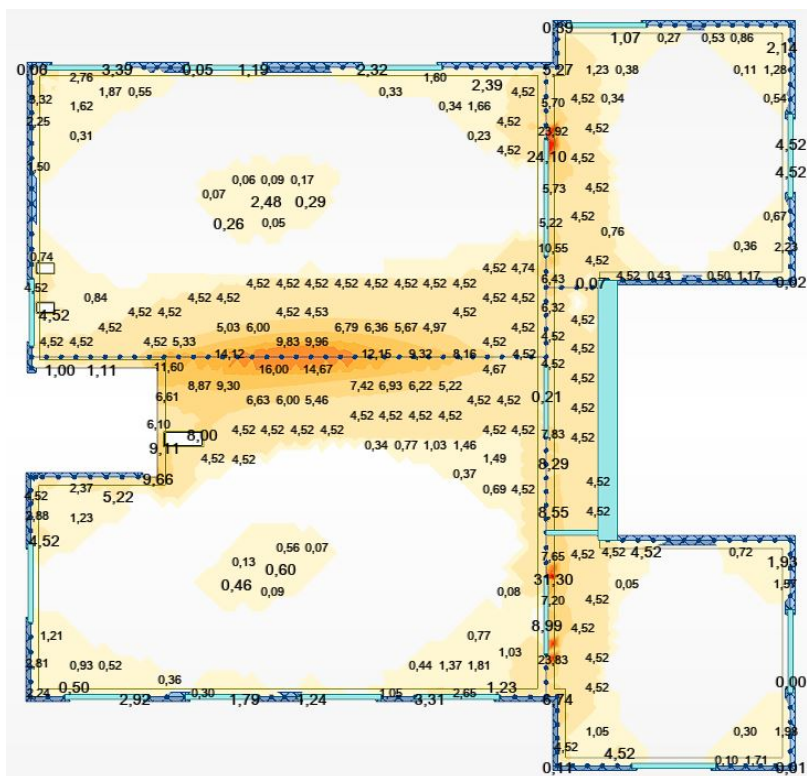
Zbrojenie dolne w kierunku X



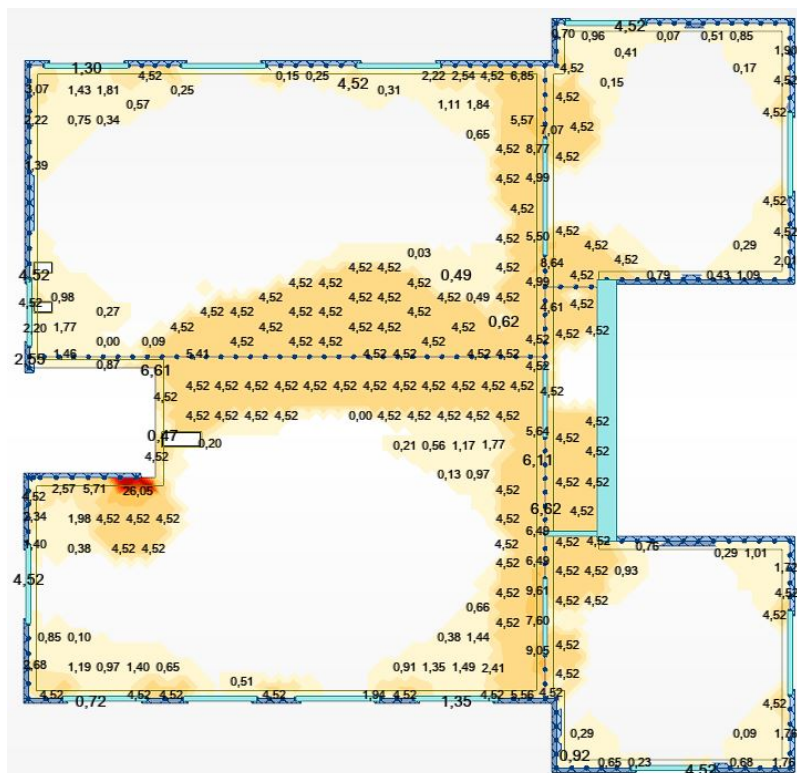
Zbrojenie dolne w kierunku Y



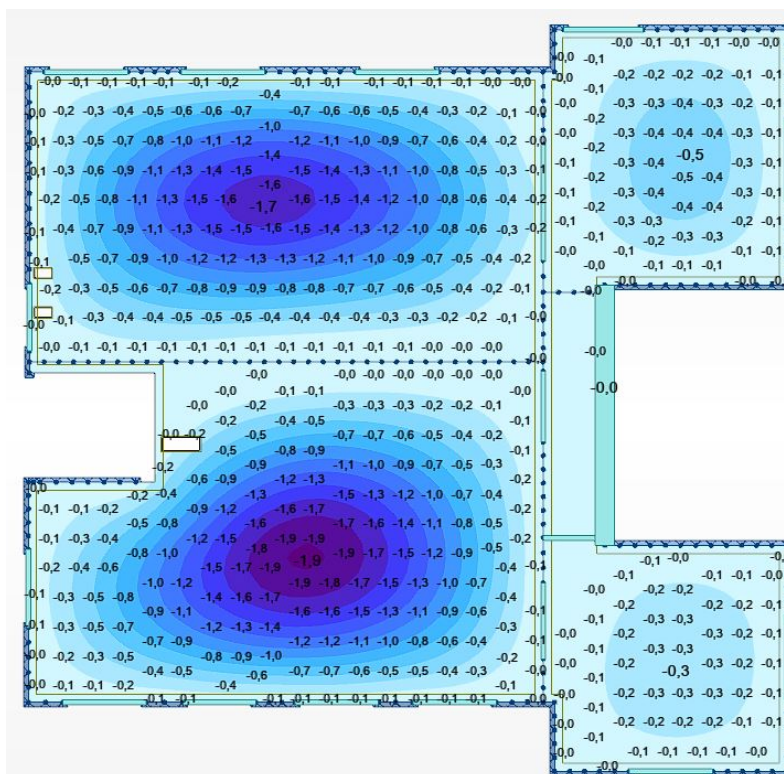
Zbrojenie górne w kierunku X



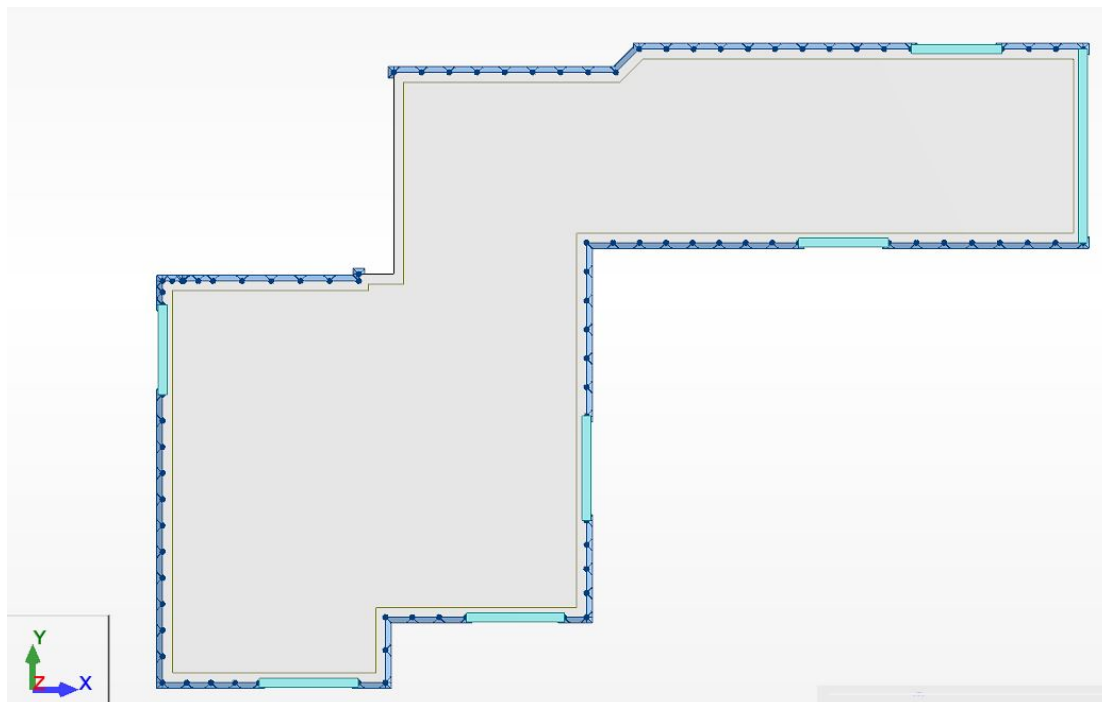
Zbrojenie górne w kierunku Y



Ugięcie



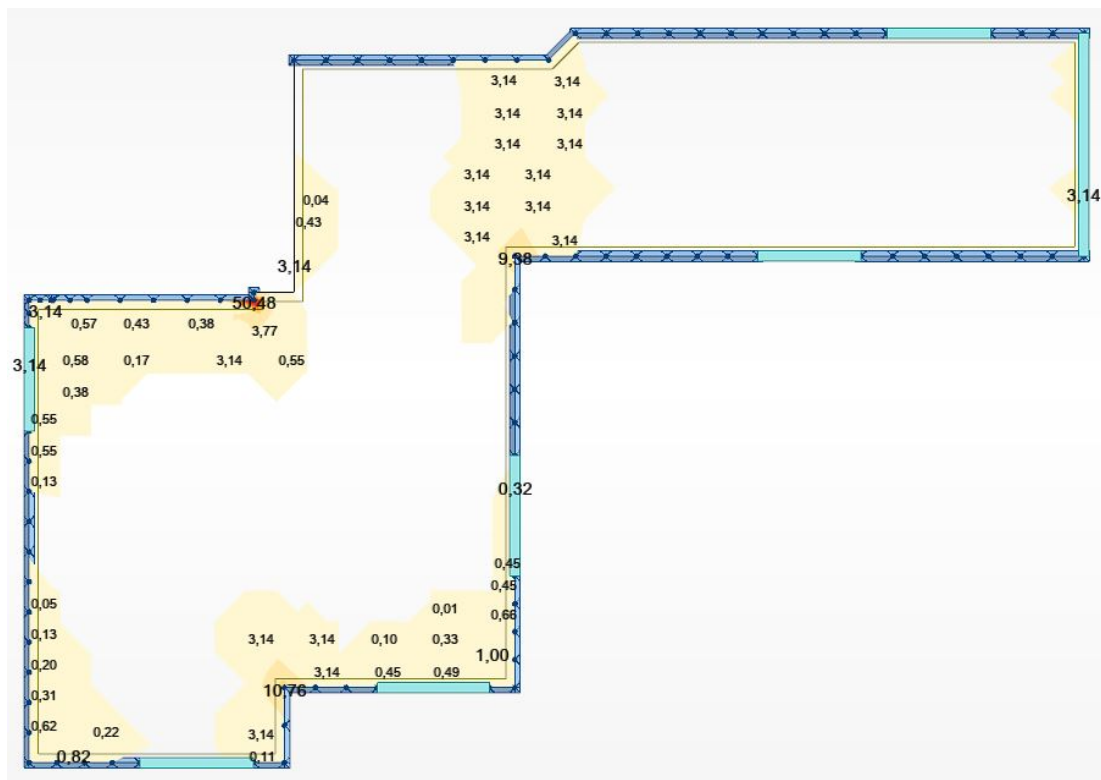
