



autorskie
biuro
architektoniczne

ARCH. WŁADYSŁAW MARKULIS

Autorskie
Biuro
Architektoniczne
arch. Władysław Markulis

Adres: *ul. Kościuszki 11/201*
25-310 Kielce tel/fax 041 344 29 87

ŚWIETLICA WIEJSKA W ŚLADKOWIE MAŁYM

Projekt Budowlany Konstrukcja

**Inwestycja: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA
BUDYNKU OSP NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ W
ŚLADKOWIE MAŁYM**

Inwestor: Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

Autor: mgr inż. Sławomir Szymkiewicz
Nr upr. SLK/3454/POOK/10

Sprawdzający: mgr inż. Nay Van Hoang
nr upr. KL-199/86

KIELCE , styczeń 2013

SPIS TREŚCI:

1. Spis treści.
2. Spis rysunków.
3. Ekspertyza techniczna dotycząca stanu istniejącego.
4. Opis techniczny.
5. Obliczenia statyczne.
6. Załączniki.

SPIS RYSUNKÓW:

K-1 - Rzut fundamentów.	1 : 75
K-2 - Elementy żelbetowe fundamentów.	1: 25
K-3 - Układ elementów konstrukcyjnych piwnicy.	1 : 75
K-4 - Elementy żelbetowe piwnic.	1: 25
K-5 - Układ elementów konstrukcyjnych parteru.	1 : 75
K-6 - Płyta żelbetowa P.1 – układ zbrojenia.	1 : 75
K-7 - Płyta żelbetowa P.2 – układ zbrojenia.	1 : 75
K-8 - Płyta żelbetowa P.3/ żebra żelbetowe.	1 : 75
K-9 - Elementy żelbetowe parteru.	1: 25
K-10 - Schody żelbetowe Sch.1.	1 : 25
K-11 - Układ elementów konstrukcyjnych poddasza.	1 : 75
K-12 - Elementy żelbetowe poddasza.	1: 25

EKSPERTYZA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA DOTYCZĄCA STANU ISTNIEJĄCEGO.

w trybie 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury
z 12 kwietnia 2002r.

(Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.)

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

- Przedmiotem ekspertyzy technicznej jest budynek OSP mieszczący się w Śladkowie Małym, nr ewid. działki 152, gmina Chmielnik.
- Celem niniejszej ekspertyzy jest zbadanie stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych oraz ocena możliwości rozbudowy i przebudowy budynku na świetlicę wiejską.
- Zakresem opracowania objęte są wszystkie elementy konstrukcyjne i wykończeniowe piwnicy, parteru i poddasza.

2. Podstawa opracowania.

Ekspertyza techniczna została sporządzona na podstawie zlecenia przez biuro architektoniczne.

Ekspertyzę opracowano w oparciu o normy polskie i literaturę:

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli.
Zasady ustalenia wartości.
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli.
Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-84/B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-03002 - Konstrukcje murowe.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków.
Wymagania i obliczenia.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane.
Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-56/B-03260- Konstrukcje żelbetowe.

Ludomir Suwalski -Żelbet- Arkady 1965 rok.

3. Badania własne.

W dniu 02.11.2012 roku przeprowadziłem badania techniczne elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku. Przeprowadziłem szczegółową ilustrację ścian konstrukcyjnych, fundamentów i stropów. Rozpoznałem układy konstrukcyjne ścian i stropów. Wykonałem odkrywkę stropodachu nad parterem, zmierzyłem grubość konstrukcyjną stropów, a także warstw pokryciowych.

4. Opis stanu istniejącego.

Budynek znajduje się w Śladkowie Małym nr ewid. działki 152, gmina Chmielnik. Jest to budynek OSP. Obiekt jest dwukondygnacyjny, podpiwniczony, posiada poddasze nieużytkowe. Budynek składa się z jednej części. W rzucie jest w regularnym kształcie zbliżonym do prostokąta wymiary budynku w obrysie zewnętrznym 10,49x8,71m.

- Na parterze są pomieszczenia świetlicy oraz pomieszczenia socjalne i kuchnia.
- Poddasze jest nieużytkowe.
- W piwnicy jest kotłownia i garaż.
- Układ konstrukcyjny ścian nośnych budynku jest poprzeczny.
- Jest to budynek dwutraktowy.
- Obiekt był zaprojektowany jako budynek OSP i był przez cały okres użytkowany zgodnie z przeznaczeniem.

Wybudowany obiekt charakteryzował się wysokim standardem użytkowym, bezpieczeństwa konstrukcji oraz bezpieczeństwa pożarowego. Cały budynek ma zapewnioną wymianę powietrza przy pomocy kominów wentylacji grawitacyjnej.

Ściany, ścianki działowe i stropy wykonano ogniotrwałe, odpowiednio wytrzymałe. Budynek został wyposażony w instalacje elektryczne, wodne, sanitarne i grzewcze.

Budynek ma estetyczne elewacje ze staraniem wykończonymi detalami. Wiek budynku około 40 lat.

5. Opis elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku.

Posadowienie budynku.

Na podstawie odkrywki fundamentu i na podstawie dokumentacji archiwalnej stwierdzono że budynek został posadowiony na ławach żelbetowych.

Na ścianach budynku nie zaobserwowałem większych zarysowań spowodowanych nierównomiernymi odkształceniami podłoża pod fundamentami.

Na tej podstawie można uznać, że budynek został poprawnie posadowiony. Stan techniczny fundamentów budynku jest zadowalający.

Ściany budynku.

Ściany fundamentowe jednowarstwowe, mur z kamienia naturalnego na zaprawie wapiennej. Grubość murów fundamentowych zewnętrznych ok. 34cm i ok. 39cm wewnętrznych.

Ściany zewnętrzne, mur jednowarstwowy, grubości ok. 30cm – pustak żużlobetonowy typu „alfa” na zaprawie wapiennej.

Ściany wewnętrzne ok. 56cm

Ściany od wewnątrz otynkowane tynkami cementowo - wapiennymi, na zewnątrz ściany otynkowane tynkami cementowo – wapiennymi.

Stan techniczny ścian zewnętrznych dobry, drobne rysy na ścianach zewnętrznych.

Stropy budynku.

Stropy nad parterem są ogniotrwałe - płyta żelbetowa wylewana na budowie wzmocniona dodatkowo belkami stalowymi.

Stan techniczny stropów nad parterem jest dobry, na płytach i belkach stropowych nie zaobserwowałem żadnych zarysowań spowodowanych przeciążeniem konstrukcji.

Obecnie przeszła stropowe w budynków są obciążone drobnymi sprzętami znajdującymi się na poddaszu. Pomiędzy regałami są odstępy i zastępcze obciążenie ciągle stropu nie przekracza 1,00 kN/m².

Pomiary odkształceń tak obciążonych stropów wykazały ucięcia 10 mm, 6 mm i 5 mm płyt stropowych o rozpiętości 1S =6,00 m.

Stwierdzone ugięcia są wynikiem oddziaływania obciążeń stałych oraz pełzania betonu.

Pod wpływem obciążeń eksploatacyjnych 2,00 kN/m² można spodziewać się wzrostu ugięcia o dalsze 3-4 mm.

Naprężenia obliczeniowe w zbrojeniu dolnym będą znacznie mniejsze od wytrzymałości obliczeniowej stali.

Dach budynku.

Konstrukcje dachu stanowi więźba dachowa krokwiowo - kleszczowa, krokwie podparte na dwóch ścianach stolcowych w środku ich długości i na murlatach drewnianych kotwionych do ściany murowanej. Dach jest jednospadowy, kryty eternitem na łątach. Elementy drewniane nie są zaimpregnowane, dosyć zużyte i skorodowane przez czynniki atmosferyczne i biologiczne.

Stan techniczny więźby dachowej jest dostateczny.

Tynki i okładziny wewnętrzne i zewnętrzne.

Tynki wewnętrzne – wapienne dwuwarstwowe, trójwarstwowe i czterowarstwowe. W pomieszczeniach sanitarnych, i kuchniach są ułożone na ścianach okładziny z płytek ceramicznych glazurowych.

Tynki zewnętrzne - j.w.

Stan techniczny tynków wewnętrznych jest zadowalający, zewnętrznych ogólnie zły.

Podłogi.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi są podłogi drewniane na legarach, natomiast w pomieszczeniach sanitarnych, i na klatce schodowej są posadzki betonowe. Przeważnie są to posadzki z płytek terakotowych. W piwnicy są posadzki betonowe.

Stan techniczny podłóg i posadzek jest średni. Podłogi wymagają renowacji, płytki natomiast należy raczej wymienić.

Stolarka okienna i drzwiowa.

W budynku we wszystkich pomieszczeniach, osadzono nowe okna jednokomorowe z PCV w bardzo dobrym stanie technicznym.

W całym budynku, są skrzydła drzwiowe oraz bramy garażowe drewniane dosyć stare. Pomimo, że nie zaobserwowałem ubytków korozyjnych drewna, stan techniczny tych drzwi jest niezadowolający.

Przegrody termiczne.

Według obliczeń kontrolnych własnych, ściany budynku nie odpowiadają obecnym standardom w zakresie ochrony budynków przed nadmiernymi stratami ciepła.

Obecnym wymogom nie odpowiadają także z pewnością stropodachy ponieważ były wykonywane w okresie kiedy sprawy fizyki budowli i oszczędności energii cieplnej nie były doceniane.

6. Analiza możliwości i celowości wykonania robót remontowych i modernizacyjnych.

Po upływie ponad czterdziestu latach użytkowania, nie ujawniły się jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne względnie korozyjne, które świadczyłyby o zagrożeniu bezpieczeństwa konstrukcji.

7. Wytyczne wykonania robót remontowych i modernizacyjnych.

Na podstawie badań technicznych własnych, obliczeń statycznych i termicznych kontrolnych własnych oraz w wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzam, że elementy konstrukcyjne budynku nie wymagają żadnych wzmocnień ani większych napraw.

WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

Roboty remontowe, modernizacyjne należy wykonać na podstawie uprzednio sporządzonego i zatwierdzonego zgodnie z obowiązującymi przepisami projektu technicznego.

Kierownictwo robót musi być sprawowane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

8. Wnioski i zlecenia.

Na podstawie badań technicznych własnych, obliczeń statycznych kontrolnych własnych oraz w wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzam:

Budynek OSP mieszczący w Śladkowie Małym nr ewid. działki 152, gmina Chmielnik, może być w dalszym ciągu bezpiecznie użytkowany zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem.