PŁYTA ŻELBETOWA poz. PZ_1.1



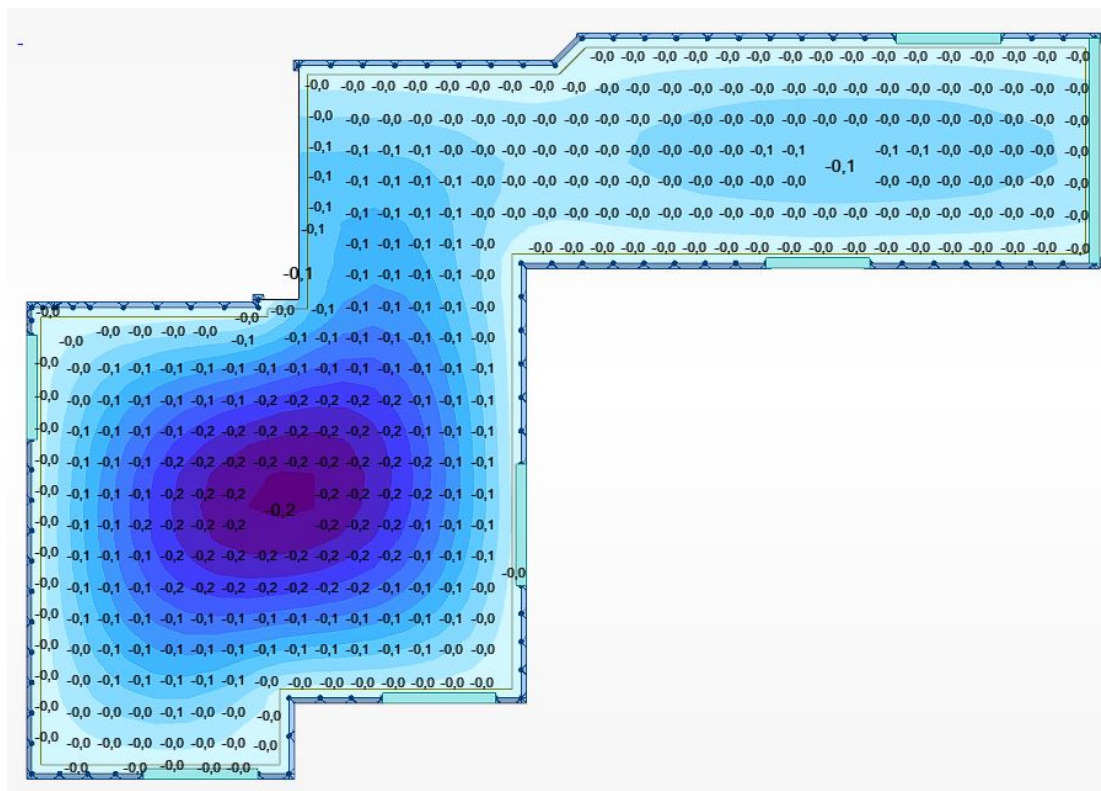
Zbrojenie dolne w kierunku X



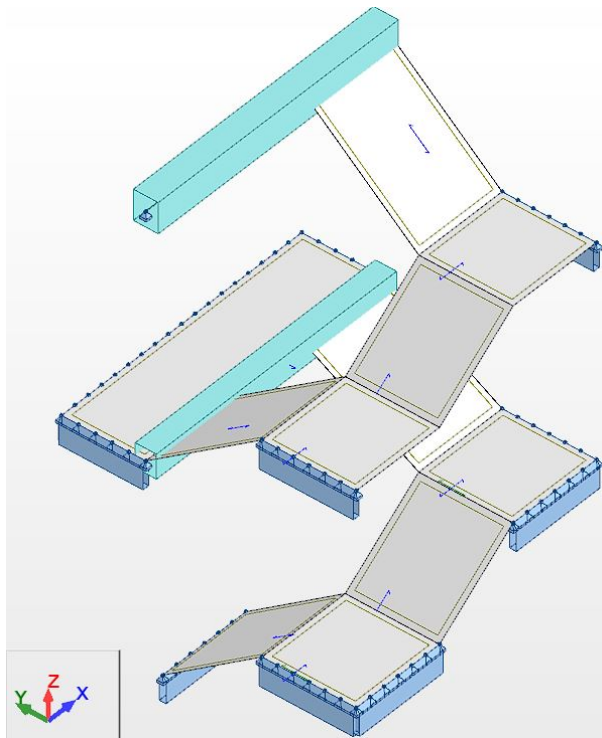
Zbrojenie górne w kierunku Y



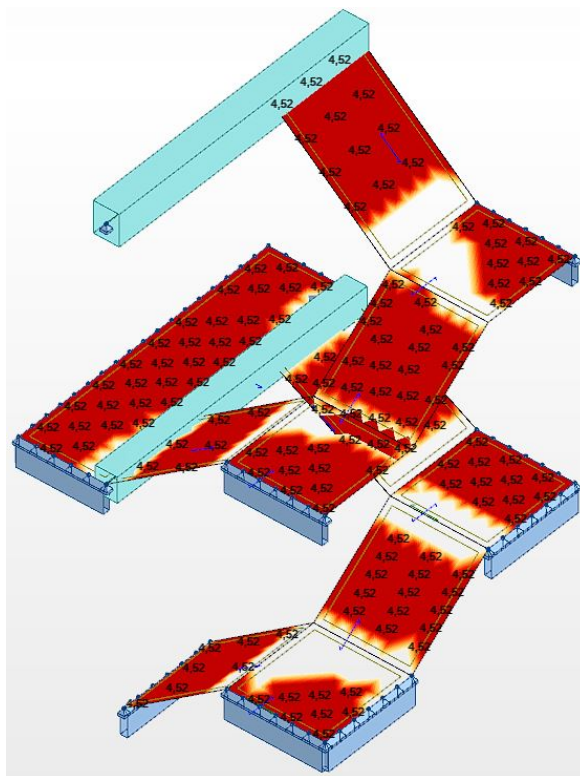
Ugięcie



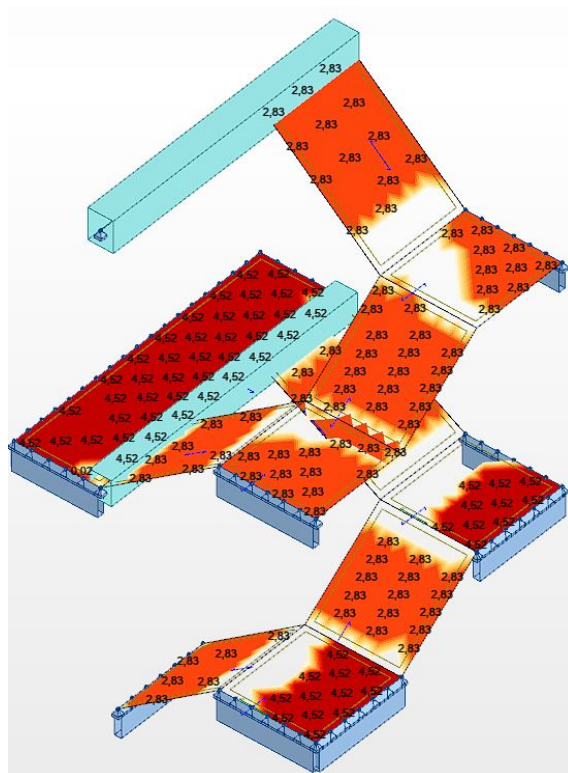
SCHODY ŻELBETOWE poz. SCH_1 i PŁYTA ŻELBETOWA poz. PZ_1.2



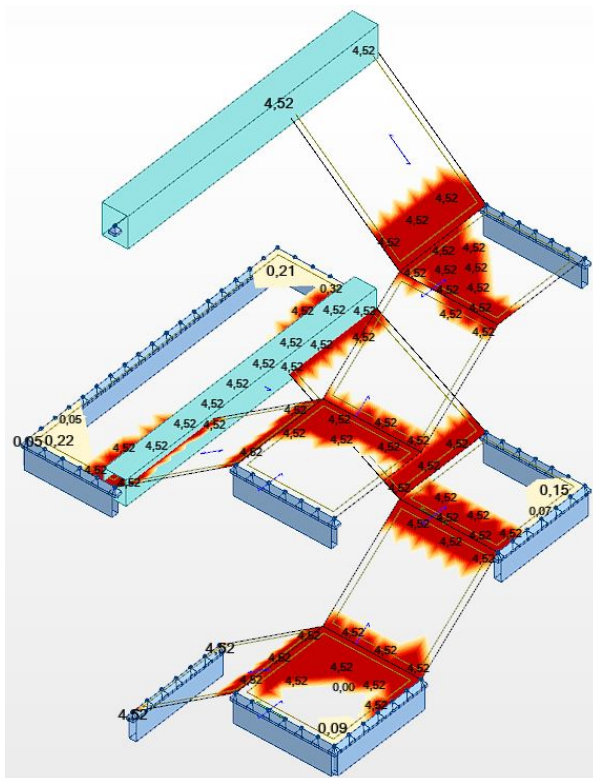
Zbrojenie dolne w kierunku X



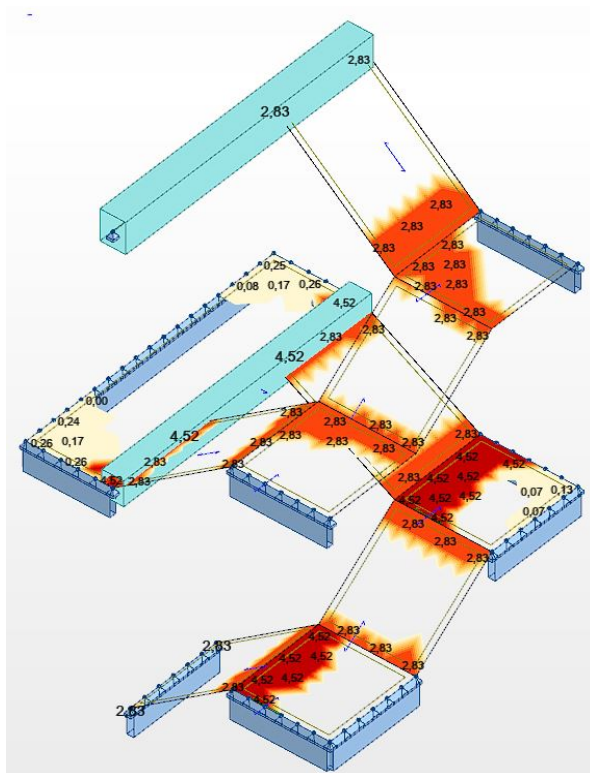
Zbrojenie dolne w kierunku Y



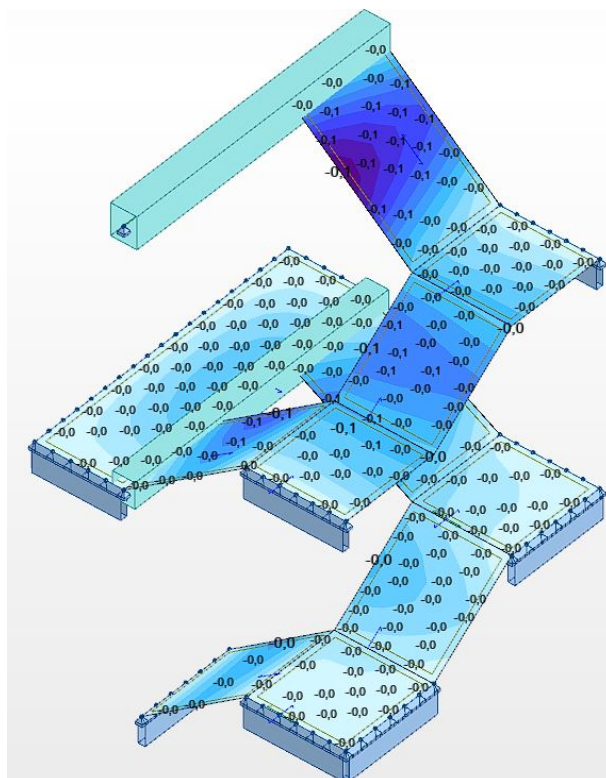
Zbrojenie górne w kierunku X



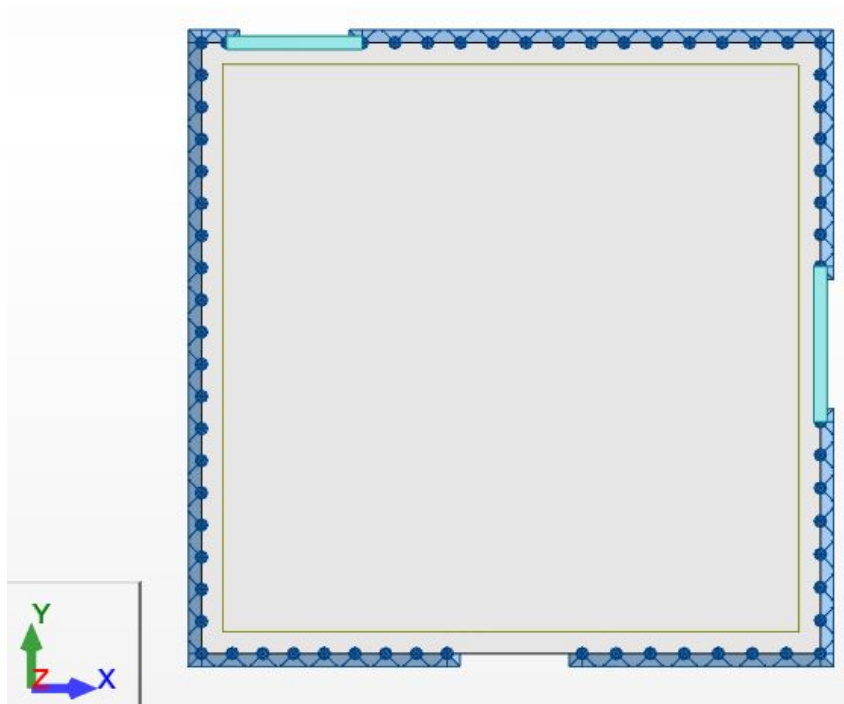
Zbrojenie górne w kierunku Y



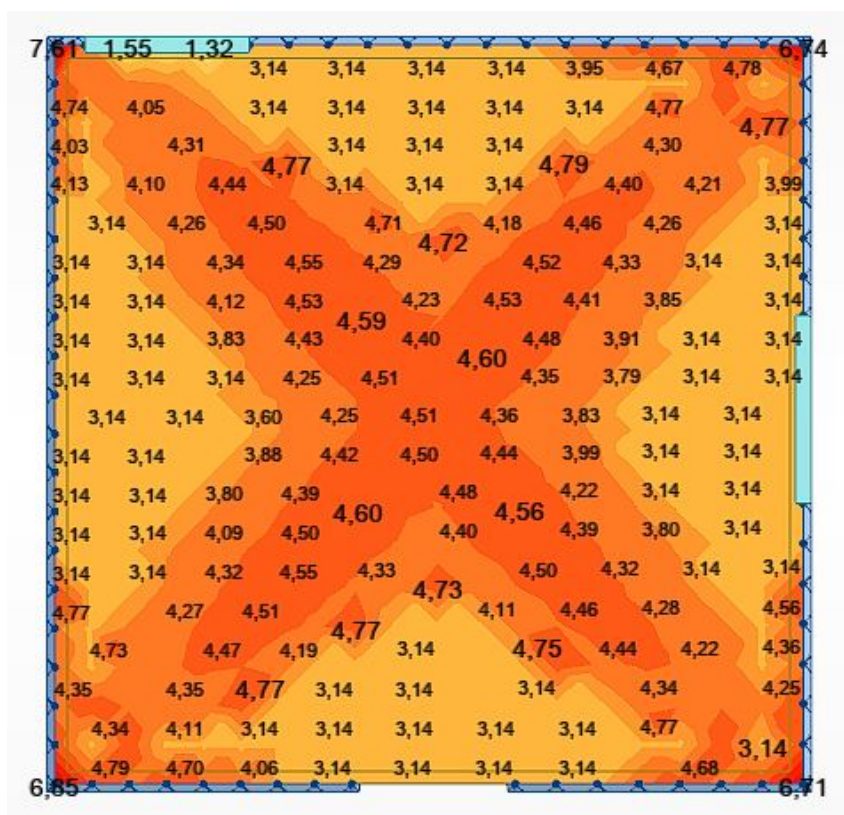
Ugięcie



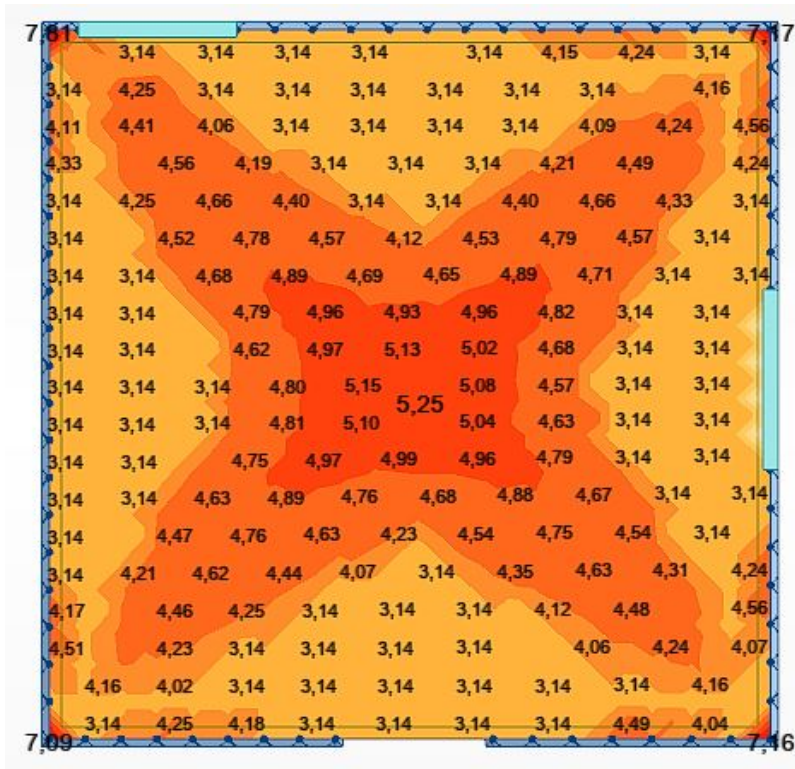
WZMOCNIENIE STROPU KOLEBKOWEGO poz. WK_1.1