Elementy konstrukcyjne nie wymagają obecnie żadnych wzmocnień ani większych napraw.

Istnieje możliwość dokonania rozbudowy i przebudowy konstrukcji ścian, stropów i więźby w zakresie niezbędnym dla adaptacji budynku na świetlicę wiejską

Rozbudowa ta nie będzie miała negatywnego wpływu na obiekt.

W celu zabezpieczenia budynku przed nadmiernymi stratami ciepła, poprawienia warunków użytkowania, a także zwiększania trwałości konstrukcji, zalecam docieplenie ścian i stropodachów oraz wymianę zniszczonych okien na stolarkę charakteryzującą się wysoką szczelnością, odpowiednio dużym oporem cieplnym i łatwością obsługi.

Roboty remontowe należy wykonać na podstawie uprzednio sporządzonego, uzgodnionego i zatwierdzonego zgodnie z obowiązującymi przepisami projektu technicznego.

Kierownictwo robót musi być sprawowane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz
Nr upr. SLK/3454/POOK/10

OPIS TECHNICZNY

KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANY

Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Wytyczne i podkłady branży architektonicznej.
- Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia.
- Ekspertyza techniczna dotycząca stanu istniejącego
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane :
 - PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
 - PN-90/B-03000 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
 - PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
 - PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
 - PN-B-02011:1977/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
 - PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-03002: 1999/Ap1/Az1/Az2 - Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
 - PN-B-03264: 2002/Apl - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
 - PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
 - PN-86/B-01811 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania.
 - PN-91/B-01813 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
 - PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 - Dziennik Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. - Prawo Budowlane.
 - Dziennik Ustaw nr 10 z dn.08 lutego 1999 r.
 - Warunki techniczne, wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
 - Zbiór przepisów i wymagań.
Aktualna literatura oraz prospekty i katalogi materiałowe.

Zakres opracowania i lokalizacja.

Niniejsze opracowanie projektowe, dotyczy projektu budowlanego części konstrukcyjnej rozbudowy i przebudowy budynku OSP na świetlicę wiejską w Śladkowie Małym nr ewid. działki 152, gmina Chmielnik. Jego dokładne usytuowanie w terenie podano na planie zagospodarowania terenu - patrz projekt architektoniczny.

Założenia ogólne do obliczeń statycznych.

I - OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE.

- obciążenie śniegiem wg. PN-EN 1991-1-3: 2005.

3 strefa śniegowa

Charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu: $A = 228,95 \text{ m.n.p.m.}$

$$Q_k = 0,006A - 0,6 = 0,77 < 1,20 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik ekspozycji: $c'_e = 1,0$

Współczynnik termiczny: $c'_t = 1,0$

Współczynnik kształtu dachu: $\mu_1 = 0,8(60-40)/30 = 0,533$

Współczynnik obciążenia: $\gamma_f = 1,5$

głębokość przemarzania gruntu 1,1m

- obciążenie wiatrem wg. PN-B-02011:1977/Az1

I strefa wiatrowa

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:

$$Q_k = 0,30 \times [1 + 0,0006(H-300)]^2 = 0,274 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik działania porywów wiatru: $\beta = 1,8$

Współczynnik ekspozycji: $C_e = 0,5 + 0,05z = 0,7$

Współczynnik aerodynamiczny: $C = 1,0$

Współczynnik obciążenia: $\gamma_f = 1,5$

II - OBCIĄŻENIA STAŁE

- wg PN-EN 1991-1-1: 2004

Obciążenie charakterystyczne stropu: $Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Współczynnik obciążenia: $\gamma_f = 1,3$

III – MATERIAŁY NA ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

- beton kl. B20 (C16/20) – fundamenty
- beton kl. B25 (C20/25) – elementy nadziemne
- stal zbrojeniowa kl. A-IIIN, gatunku B500SP, kl. A-0 (St0S-b) – strzemiona
- drewno do wykonania kontr. więźby dachowej - iglaste klasy C24
- stal kształtowa S235JR
- elektrody ER146

Opis konstrukcyjno-budowlany.

Ławy fundamentowe wykonywać z betonu kl. B20 (C16/20) i stali zbrojeniowej kl. A-IIIN, gatunku B500SP i stali kl. A-0 (St0S-b). Na dno wylać 10cm warstwę betonu podkładowego kl. B10 i przykleić dwie warstwy papy asfaltowej za pomocą lepiku asfaltowego. Boki ław i stóp fundamentowych zabezpieczyć ABIZOLEM 2R+P. Na wierzchu fundamentu przykleić dwie warstwy papy asfaltowej za pomocą lepiku asfaltowego.

UWAGA: - W razie wystąpienia w poziomie posadowienia warstwy nasypów, dokonać wymiany tych gruntów na piasek stabilizowany cementem (w ilości ok. 10 kg/m^3) lub chudy beton.

Mury fundamentowe grubości 25cm z bloczków betonowych (kl. B15), łączonych

zaprawą cementową klasy M10. Mury obustronnie otynkować zaprawą cementową marki „5”. Od zewnątrz na pionowych powierzchniach murów fundamentowych przykleić za pomocą lepiku asfaltowego dwie warstwy papy asfaltowej. Izolację pionową z papy na murach wykonać na wysokości zgłębienia w gruncie. Alternatywa – ściany wylewane z betonu B15, zastosować zbrojenie przeciwskurczowe z prętów $\phi 6$ ze stali A-IIIIN. Pręty należy ułożyć z dwóch stron ściany w rozstawie poziomym 25cm i pionowym 30cm.

Również posadzkę parteru niepodpiwniczoną zabezpieczyć izolacją przeciwwodną z trzech warstw folii izolacyjnej na 5cm podkładzie z betonu kl. B10.

Mury nośne wewnętrzne i zewnętrzne grubości 25cm z pustaków ceramicznych POROTHERM o wytrzymałości na ściskanie 15,0MPa na zaprawie cem. – wap. klasy M10.

Ściany działowe – gr. 12cm z pustaków ceramicznych POROTHERM j.w.

Kominy wentylacyjne i dymowe – systemowe, z gotowych kształtek ceramicznych klasy 15,0MPa na zaprawie cementowej klasy 10.

Strop nad parterem grubości 16 i 18cm nad piwnicą 14cm, – płyta żelbetowa wylewana, zbrojona stalą kl. A-IIIIN, gatunku B500SP i stali kl. A-0 (St0S-b) i betonu kl. B25 (C20/25).

Belki, nadproża - żelbetowe wylewane zbrojone stalą kl. A-IIIIN, gatunku B500SP i stali kl. A-0 (St0S-b) i betonu kl. B25 (C20/25).

Słupy, rdzenie - żelbetowe wylewane zbrojone stalą kl. A-IIIIN, gatunku B500SP i stali kl. A-0 (St0S-b) i betonu kl. B25 (C20/25). **Rdzenie żelbetowe w ścianach należy koniecznie wykonać w strzępach ścian.**

Na murach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych wykonać wieńce żelbetowe o wymiarach 25x25cm, z betonu i stali jak wyżej.

Na murach zewnętrznych poddasza wykonać wieniec – murłatę żelbetową 25x25cm z betonu B25 (C20/25), zbrojoną stalą kl. A-IIIIN, gatunku B500SP i stali kl. A-0 (St0S-b) z wypuszczonymi szpilkami M16 co ok. 1,2m. Szpilki służą do przymocowania murłaty drewnianej.

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi założyć typowe, żelbetowe belki nadprożowe typu „L19” lub monolityczne, betonowane na budowie z betonu kl. B20 (C16/20) zbrojone stalą A-IIIIN, A-0.

Schody wewnętrzne - żelbetowe wylewane, z betonu kl. B25 (C20/25), zbrojone stalą kl. A-IIIIN, gatunku B500SP.

Schody, tarasy i pochylnie występujące na gruncie – betonowe z betonu B15 (C12/15) zbrojone siatką Q188 $\phi 6/\phi 6$ co 15/15cm, warstwy pod schodami gruntowymi tak jak przy posadzkach.

Konstrukcja nadproży w istniejących ścianach – stalowa ze stali klasy S235JR spawana na montażu i budowie przy pomocy elektrod ER 146.

Zaprojektowano przesklepienia z obustronnych belek złożonych z dwóch ceowników C120. Belki będą osadzone w obustronnie wykutych bruzdach na zaprawie ATLAS - MONTER i ściągnięte śrubami wykonanymi ze stali 18G2A. Po szczelnym wypełnieniu betonem przestrzeni pomiędzy płaszczyznami wsporczymi belek stalowych i płaszczyznami poziomymi wykutych bruzd, można bezpiecznie wykuć otwór drzwiowy lub okienny w ścianie.

Na powierzchniach konstrukcji stalowych przewidzianych do obetonowania nie należy wykonywać powłok malarskich.

Więźba dachowa – krokwiowo - jętkowa, jętki o wymiarach 2x20x4cm, krokwie o wymiarach 16x8cm oparte na murłatach 14x14cm kotwionych w wieńcu żelbetowym szpilkami M16 co ok. 1,2m, elementy drewniane z drewna iglastego klasy C24, wg PN-B-03150:2000. Murłaty drewniane należy połączyć ze sobą nad poszczególnymi dylatacjami (cały dach nie będzie dylatowany).

Elementy drewniane więźby dachowej zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i uodpornić na działanie ognia, preparatem posiadającym atesty i aprobaty oraz dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. Fobos – M2F lub inne).

Oddylatowany budynek garażu należy spiąć ściągami stalowymi ze stali kształtowej S235JR spawana elektrodami ER146 w poziomie wieńców żelbetowych.

Otulina zbrojenia: – fundamenty min. 5cm - elementy powyżej poziomu gruntu min. 2cm.

W części rysunkowej podano szczegóły dotyczące elementów żelbetowych, stalowych i drewnianych.

Ocena warunków gruntowo - wodnych

Dla potrzeb rozbudowy budynku OSP położonego jw., wykonano dokumentację geotechniczną przez mgr inż. Wiesława Broclawika. Celem prac było rozpoznanie rodzaju podłoża gruntowego. Prace wykonano w 2012 roku.