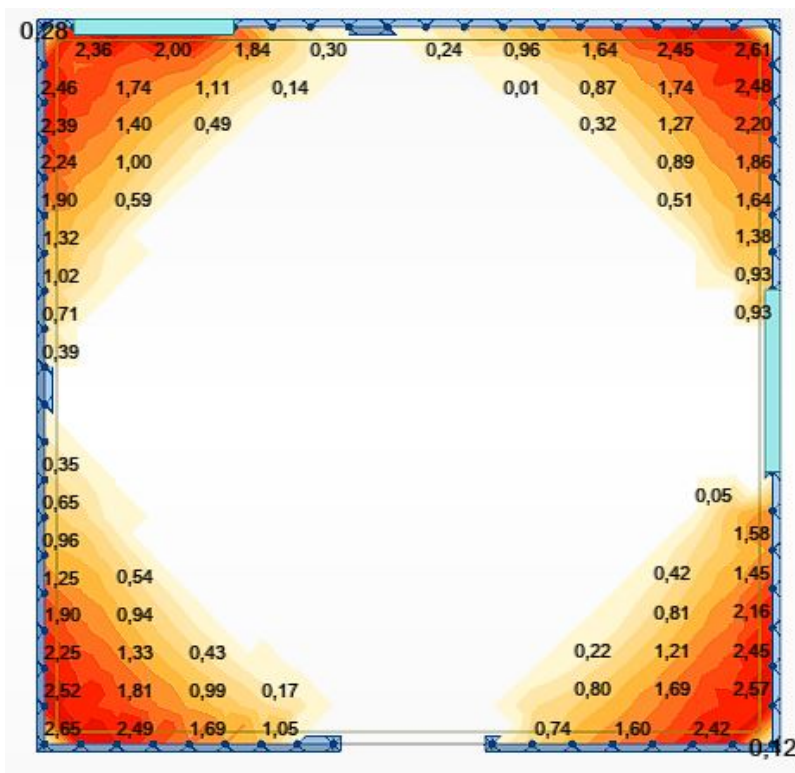
Zbrojenie dolne w kierunku X



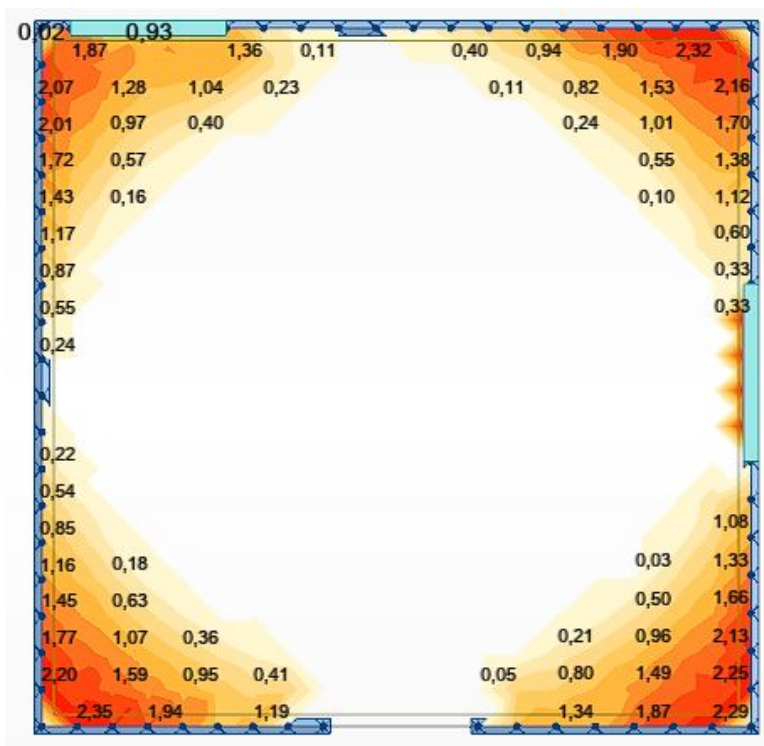
Zbrojenie dolne w kierunku Y



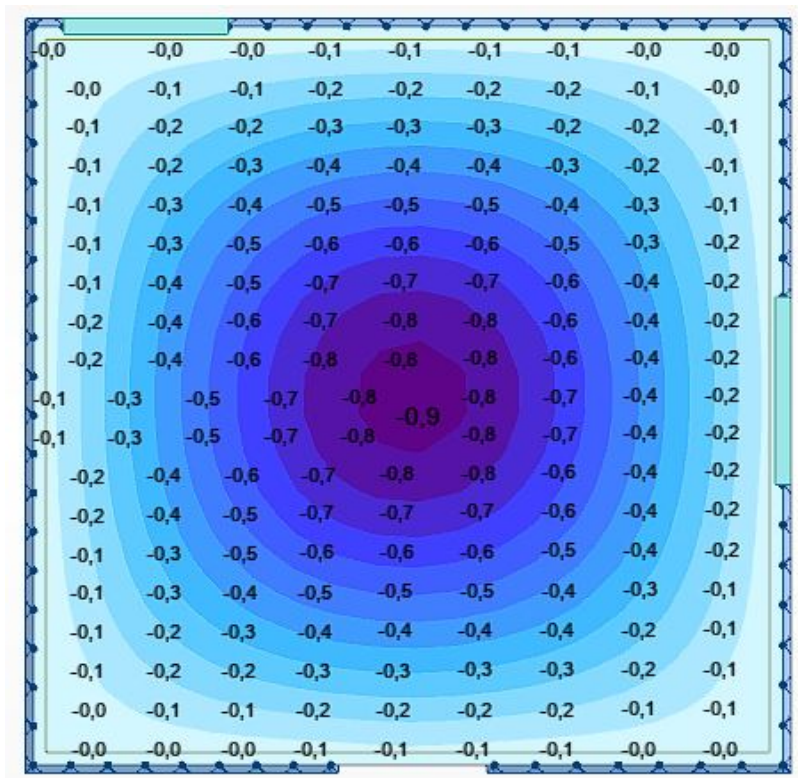
Zbrojenie górne w kierunku X



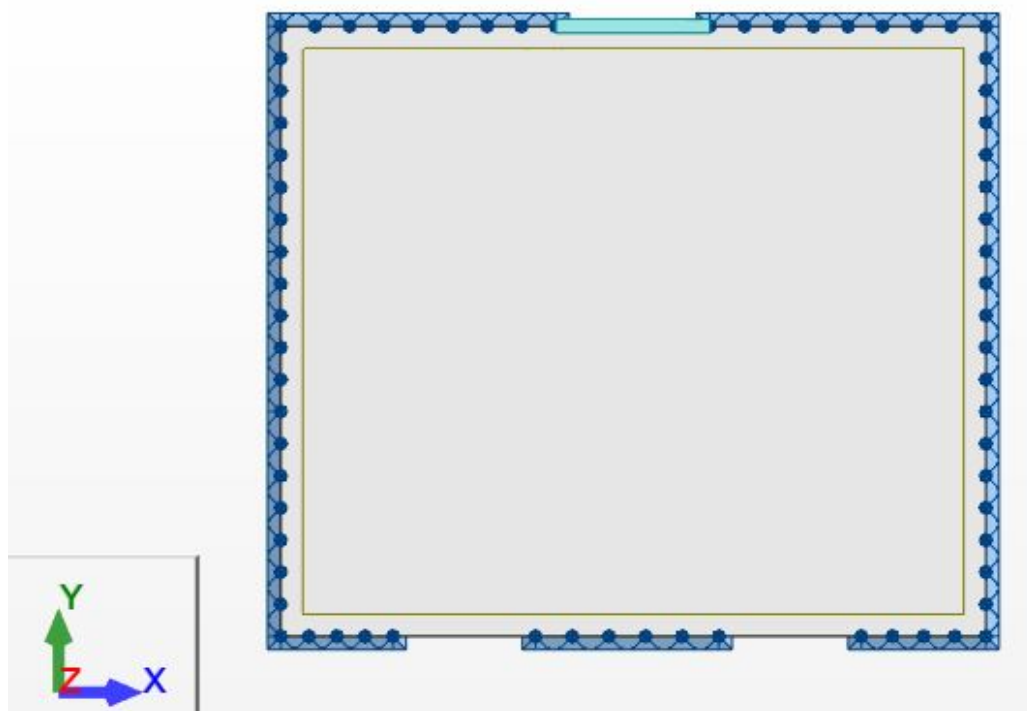
Zbrojenie górne w kierunku Y



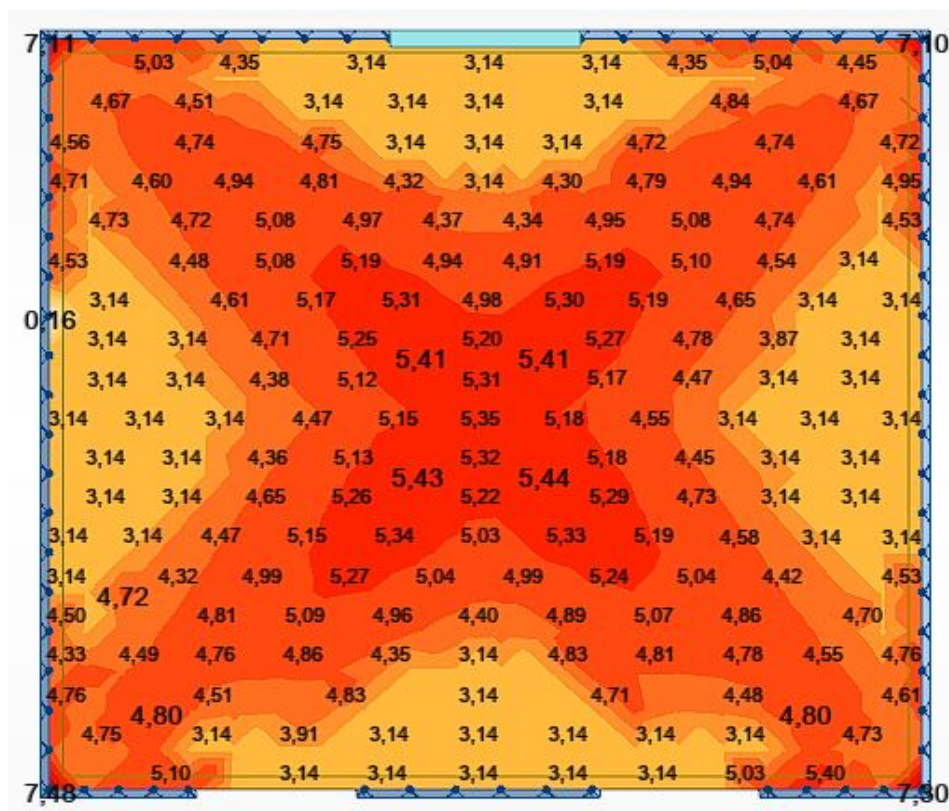
Ugięcie



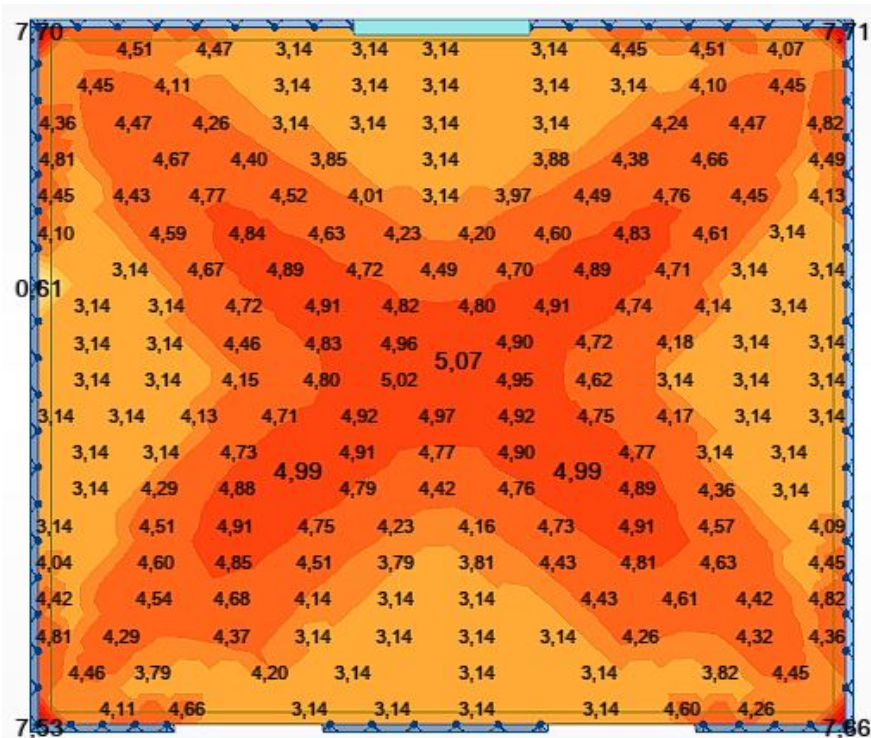
WZMOCNIENIE STROPU KOLEBKOWEGO poz. WK_1.2