W podłożu pod budynki wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa 0 – Nasypy antropogeniczne

Warstwa I – Wietrzliny wapieni ID = 0,50

Warstwa II– Wapienie organodetrytyczne ID = 0,05

Mięszkość poszczególnych warstw jest bardzo zróżnicowana (patrz w dokumentację geologiczną)

W czasie badań stwierdzono poziom wód gruntowych na głębokości od 2,1 do 2,9 m od poziomu terenu.

Posadowienie bezpośrednie budynków w warstwie I – wietrzliny wapieni.

Impregnacje, izolacje, zabezpieczenia antykorozyjne.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonać według projektu architektury.

Zabezpieczenia antykorozyjne:

Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie farbami CARBOGUARD 890 producent Polifarb Cieszyn lub innymi o podobnych parametrach technicznych.

Wytyczne realizacji obiektu.

- Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.
- Na czas robót ziemnych, prowadzić w sposób ciągły odwodnienie wykopu.
- Wszystkie tzw. roboty zanikające potwierdzić odbiorami komisyjnymi oraz protokołami odbioru technicznego.
- Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i pozostałymi branżami.

Roboty budowlane.

1. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i normami pod nadzorem osób uprawnionych.
2. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Zgodność powyższą po przeprowadzeniu bieżącej kontroli potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
3. Do realizacji obiektu stosować beton zaprojektowany laboratoryjnie i sprawdzony na próbkach.
4. Beton układać w szalunkach zagęszczając go wibratorami wgłębnymi. Średnicę wibratorów i rozstaw miejsc wibrowanych odpowiednio dobrać.
5. Styki betonu w przerwach należy starannie przygotować do połączenia betonu wykonanego z betonem świeżym. Powierzchnię stykową betonu wykonanego oczyścić szczotkami stalowymi, nie później niż 6 – 8 godzin od zabetonowania. Bezpośrednio przed dalszym betonowaniem powierzchnię stykową silnie zwilżyć wodą i wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej w stosunku 1 : 1 o gr. 5 mm. Beton w obszarze styku należy starannie zawibrować.
6. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotności przez okres co najmniej 14 dni polewając go stale wodą.
7. Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB.
8. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania budynku wg niniejszego projektu rozwiązać należy przed rozpoczęciem budowy w ramach nadzoru autorskiego.

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz
Nr upr. SLK/3454/POOK/10

mgr inż. Nay Van Hoang
nr upr. KL-199/86

OBLICZENIA STATYCZNE

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

Zebranie obciążeń stałych i zmiennych na 1m^2 rzutu poziomego dachu [kN/m^2]
- wg PN-EN 1991-1-1.

$$\alpha = 40^\circ \quad \cos\alpha = 0,77 \quad \sin\alpha = 0,64$$

Obciążenie charakterystyczne	Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
kN/m^2	-	kN/m^2
- blacha dachówkowa $0,10/0,77 = 0,13$	1,2	0,16
- łąty drewniane $5 \times 5\text{cm}$ $0,05 \times 0,05 \times 6,0/0,38/0,77 = 0,05$	1,3	0,07
- kontrłaty drewniane $8 \times 2\text{cm}$ $0,08 \times 0,02 \times 6,0/0,8/0,77 = 0,02$	1,3	0,02
- folia dachowa wiatrochlonna	-	-
- krokwie $18 \times 7\text{cm}$ $0,18 \times 0,07 \times 6,0/0,8/0,77 = 0,12$	1,1	0,13
- wełna mineralna 20cm $1,2 \times 0,20/0,77 = 0,31$	1,3	0,41
- płyta g-k na ruszcie systemowym $0,40/0,77 = 0,52$	1,3	0,67
RAZEM OBC. STAŁE 1,15		1,46
Obciążenia wiatrem pominięto ze względu na małe wartości wg PN-B-02011:1977/Az1	-	-
Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3: 2005 – strefa 3 $S_k = 1,20 \times 0,533 \times 1,0 = 0,64$	1,5	0,96
RAZEM 1,79	-	2,42

Zebranie obciążeń stałych i zmiennych na 1m^2 na strop pośredni [kN/m^2]
wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie charakterystyczne	Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
kN/m^2	-	kN/m^2
- gres na kleju 2cm $24,0 \times 0,02 = 0,48$	1,3	0,62
- wylewka betonowa zbr. 5cm $22,0 \times 0,05 = 1,10$	1,3	1,43
- izolacja	-	-
- styropian EPS 100 2cm $0,45 \times 0,02 = 0,01$	1,3	0,01
- folia PE	-	-
- strop płyta żelbet $16,0\text{cm}$ $25,0 \times 0,16 = 4,00$	1,1	4,40
- tynk cem. - wap. $1,5\text{cm}$ $19,0 \times 0,015 = 0,28$	1,3	0,37
- obciążenie zastępcze ściankami działowymi $0,25$	1,3	0,33
RAZEM OBC. STAŁE 6,12		7,16
Obciążenie użytkowe PN-EN 1991-1-1: 2004 $q = 2,00$	1,3	2,60
RAZEM OBC. SUMMARYCZNE 8,12		9,76

Zebranie obciążeń stałych i zmiennych na 1m² na strop pośredni nad częścią istniejącą [kN/m²] wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie charakterystyczne		Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
	<i>kN/m²</i>	-	<i>kN/m²</i>
- gres na kleju 2cm	24,0x0,02 = 0,48	1,3	0,62
- wylewka betonowa zbr. 5cm	22,0x0,05 = 1,10	1,3	1,43
- izolacja	-	-	-
- styropian EPS 100 2cm	0,45x0,02 = 0,01	1,3	0,01
- folia PE	-	-	-
- strop płyta żelbet 18,0cm	25,0x0,18 = 4,50	1,1	4,95
- tynk cem. - wap. 1,5cm	19,0x0,015 = 0,28	1,3	0,37
- obciążenie zastępcze ściankami działowymi	0,25	1,3	0,33
RAZEM OBC. STAŁE	6,62		7,71
Obciążenie użytkowe PN-EN 1991-1-1: 2004	q = 2,00	1,3	2,60
RAZEM OBC. SUMARYCZNE	8,62		10,31

Ciężar ściany wewnętrznej [kN/m²] - wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie Charakterystyczne		Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
	<i>kN/m²</i>	-	<i>kN/m²</i>
- pustak ceramiczny POROTHERM 25cm	14,0x0,25 = 3,50	1,1	3,85
- tynk obustronny cem. – wap. 2x1,5cm	2x19,0x0,015 = 0,57	1,3	0,74
RAZEM	4,07		4,59

Ciężar ściany zewnętrznej [kN/m²] - wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie Charakterystyczne		Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
	<i>kN/m²</i>	-	<i>kN/m²</i>
- tynk cem.- wap. 1,5cm	19,0x0,015 = 0,28	1,3	0,37
- pustak ceramiczny POROTHERM na zapr. cem.– wap 25cm	14,0x0,25 = 3,50	1,1	3,85
- styropian EPS 70 10cm	0,45x0,10 = 0,05	1,3	0,07
- tynk cienkowarstwowy. 0,5cm	22,0x0,005 = 0,11	1,3	0,14
RAZEM	3,95		4,43

Ciężar ściany zewnętrznej istniejącej [kN/m²] - wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie Charakterystyczne		Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
	<i>kN/m²</i>	-	<i>kN/m²</i>
- tynk cem.- wap. 1,5cm	19,0x0,015 = 0,28	1,3	0,37

- cegła ceramiczna pełna na zapr. cem.– wap 48cm	22,0x0,48 = 10,56	1,1	11,62
- wełna mineralna 12cm	1,0x0,12 = 0,12	1,3	0,16
- tynk cienkowarstwowy. 0,5cm	22,0x0,005 = 0,11	1,3	0,14
RAZEM	11,07		12,28

Ciężar muru fundamentowego [kN/m²] - wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie charakterystyczne		Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
kN/m ²		-	kN/m ²
- tynk cem. - wap. 1,5cm	19,0x0,015 = 0,28	1,3	0,37
- bloczki betonowe 25cm	24,0x0,25 = 6,00	1,1	6,60
- izolacja pionowa	-	-	-
- STYRODUR 8cm	0,85x0,08 = 0,07	1,2	0,08
- tynk wodoodporny 0,5cm	22,0x0,005 = 0,11	1,3	0,14
RAZEM	6,46		7,19

Obciążenia wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 – prostopadle do ściany.

- I strefa wiatrowa

$$P_k = q_k \times C_e \times C \times B = 0,274 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,8 = \mathbf{0,35 \text{ kN/m}^2}$$

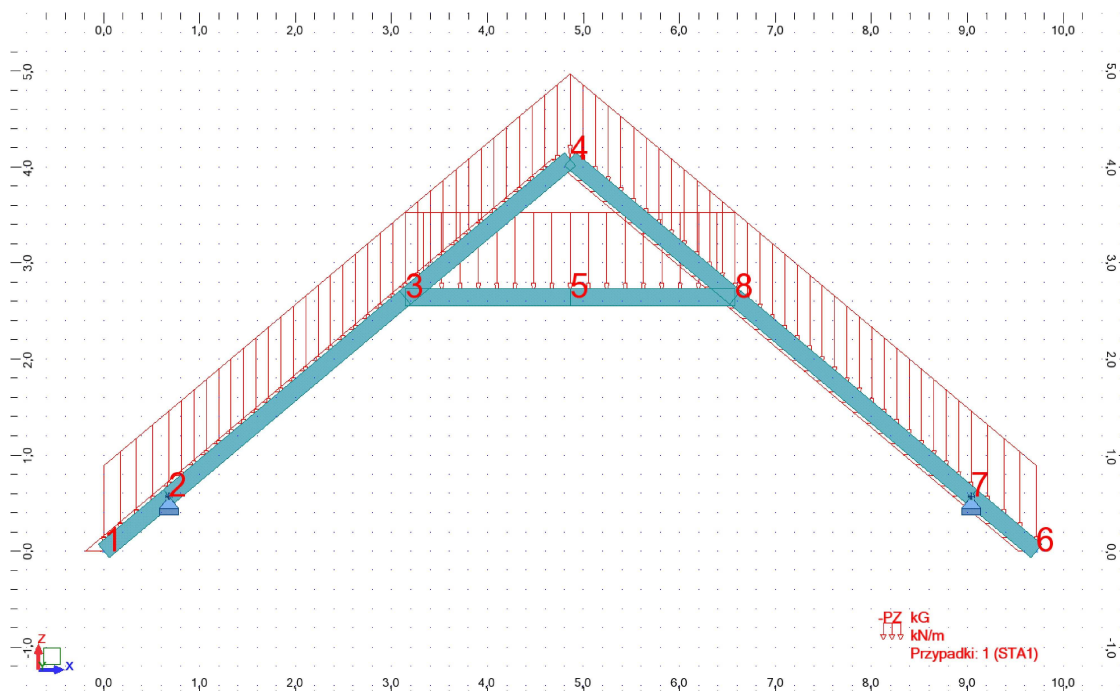
$$P_o = P_k \times V_e = 0,35 \times 1,5 = \mathbf{0,52 \text{ kN/m}^2}$$

WIĄZAR DACHOWY DREWNIANY

OBCIĄŻENIA:

- z dachu pasmo 1,10m..... 1,10x2,42 = **2,66 kN/m**

- wiatr (poziomo) pasmo 1,10m..... 1,10x0,52 = **0,57 kN/m**



Dane - Profile

Nazwa przekroju	Lista prętów	AX (cm ²)	AY (cm ²)	AZ (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
18/6	1do8	108,000	90,000	90,000	1023,78	2916,00	324,000

Obciążenia - Wartości

- Przypadki: 1

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do8	PZ Minus Wsp=1,00
1	obciąż. jednorodne	1do3 5do7	PX=0,57(kN/m)
1	obciąż. jednorodne	1do8	PZ=-2,66(kN/m)

Siły - Przypadek: 1 (STA1): Wartości: 1

- Przypadek: 1 (STA1)

Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ 1/ 1	-0,00	-0,00	0,00
1/ 2/ 1	-1,15	-2,16	-0,96
2/ 2/ 1	23,56	3,81	-0,96
2/ 3/ 1	19,38	-4,00	-1,26
3/ 3/ 1	5,81	2,01	0,33
3/ 4/ 1	2,91	-3,45	-1,29
4/ 3/ 1	14,23	4,14	-1,58
4/ 5/ 1	14,23	-0,49	1,56
5/ 6/ 1	0,00	-0,00	-0,00
5/ 7/ 1	-1,92	-1,51	-0,67
6/ 7/ 1	29,96	1,76	-0,67
6/ 8/ 1	22,97	-3,70	-3,79
7/ 8/ 1	8,77	1,56	-0,51
7/ 4/ 1	3,91	-2,26	-1,29
8/ 8/ 1	14,23	5,13	-3,28
8/ 5/ 1	14,23	0,49	1,56

Naprężenia - Przypadek: 1 (STA1): Wartości: 1

- Przypadek: 1 (STA1)

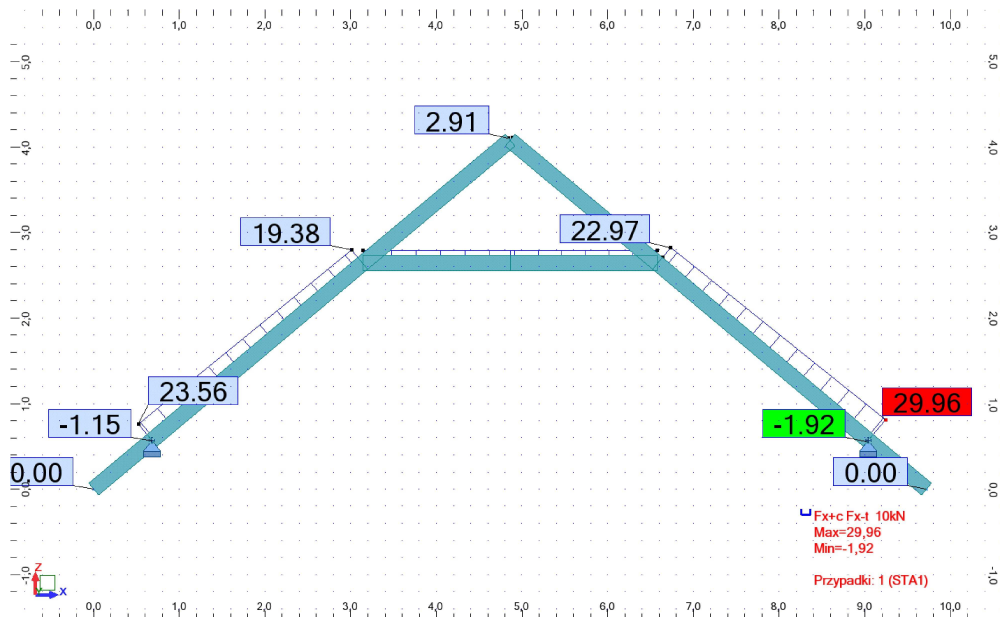
Pręt/Węzeł/Przypadek	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S min(My) (MPa)	Fx/Sx (MPa)
1/ 1/ 1	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
1/ 2/ 1	2,85	-3,06	2,96	-2,96	-0,11
2/ 2/ 1	5,14	-0,77	2,96	-2,96	2,18
2/ 3/ 1	5,67	-2,08	3,87	-3,87	1,79
3/ 3/ 1	1,55	-0,47	1,01	-1,01	0,54
3/ 4/ 1	4,26	-3,72	3,99	-3,99	0,27
4/ 3/ 1	6,20	-3,56	4,88	-4,88	1,32
4/ 5/ 1	6,13	-3,49	4,81	-4,81	1,32
5/ 6/ 1	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
5/ 7/ 1	1,89	-2,24	2,07	-2,07	-0,18
6/ 7/ 1	4,84	0,71	2,07	-2,07	2,77
6/ 8/ 1	13,83	-9,58	11,70	-11,70	2,13
7/ 8/ 1	2,39	-0,76	1,58	-1,58	0,81
7/ 4/ 1	4,35	-3,63	3,99	-3,99	0,36
8/ 8/ 1	11,45	-8,81	10,13	-10,13	1,32
8/ 5/ 1	6,13	-3,49	4,81	-4,81	1,32

Ugięcia maksymalne - Przypadek: 1 (STA1): Wartości: 1

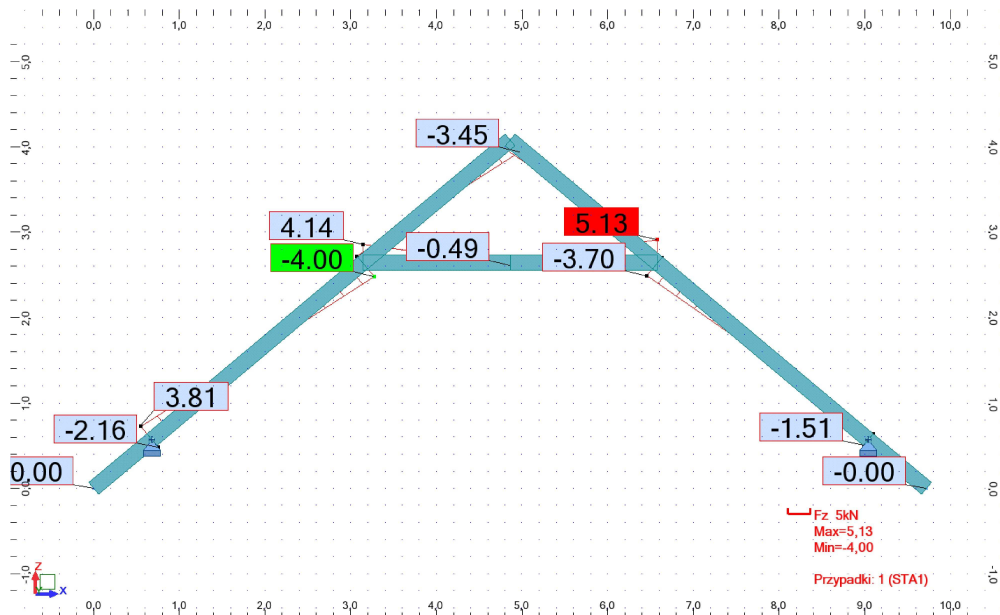
- Przypadek: 1 (STA1)

Pręt/Przypadek	UX (cm)	UZ (cm)
1/ 1	0,0	0,0
2/ 1	0,0	-0,6
3/ 1	0,0	-0,2
4/ 1	0,0	-0,1
5/ 1	0,0	0,0
6/ 1	0,0	0,2
7/ 1	0,0	0,0
8/ 1	0,0	0,0

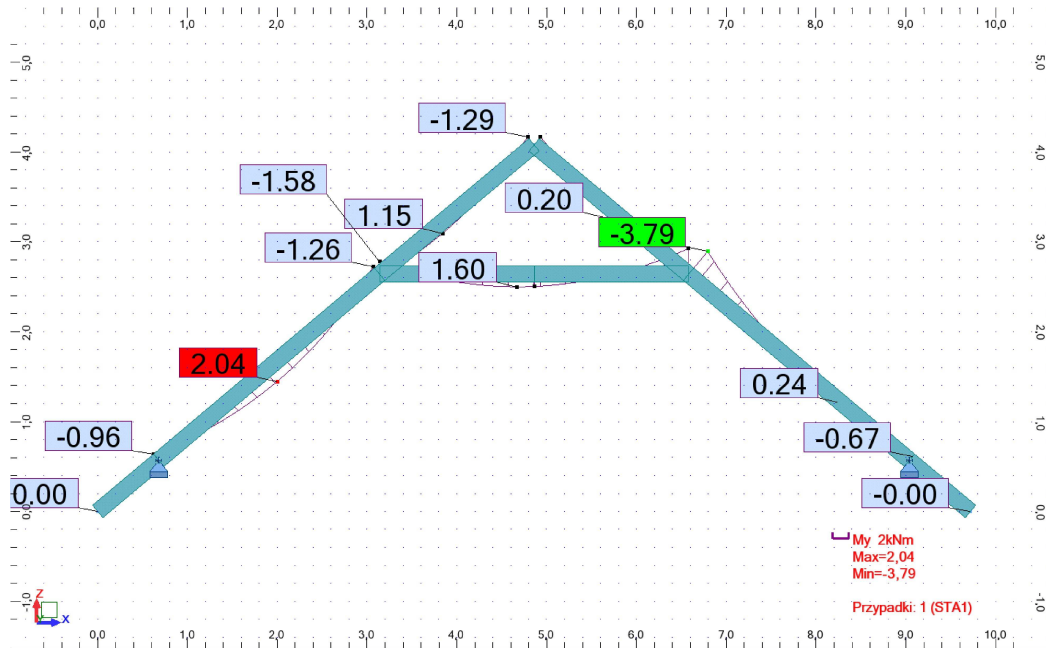
Konstrukcja - FX; Przypadki: 1 (STA1)