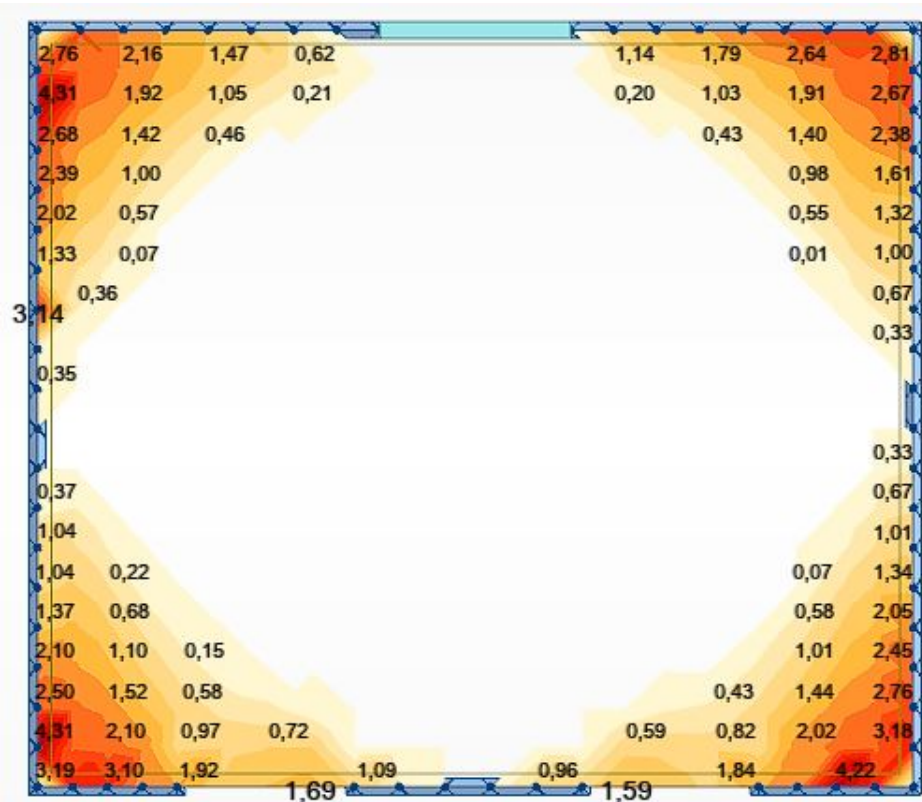
Zbrojenie dolne w kierunku X



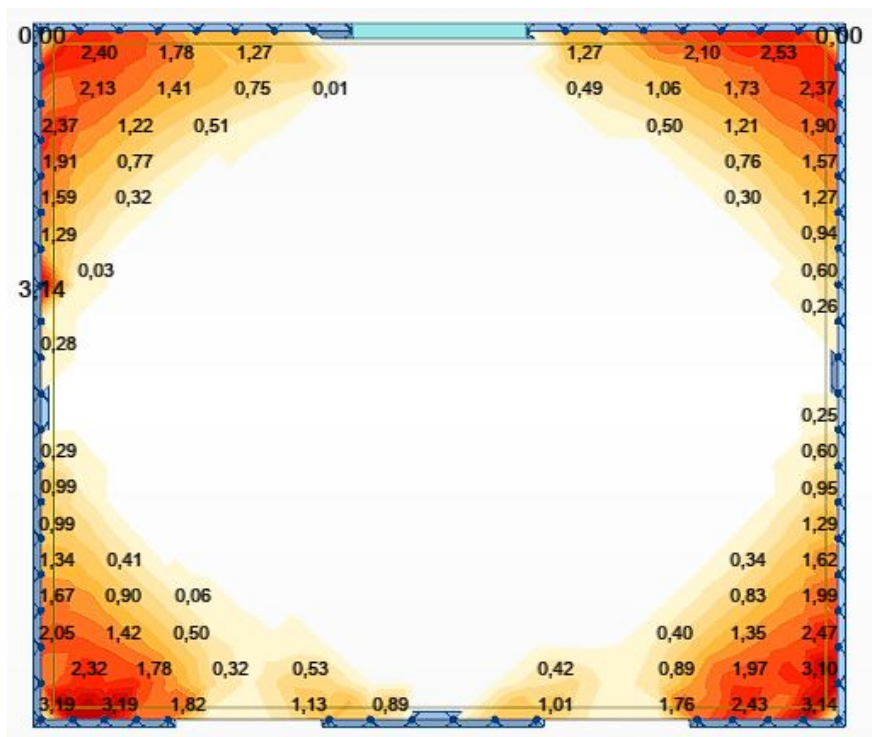
Zbrojenie dolne w kierunku Y



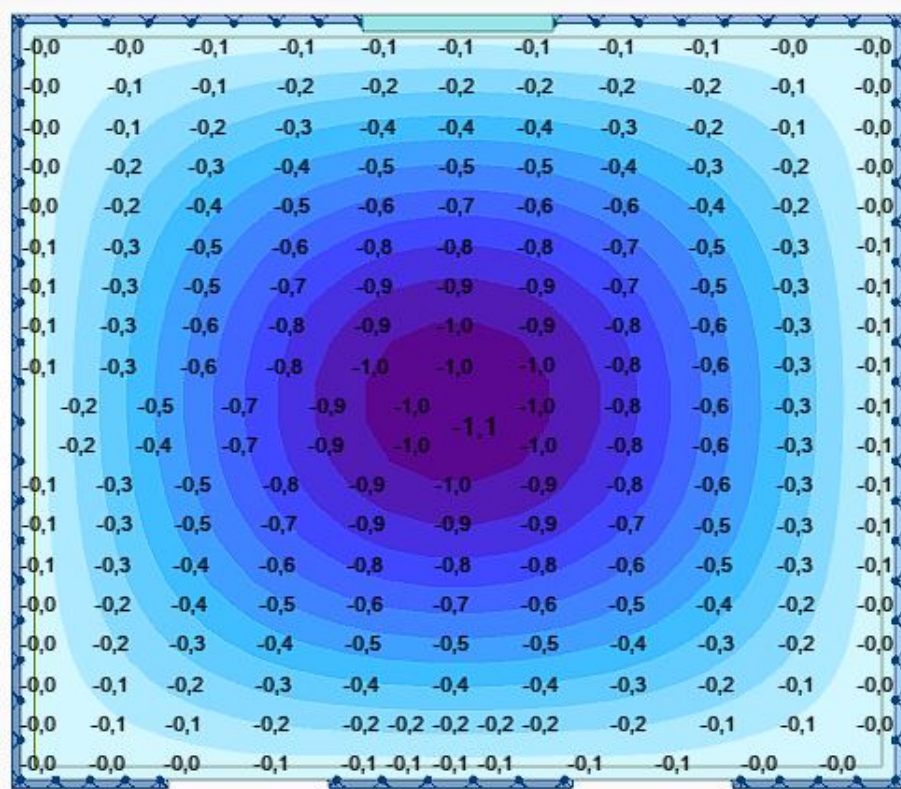
Zbrojenie górne w kierunku X



Zbrojenie górne w kierunku Y



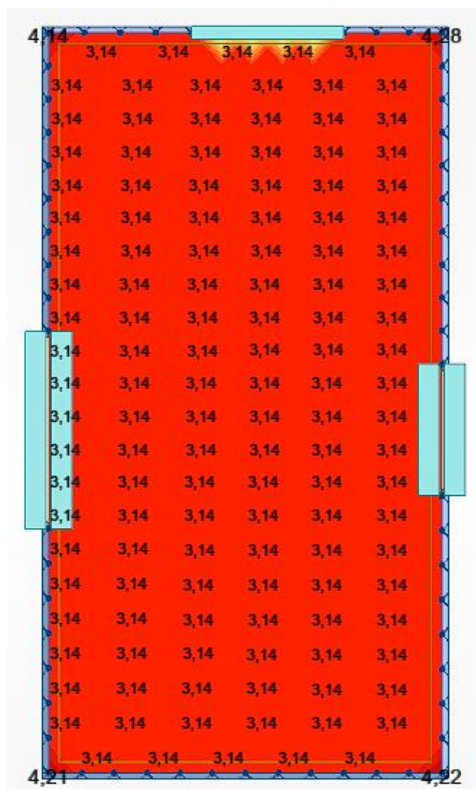
Ugięcie



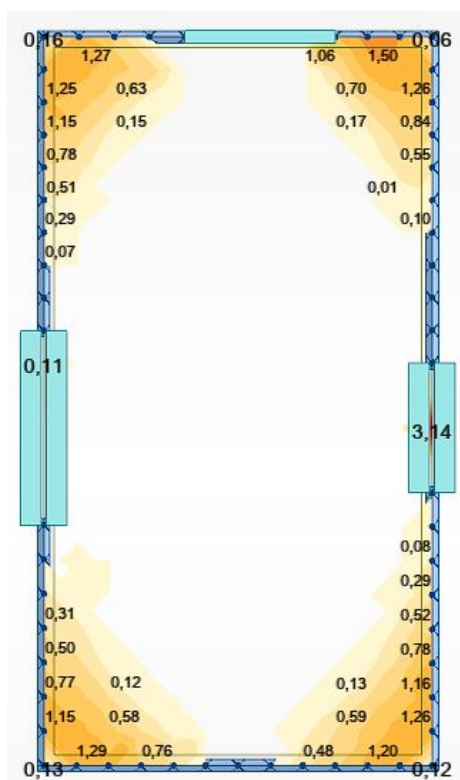
The diagram shows a rectangular frame with a central gray area. The frame is composed of a blue patterned border and a yellow inner border. Four cyan rectangular tabs are attached to the frame: one at the top center, one at the bottom center, and one on each of the left and right sides. A coordinate system is located in the bottom left corner, with the Y-axis pointing up (green), the X-axis pointing right (blue), and the Z-axis pointing out of the page (red).

Figure 10 shows a 2D finite element mesh for a rectangular domain. The mesh is composed of quadrilateral elements. The domain is bounded by $x=0$ to $x=1$ and $y=0$ to $y=1$. The mesh is refined in the center, where a large element is labeled 4.06. The mesh is also refined along the top and bottom edges, with elements labeled 4.07 and 4.03 respectively. The mesh is also refined along the left and right edges, with elements labeled 4.05 and 4.02 respectively. The mesh is composed of 100 elements in total.