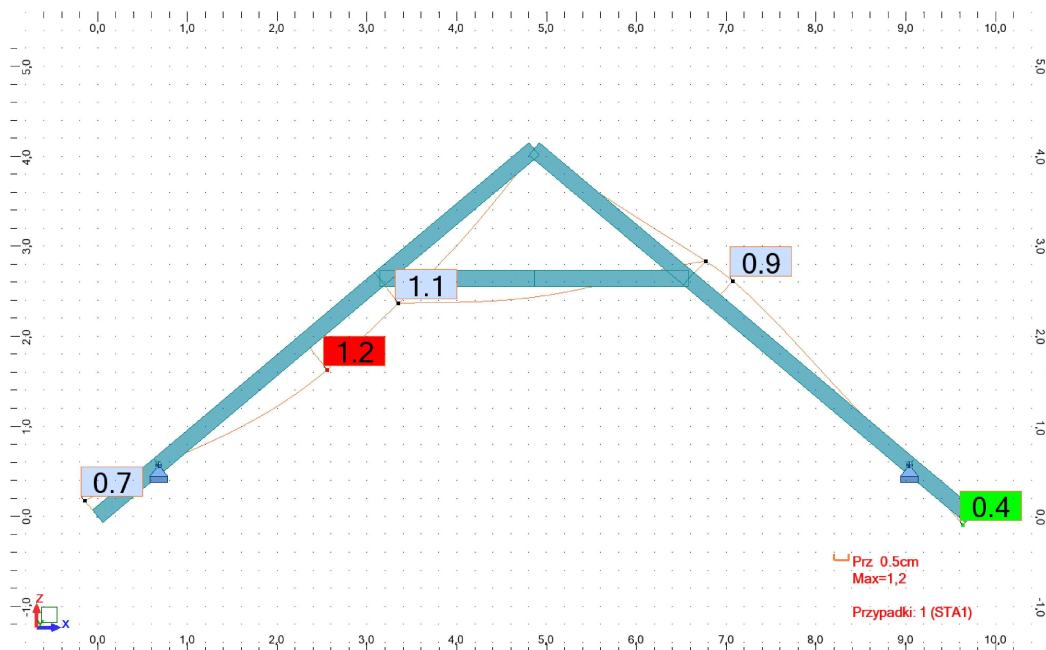
Konstrukcja - FZ; Przypadki: 1 (STA1)



Konstrukcja - MY; Przypadki: 1 (STA1)



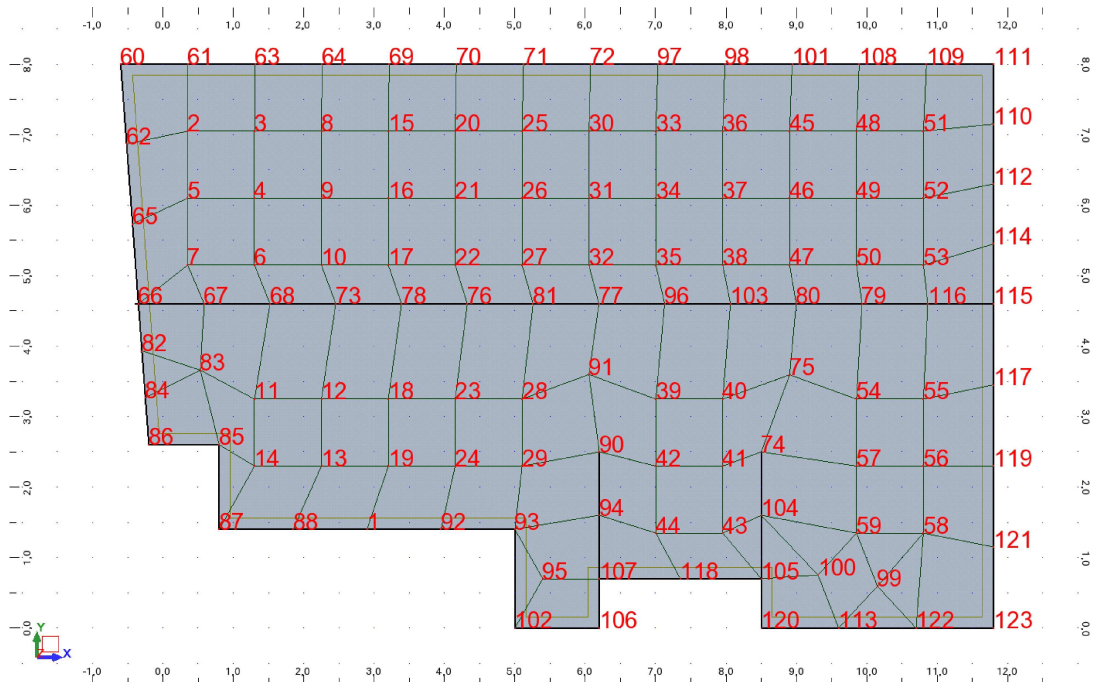
Konstrukcja - Def.dokładna; Przypadki: 1 (STA1)



P.1. PŁYTA ŻELBETOWA - gr. 16cm.

OBCIĄŻENIA:

- obciążenie charakterystyczne płyty9,76-4,40 = **5,36 kN/m²**

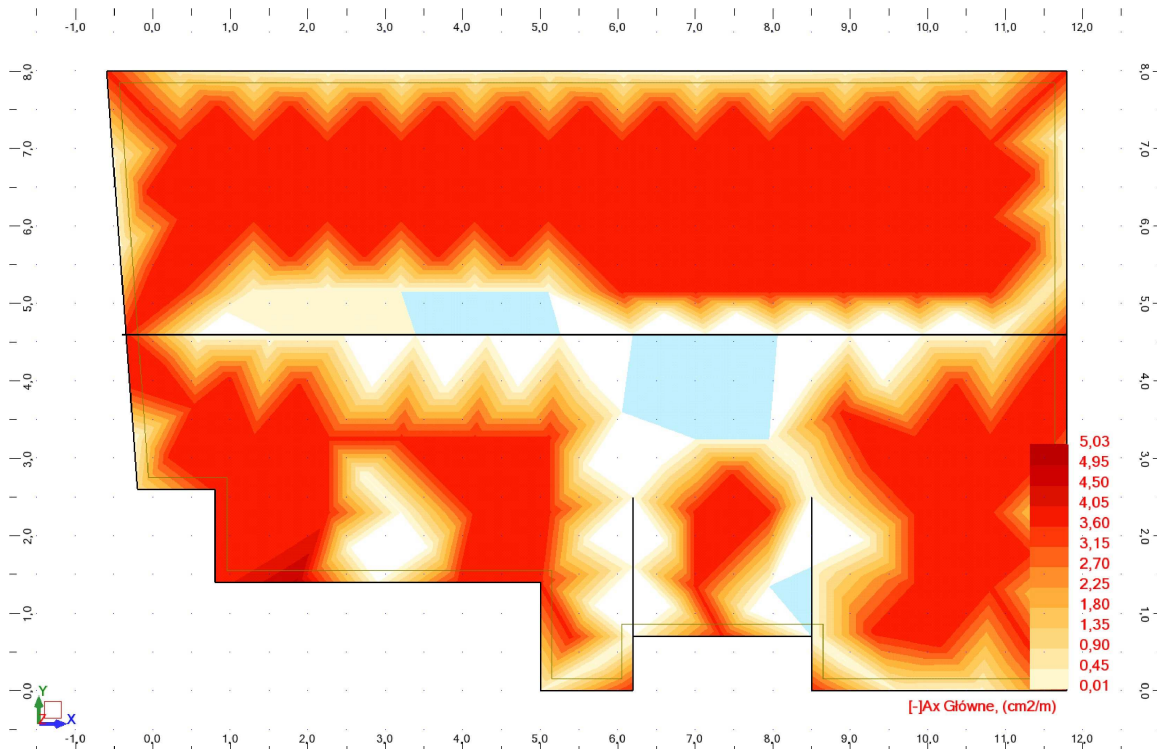


Obciążenia - Wartości

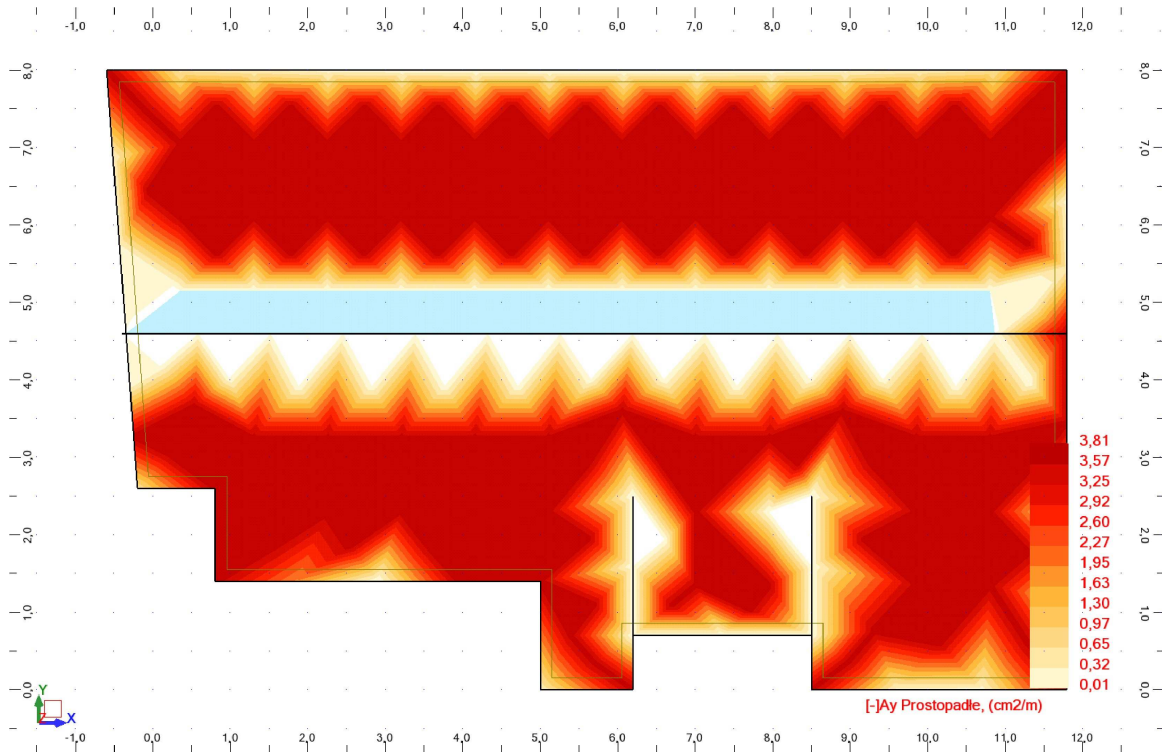
- Przypadki: 1

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1	PZ Minus Wsp=1,00
	1	(ES) jednorodne	1	PZ=-5,36(kN/m2)

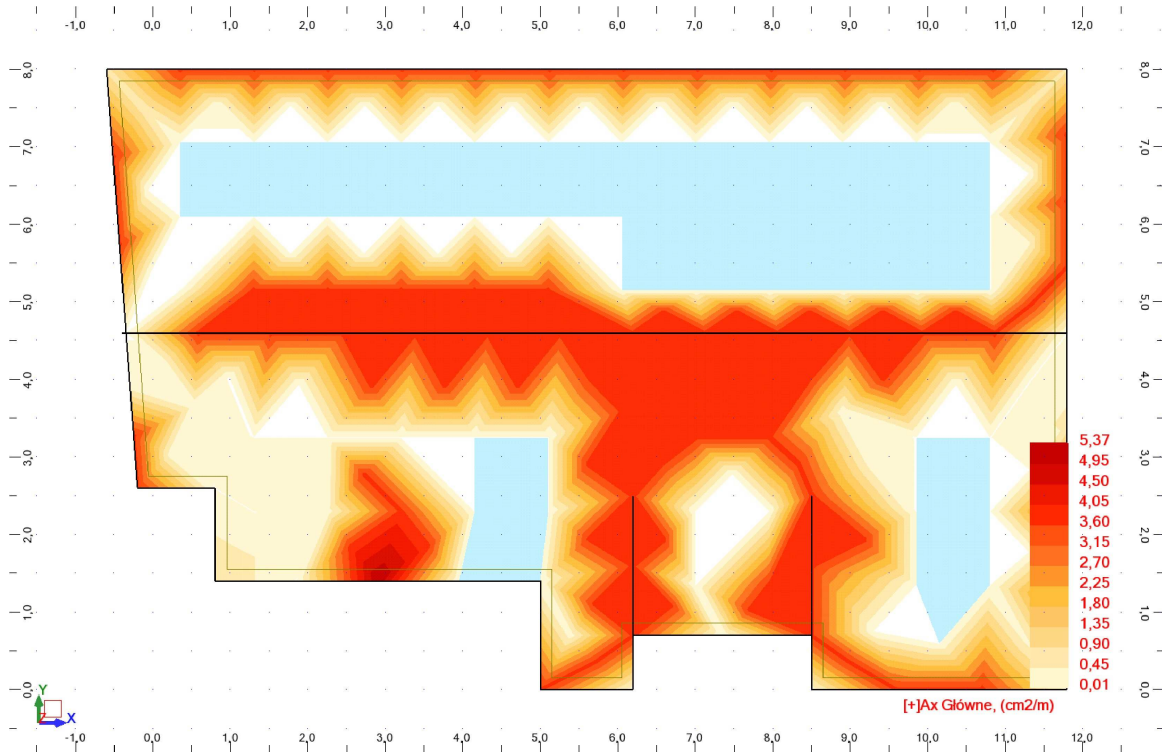
Konstrukcja - [-]Ax Główne (cm²/m)



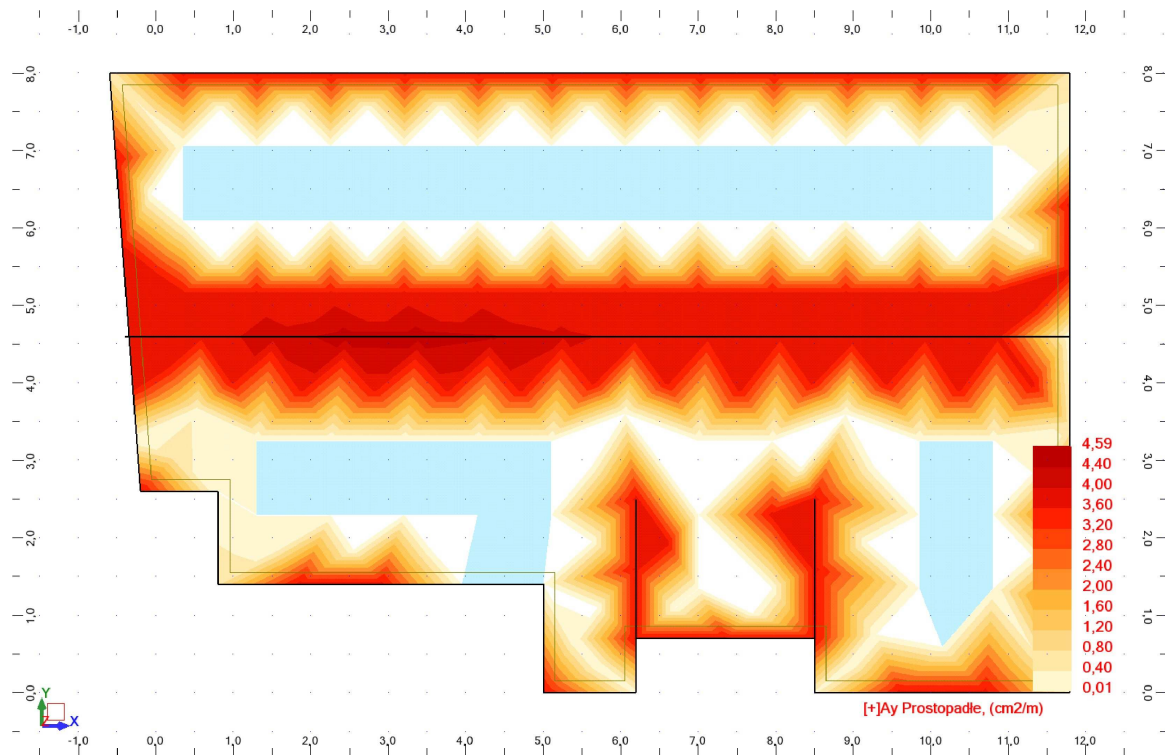
Konstrukcja - [-]Ay Prostopadle (cm2/m)



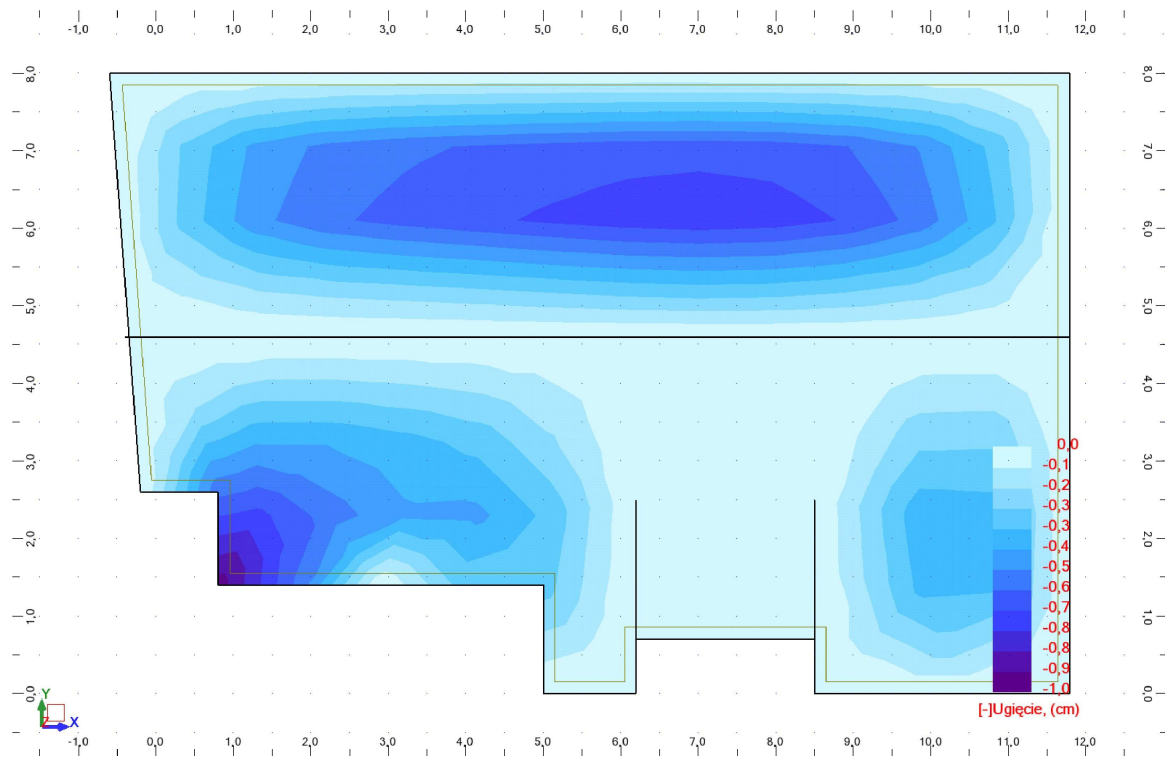
Konstrukcja - [+]Ax Głównie (cm2/m)



Konstrukcja - [+]Ay Prostopadłe (cm²/m)