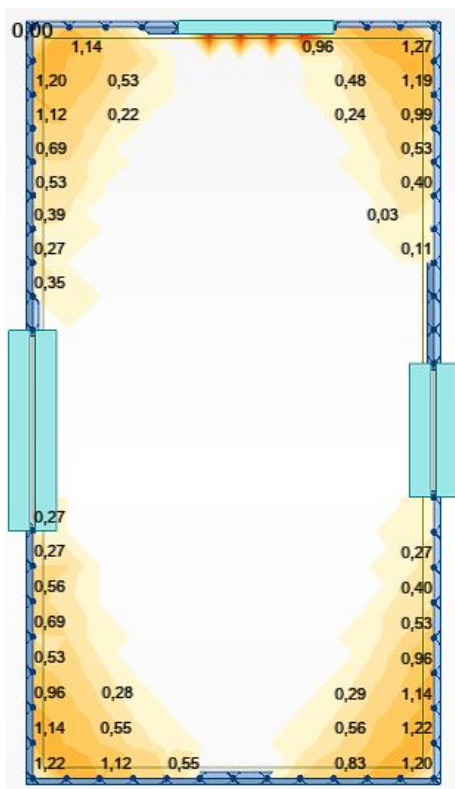
Zbrojenie dolne w kierunku Y



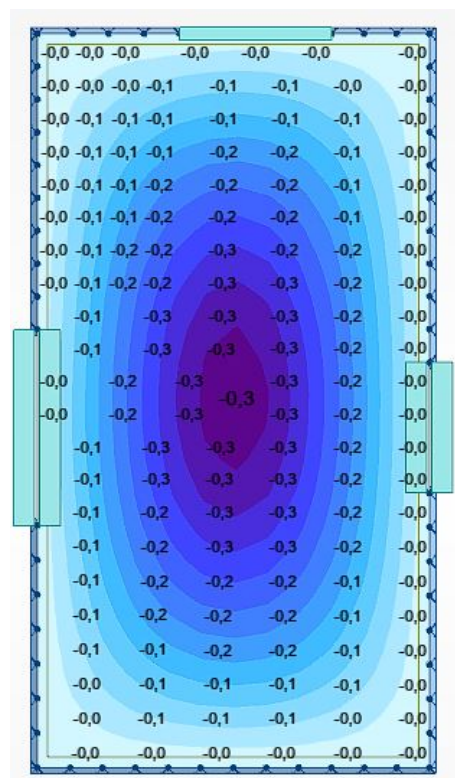
Zbrojenie górne w kierunku X



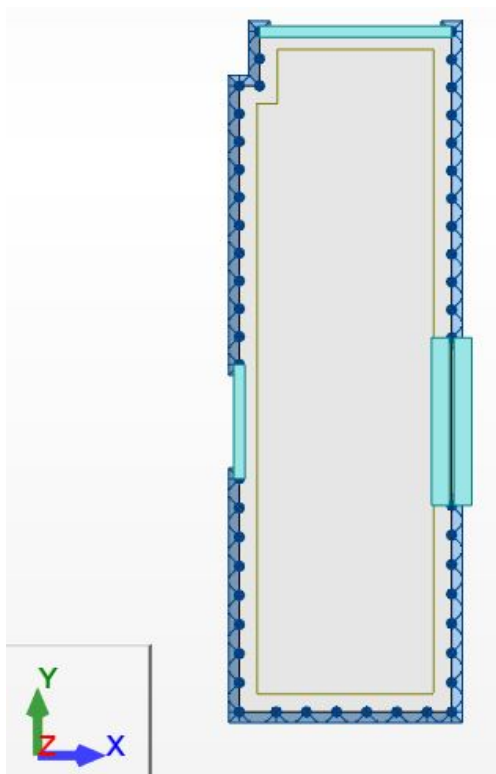
Zbrojenie górne w kierunku Y



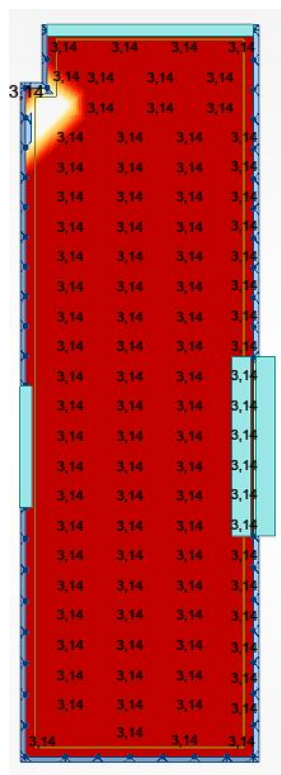
Ugięcie



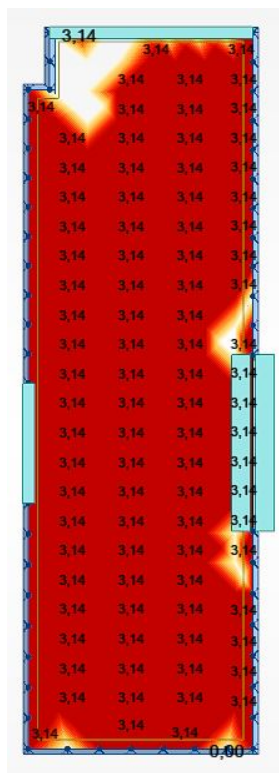
WZMOCNIENIE STROPU KOLEBKOWEGO poz. WK_1.4



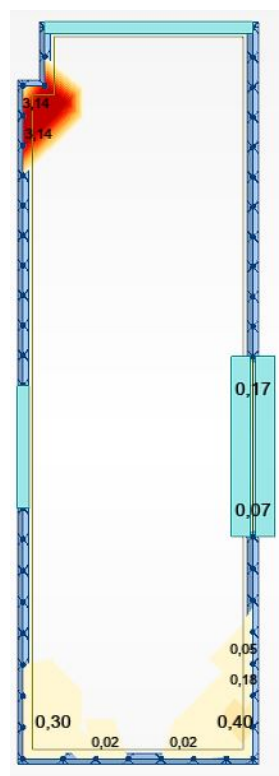
Zbrojenie dolne w kierunku X



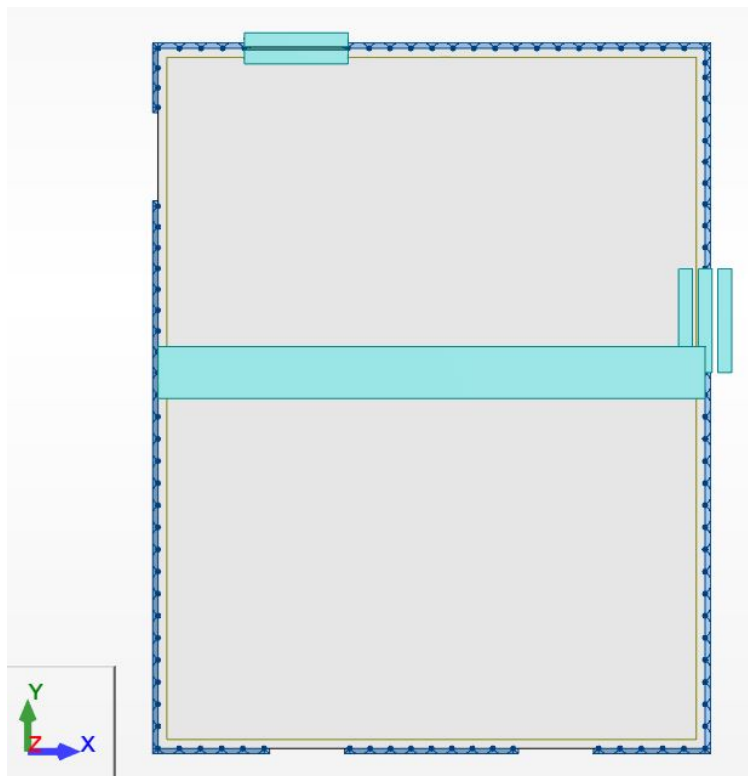
Zbrojenie dolne w kierunku Y



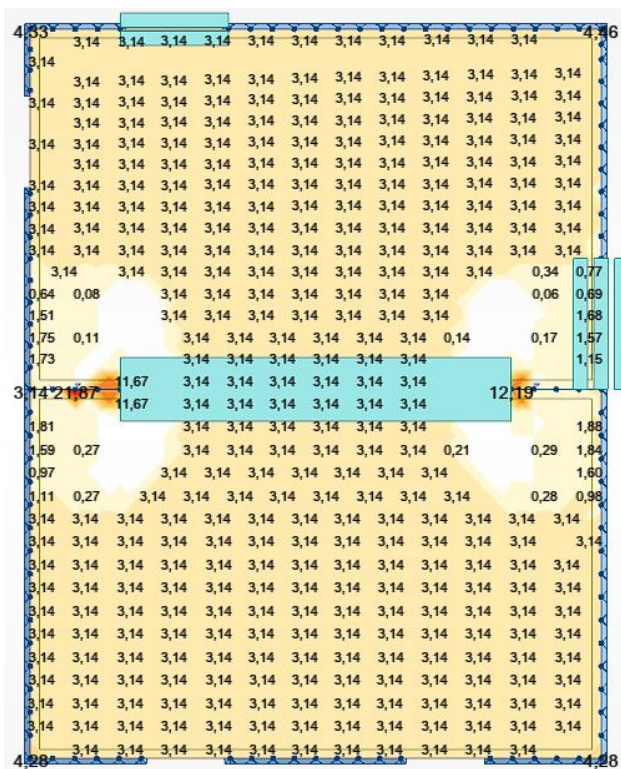
Zbrojenie górne w kierunku X



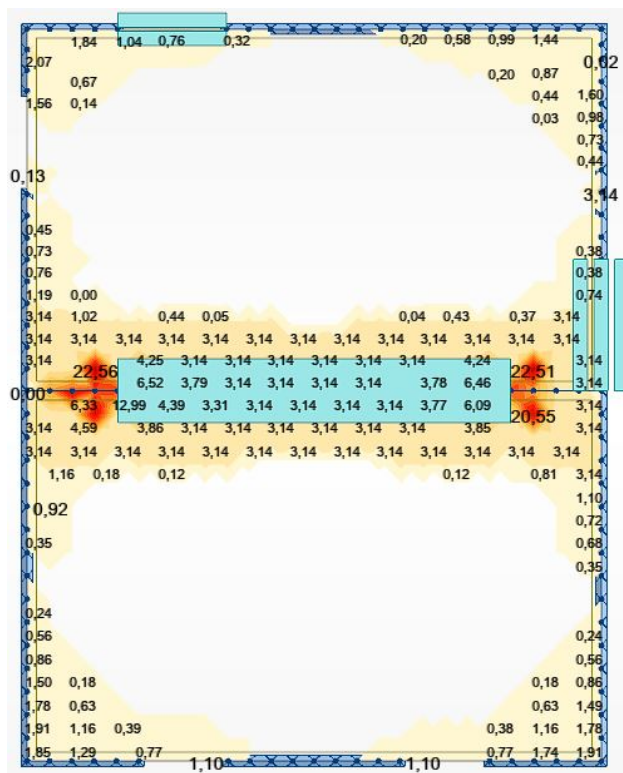
WZMOCNIENIE STROPU KOLEBKOWEGO poz. WK_1.5