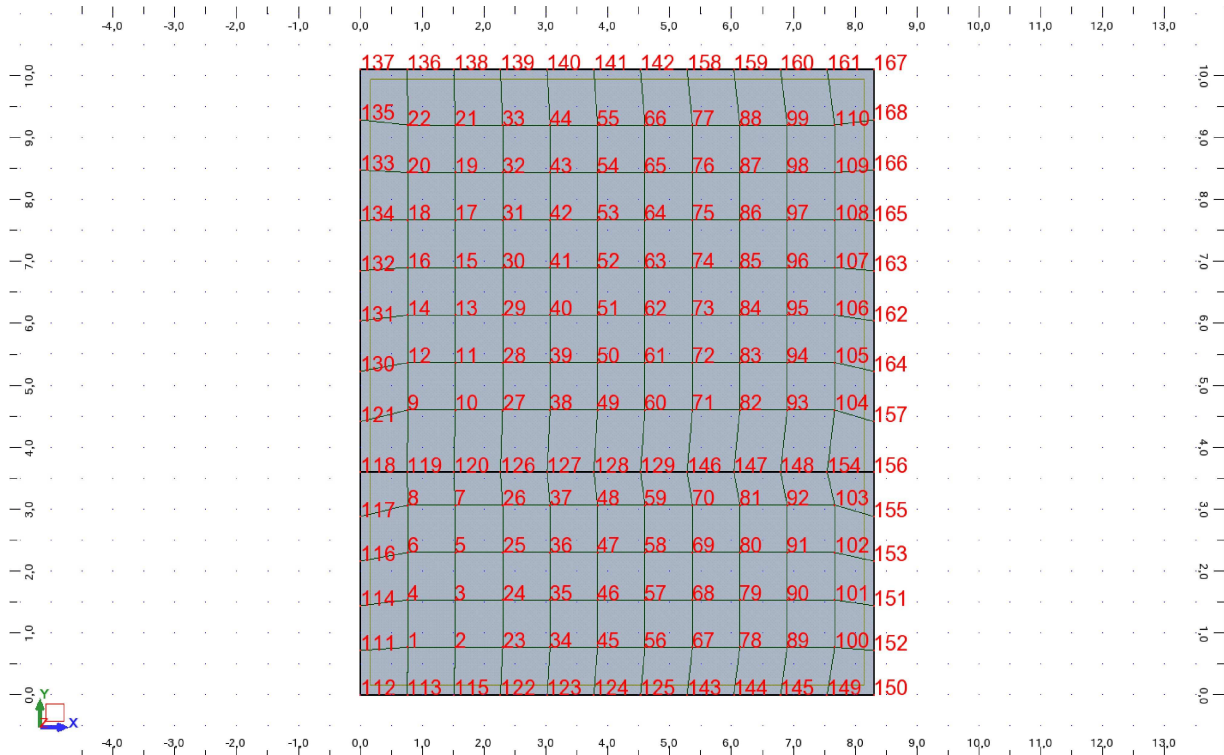
Konstrukcja - [-]Ugięcie (cm)



P.2. PŁYTA ŻELBETOWA - gr. 18cm.

OBCIĄŻENIA:

- obciążenie charakterystyczne płyty10,31-4,95 = **5,36 kN/m²**

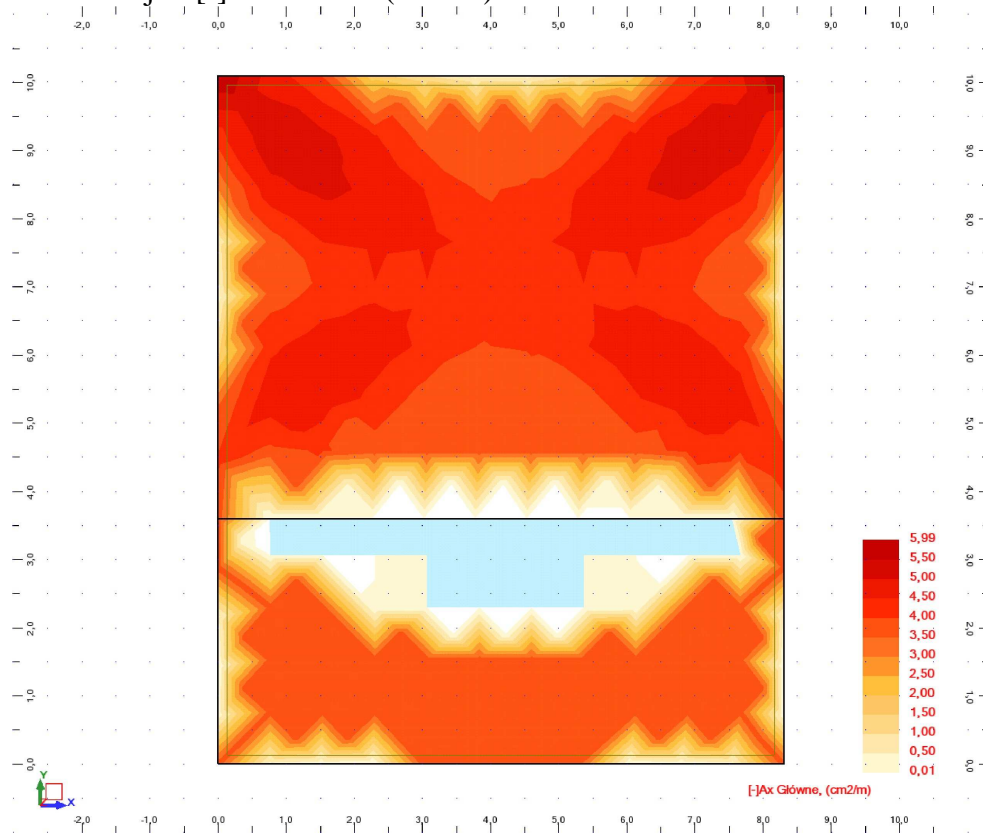


Obciążenia - Wartości

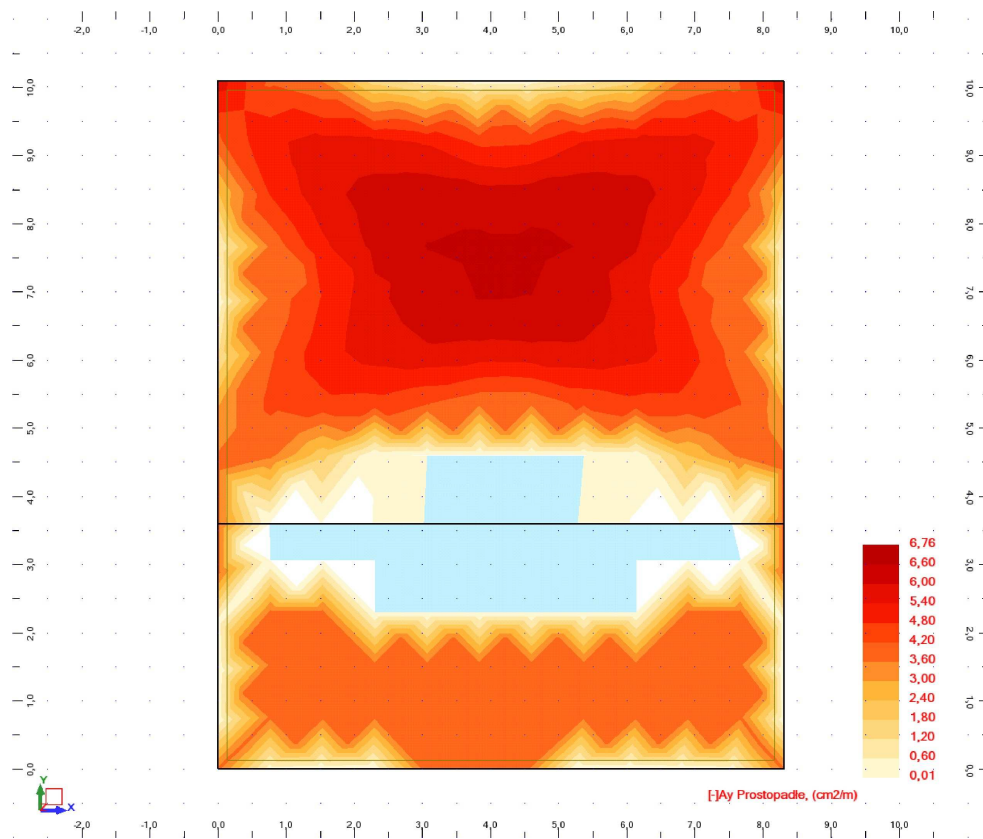
- Przypadki: 1

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1	PZ Minus Wsp=1,00
	1	(ES) jednorodne	1	PZ=-5,36(kN/m2)

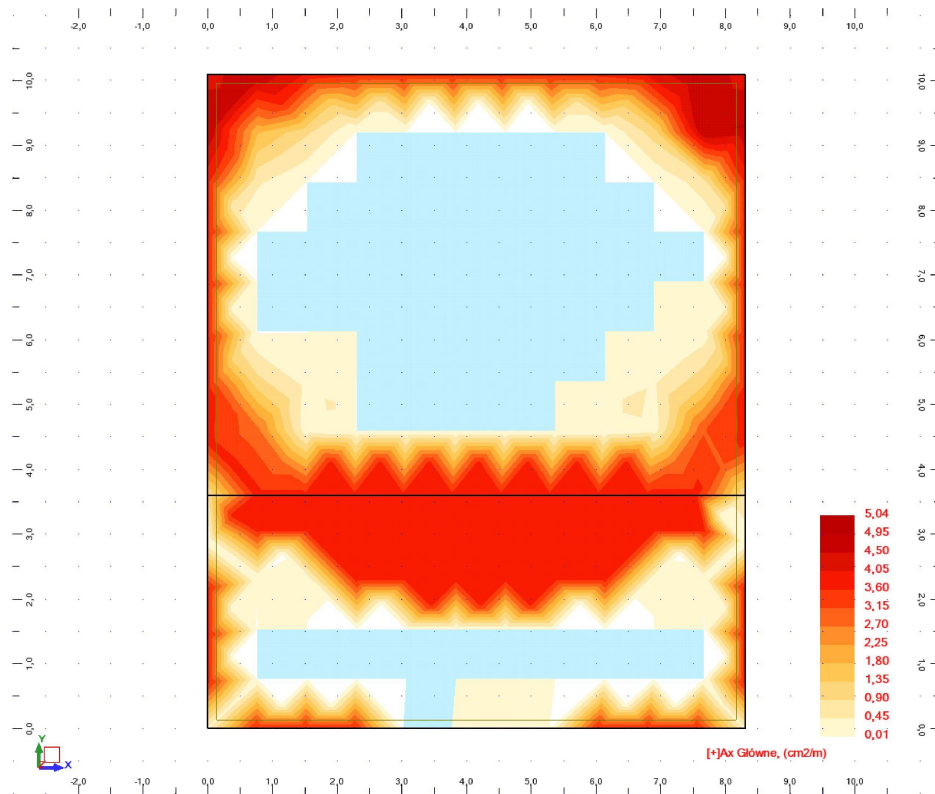
Konstrukcja - [-]Ax Głównie (cm²/m)