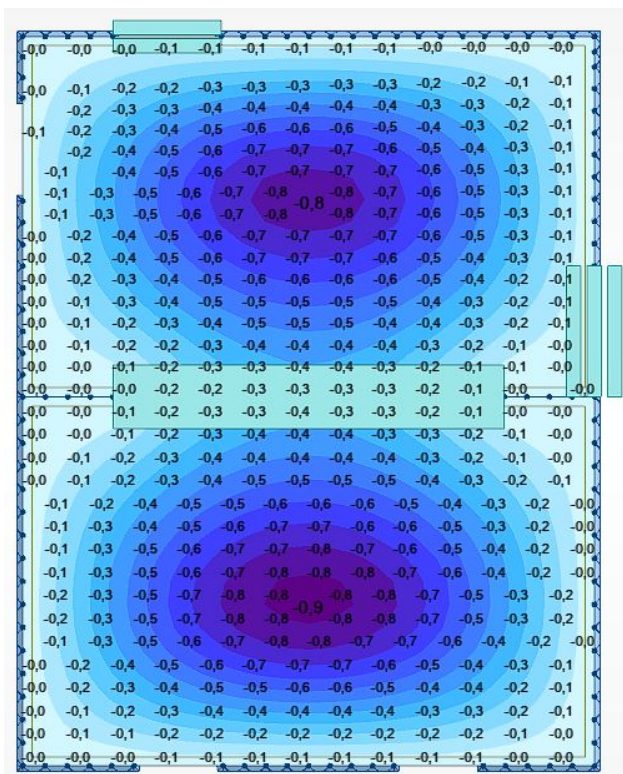
Zbrojenie dolne w kierunku X



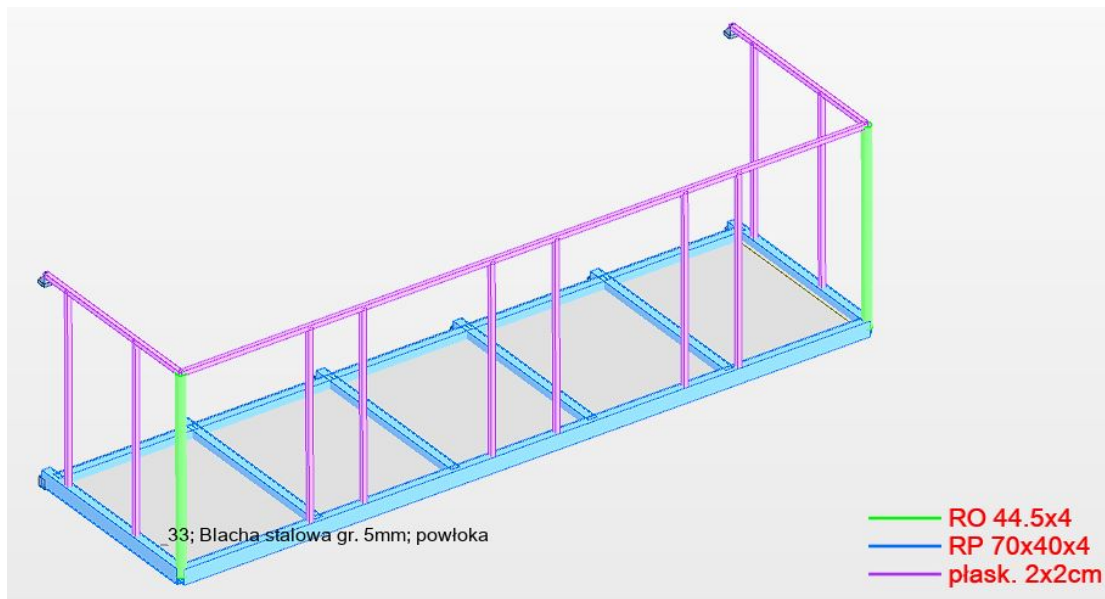
Zbrojenie górne w kierunku Y



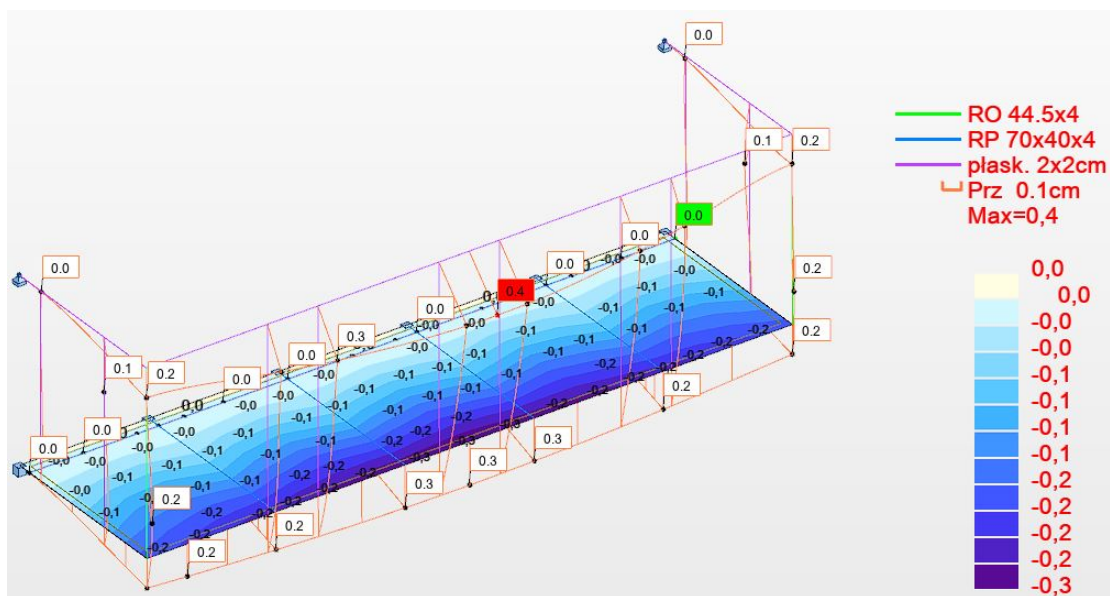
Ugięcie



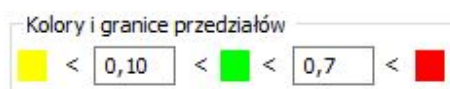
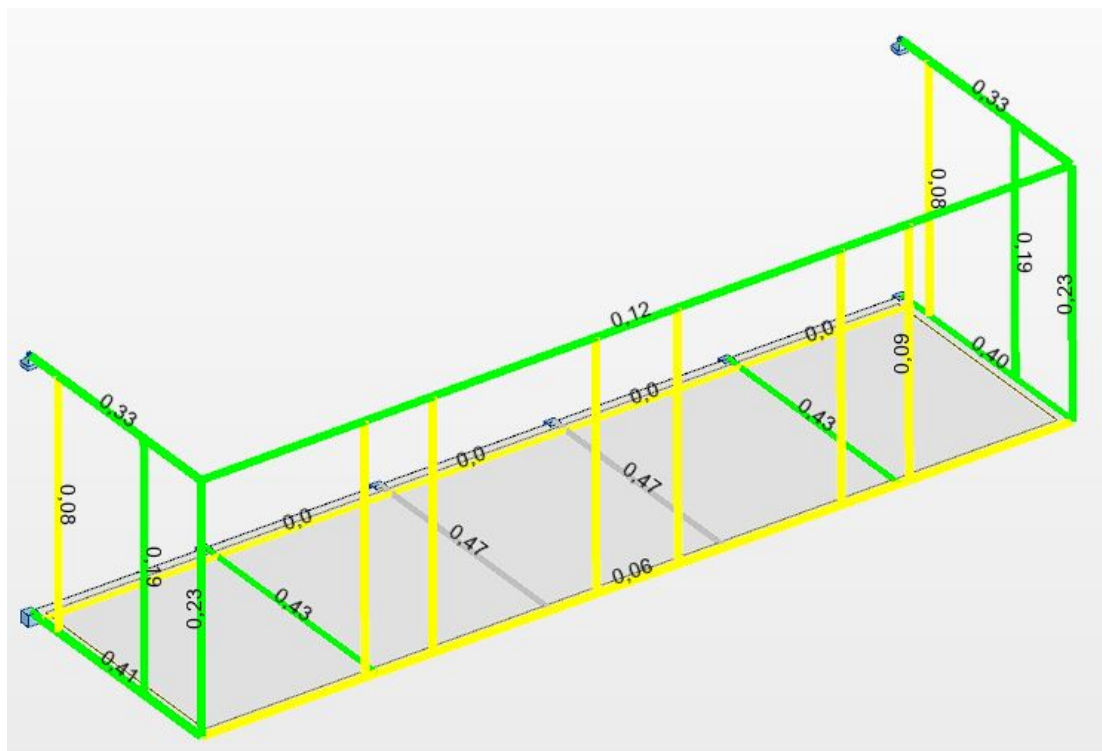
KONSTRUKCJA STALOWA BALKONU B_1



Deformacje

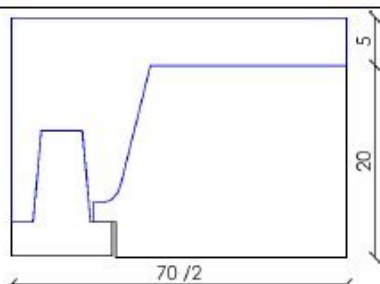


Wytężenia



OBLICZENIA STROPÓW PREFABRYKOWANYCH

Założenia



Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
7.86	16.94	36612	2161	4.71	0.0927	3.8	0.39	2.28

Rozp. w świetle*	6.16 m			Obc. od ścian działowych				0 kN/m ²
Podparcie mont.	Dwie podpory 2/5 3/5			Obciążenie stałe				2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny			Obciążenie zmienne				5 kN/m ²
Składowanie	krótkie							
Pokrycie podłogi	Podłoga wstawiowa, ścianki działowe murowane							
Klasa ekspozycji	XC1							
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)			REI (min)	60			
f _{ck} nadbetonu	25 MPa			Dozbrojenie	1#16			13.51
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15			Dopuszcz. wyężenie	70 %			

Wyniki

Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	51.37	60.24	6.67	Vwu (kN)	30.67	38.46	7.72
Mrdu,fire (kN.m)	51.37	51.63	6.67	Vcu (kN)	30.67	37.64	7.56
Mbc (kN.m)	35.04	116.46	11.22	Vpu (kN)	30.67	43.19	8.67
Mbqp (kN.m)	23.42	52.41	9.21				
Mfc (kN.m)	40.51	44.81	6.47	Reakcja na podporze (kN)		33.36	
						33.36	
Ugięcie (cm)	0.88	1.23	71 %				

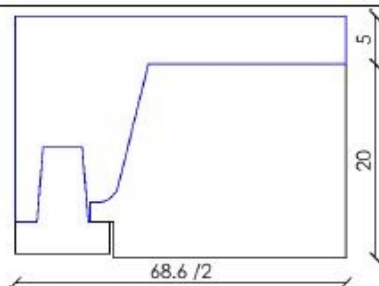
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal	Pole pow.
Zarys. (górn.) (MPa)	6.01	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe 0.89
Mbezp. (kN.m)	3.83	9.17	42%	Stal fyk 500 MPa	Lewe 0.89
Wmax (cm)	0	1.23		Siatka stalowa (cm ² /m)	0.91
Vrdu (kN)	7.56	28.49			

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 18.65

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Założenia



Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
7.36	17.24	32618	1892	6.13	0.0941	3.76	0.31	2.27

Rozp. w świetle*	4.39 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	5 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoga warstwowa, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)	REI (min)	60
fok nadbetonu	25 MPa	Dozbrojenie	2*1 #16 Y=6,0 cm
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15	Dopuszcz. wyężenie	40 %
			26.75

Wyniki

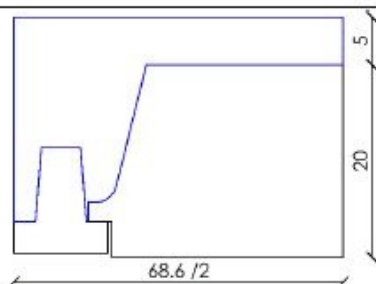
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	25.46	42.5	5.67	Vwu (kN)	20.6	31.08	6.62
Mrdu,fire (kN.m)	25.46	27.7	5.67	Vcu (kN)	20.6	35.17	7.49
Mbc (kN.m)	18.56	110.77	10.72	Vpu (kN)	20.6	37.31	7.95
Mbqp (kN.m)	12.77	49.85	8.67				
Mfc (kN.m)	20.93	37.67	5.89	Reakcja na podporze (kN)		23.2	
						23.2	
Ugięcie (cm)	0.2	0.88	22%				
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal	Pole pow.		
Zarys. (górn.) (MPa)	1.41	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.45	
Mbezp. (kN.m)	2.98	5.5	54%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.45	
Wmax (cm)	0	0.88		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.62	
Vrdc (kN)	6.78	16.39					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 18.98

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Założenia



Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
7.36	17.24	32618	1892	6.13	0.0941	3.76	0.31	2.27

Rozp. w świetle*	4.44 m			Obc. od ścian działowych				0 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora			Obciążenie stałe				2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny			Obciążenie zmienne				5 kN/m ²
Składowanie	krótkie							
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane							
Klasa ekspozycji	XC1							
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)			REI (min)		60		
fck nadbetonu	25 MPa			Dozbrojenie		2*1 #16 Y=6,0 cm		26.75
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15			Dopuszcz. wyężenie		40 %		

Wyniki

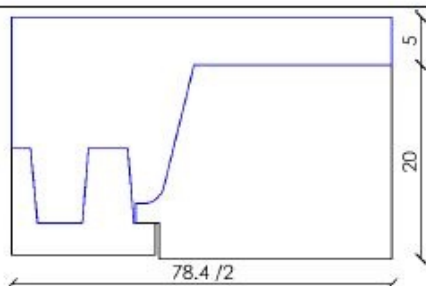
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	26.04	42.5	5.67	Vwu (kN)	20.86	31.08	6.61
Mrdu,fire (kN.m)	26.04	27.7	5.67	Vcu (kN)	20.86	35.17	7.48
Mbc (kN.m)	18.98	110.77	10.72	Vpu (kN)	20.86	37.31	7.94
Mbqp (kN.m)	13.07	49.85	8.67				
Mfc (kN.m)	21.4	37.67	5.89	Reakcja na podporze (kN)		23.46	
						23.46	
Ugięcie (cm)	0.21	0.89	24%				
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal	Pole pow.		
Zarys. (górn.) (MPa)	1.27	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.46	
Mbezp. (kN.m)	3.05	5.5	55%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.46	
Wmax (cm)	0	0.89		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.63	
Vrdc (kN)	6.85	16.39					

Reakcja na podp. montaż (kN/m) 19.14

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Założenia



Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
8.23	16.37	45230	2763	5.97	0.1044	4	0.46	2.67

Rozp. w świetle*	4.44 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	5 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoga wraz z ściankami działowymi murowanymi		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)	REI (min)	60
f _{ck} nadbetonu	25 MPa	Dozbrojenie	2*1 #12 Y=6,0 cm
Uciąglenie	Nie M _{podp.} 0.15	Dopuszcz. wyężenie	40 %
			15.16

Wyniki

Zginanie	Siły wewn.	Nośność	L _{max} (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	L _{max} (m)*
M _{rdu} (kN.m)	30.41	62.82	6.38	V _{wu} (kN)	24.36	46.23	8.42
M _{rdu,fire} (kN.m)	30.41	31.19	6.38	V _{cu} (kN)	24.36	48.51	8.84
M _{bc} (kN.m)	21.95	137.41	11.1	V _{pu} (kN)	24.36	54.94	10.01
M _{bqp} (kN.m)	15.19	61.84	8.95				
M _{fc} (kN.m)	25.95	55	6.46	Reakcja na podporze (kN)		27.39	
						27.39	
Ugięcie (cm)	0.15	0.89	17%				
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	L _{max} (m)*	Stal	Pole pow.		
Zarys. (górn.) (MPa)	2.69	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.53	
M _{bezp.} (kN.m)	3	5.5	55%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.53	
W _{max} (cm)	0	0.89		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.64	
V _{rdc} (kN)	8.2	16.39					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 20.07

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

OBLICZENIA ŁAW FUNDAMENTOWYCH

ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF_1

1. Założenia:

MATERIAŁ:

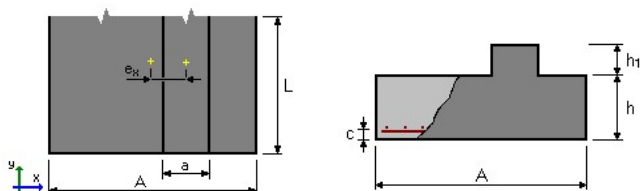
BETON: klasa B30, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)

STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

OPCJE:

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
 - współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
 - współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
 - współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
 - Nośność
 - Osiadanie

2. Geometria



$$A = 1,20 \text{ (m)}$$

$$h = 0,30 \text{ (m)}$$

$$e_x = 0,00 \text{ (m)}$$

$$a = 0,80 \text{ (m)}$$

$$\text{objętość betonu fundamentu: } V = 0,760 \text{ (m}^3\text{/m)}$$

$$\text{otulina zbrojenia: } c = 0,05 \text{ (m)}$$

$$\text{minimalny poziom posadowienia: } D_{min} = 0,8 \text{ (m)}$$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek gruby	0,0	0,59	---	mokre

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość	Spójność	Kąt tarcia	Ciężar obj.	Mo	M
		[m]	[kPa]	[deg]	[kN/m ³]	[kPa]	[kPa]
1	Piasek gruby	---	0,0	33,6	20,0	111678,9	124087,6

4. Obciążenia

Lp.	Nazwa	N	My	Fx	Nd/Nc
		[kN/m]	[kN*m/m]	[kN/m]	
1	L1	375,00	0,00	0,00	1,00
2	L2	360,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = 1,20

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- o Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- o Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=375,00\text{kN/m}$
- o Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- o Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 24,46 \text{ (kN/m)}$
- o Obciążenie wymiarujące: $Nr = 399,46\text{kN/m}$ $My = 0,00\text{kN*m/m}$
- o Zastępczy wymiar fundamentu: $A_ = 1,20 \text{ (m)}$
- o Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 13,38 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 40,55 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 27,89 \quad i_D = 1,00$$

- o Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 556,06 \text{ (kN/m)}$
- o Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / Nr = 1,13$

OSIADANIE

- o Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- o Kombinacja wymiarująca: L1
 $N=312,50\text{kN/m}$
- o Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $22,24 \text{ (kN/m)}$
- o Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 279 \text{ (kPa)}$
- o Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 3,0 \text{ (m)}$
- o Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 18 \text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 76 \text{ (kPa)}$
- o Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,20 \text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0,01 \text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0,21 \text{ (cm)} < S_{dop} = 7,00 \text{ (cm)}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Powierzchnia zbrojenia $[\text{cm}^2/\text{m}]$:

- minimalna: $A_x = 4,97$
- wyliczona: $A_x = 4,97$
- przyjęta: $A_x = 5,14 \square 12 \text{ co } 22 \text{ (cm)}$

ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF_2

1. Założenia:

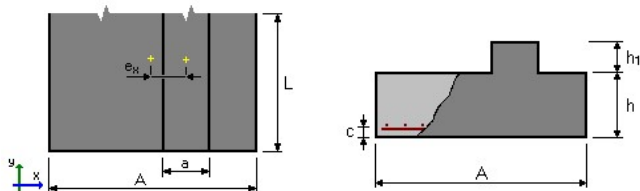
MATERIAŁ:

BETON: klasa B30, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

OPCJE:

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
 - współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
 - współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
 - współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
 - Nośność
 - Osiadanie

2. Geometria



$A = 1,00$ (m) $a = 0,80$ (m)
 $h = 0,30$ (m)
 $ex = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,700$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,8$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek gruby	0,0	0,59	---	mokre

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piasek gruby	---	0,0	33,6	20,0	111678,9	124087,6

4. Obciążenia

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	L1	260,00	0,00	0,00	1,00
2	L2	220,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=260,00\text{kN/m}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 20,68 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 280,68\text{kN/m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m/m}$
- Zastępczy wymiar fundamentu: $A_{\text{z}} = 1,00 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{array}{ll} N_B = 13,38 & i_B = 1,00 \\ N_C = 40,55 & i_C = 1,00 \\ N_D = 27,89 & i_D = 1,00 \end{array}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 437,02 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,26$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1
 $N=216,67\text{kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $18,80 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 235 \text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,5 \text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 18 \text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 66 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,15 \text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0,01 \text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0,16 \text{ (cm)} < S_{dop} = 7,00 \text{ (cm)}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:
 - minimalna: $A_x = 4,97$
 - wyliczona: $A_x = 4,97$
 - przyjęta: $A_x = 5,14 \square 12 \text{ co } 22 \text{ (cm)}$

KONIEC CZĘŚCI OBLICZENIOWEJ

Kraków, Grudzień 2023r.

mgr inż. Łukasz Zatorowski

mgr inż. Piotr Wolarek

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYSUNEK ZESTAWCZY - RZUT PIWNIC.....	K-01
RYSUNEK ZESTAWCZY - RZUT PARTERU	K-02
RYSUNEK ZESTAWCZY - RZUT PIĘTRA	K-03
RZUT WIEŻBY DACHOWEJ	K-04
PROJEKTOWANE WZMOCNIENIE FUNDAMENTÓW	K-05
RYSUNEK SZALUNKOWY STROPÓW NAD PIWNIĄ.....	K-06
RYSUNEK SZALUNKOWY STROPÓW NAD PARTEREM	K-07
RYSUNEK SZALUNKOWY KLATKI SCHODOWEJ POZ. SCH_1.....	K-08
RYSUNEK SZALUNKOWY SZYBU WINDOWEGO POZ. SW_1	K-09
RYSUNEK SZALUNKOWY ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH.....	K-10
RYSUNEK ZBROJENIOWY WZMOCNIENIA STROPU KOLEBKOWEGO POZ. WK_1.1.....	K-11
RYSUNEK ZBROJENIOWY WZMOCNIENIA STROPU KOLEBKOWEGO POZ. WK_1.2.....	K-12
RYSUNEK ZBROJENIOWY WZMOCNIENIA STROPU KOLEBKOWEGO POZ. WK_1.3.....	K-13
RYSUNEK ZBROJENIOWY WZMOCNIENIA STROPU KOLEBKOWEGO POZ. WK_1.4.....	K-14
RYSUNEK ZBROJENIOWY WZMOCNIENIA STROPU KOLEBKOWEGO POZ. WK_1.5.....	K-15
RYSUNEK ZBROJENIOWY PŁYTY ŻELBETOWEJ POZ. PZ_1.1	K-16
RYSUNEK STROPÓW PREFABRYKOWANYCH	K-17
RYSUNEK ZBROJENIOWY PŁYTY ŻELBETOWEJ POZ. PZ_2.1	K-18
RYSUNEK ZBROJENIOWY PŁYTY ŻELBETOWEJ POZ. PZ_2.2, PZ_2.3	K-19
RYSUNEK ZBROJENIOWY KLATKI SCHODOWEJ POZ. SCH_1.....	K-20
RYSUNEK ZBROJENIOWY SZYBU WINDOWEGO POZ. SW_1	K-21
RYSUNEK ZBROJENIOWY ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH.....	K-22
KONSTRUKCJA STALOWA BALKONU B_1	K-23
PROJEKT WZMOCNIENI – ELEWACJA PÓŁNOCNA.....	K-24
PROJEKT WZMOCNIENI – ELEWACJA POŁUDNIOWA	K-25
PROJEKT WZMOCNIENI – ELEWACJA WSCHODNIA.....	K-26
PROJEKT WZMOCNIENI – ŚCIANY WEWNĘTRZNE BUDYNKU	K-27
PROJEKTOWANE OGRODZENIE	K-28