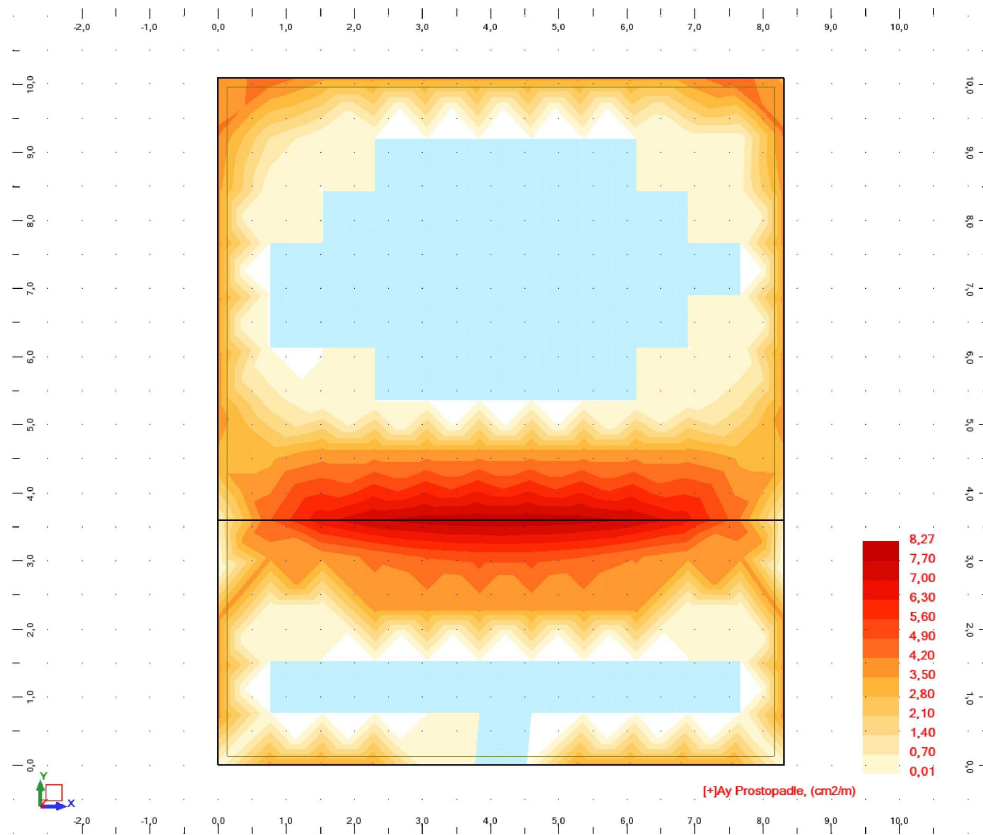
Konstrukcja - [-]Ay Prostopadłe (cm²/m)



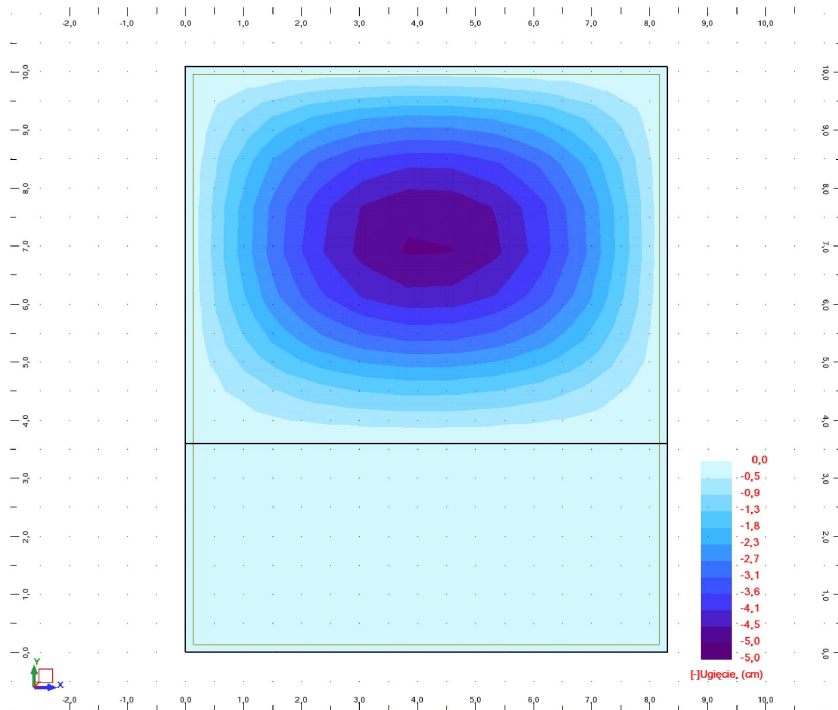
Konstrukcja - [+] A_x Główne (cm²/m)



Konstrukcja - [+] A_y Prostopadłe (cm²/m)



Konstrukcja - [-]Ugięcie (cm)



P.3. PŁYTA ŻELBETOWA - gr. 16cm.

OBCIĄŻENIA:

- obciążenie charakterystyczne płyty $9,76-4,40 = \underline{5,36 \text{ kN/m}^2}$

Przyjęto konstrukcyjnie

B.1. BELKA ŻEBETOWA - 45x25cm.

OBCIĄŻENIA:

- ze stropu pośredniego pasmo $3,40/2+4,65/3=3,25\text{m}$ $3,25 \times 9,76 = \underline{31,72 \text{ kN/m}}$

1 Poziom:

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Klasa środowiska : X0
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Dopuszczalne rozwarście rys : 0,30 (mm)
- Współczynnik pęcznienia betonu : $\Phi_p = 2,00$
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie

2 Belka: B.1

Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton: B25 $f_{cd} = 13,33 \text{ (MPa)}$ ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-III typ A-III (34GS) $f_{yd} = 410,00 \text{ (MPa)}$
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ A-0 (St0S) $f_{yd} = 220,00 \text{ (MPa)}$

2.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	PI (m)	L (m)	Pp (m)
	P1	Przęsło	0,25	2,32	0,25
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 2,57$ (m)				
	Przekrój	od 0,00 do 2,32 (m)		25,0 x 45,0 (cm)	
		Bez lewej płyty		Bez prawej płyty	
2.2.2	Przęsło	Pozycja	PI (m)	L (m)	Pp (m)
	P2	Przęsło	0,25	2,71	0,25
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 2,96$ (m)				
	Przekrój	od 0,00 do 2,71 (m)		25,0 x 45,0 (cm)	
		Bez lewej płyty		Bez prawej płyty	

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 3,0$ (cm)
: boczna $c1 = 3,0$ (cm)
: górna $c2 = 3,0$ (cm)

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Ciągle:

Typ	Natura	Poz.	Przęsło	γ_f	X_0 (m)	P_{z0} (kN/m)	X_1 (m)	P_{z1} (kN/m)	X_2 (m)	P_{z2} (kN/m)	X_3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	2;1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1-2	1,10	-	31,72	-	-	-	-	-	1,00

γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

2.5.1 Reakcje

Podpora V1

Przypadek	F_x (kN)	F_z (kN)	M_x (kN*m)	M_y (kN*m)
G1	-	31,29	-	0,00
Obwiednia max:	-	34,42	-	0,00
Obwiednia min:	-	28,16	-	0,00

Podpora V2

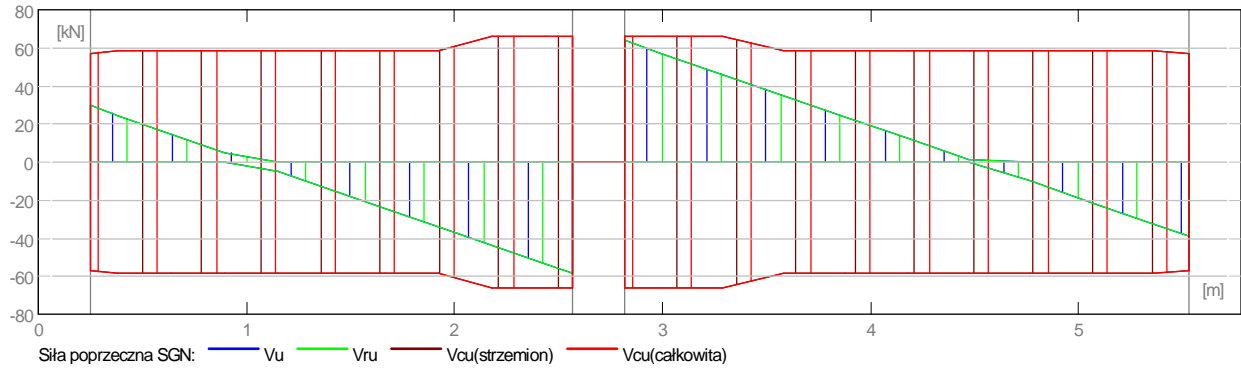
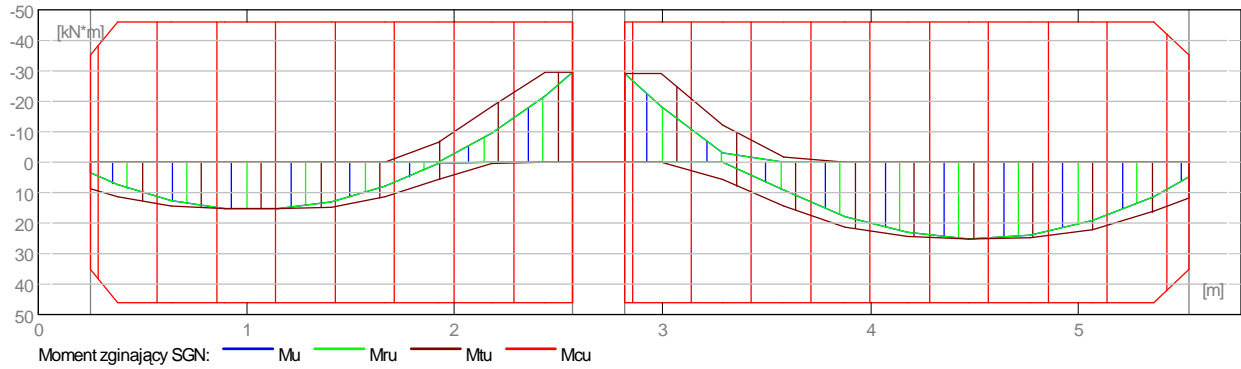
Przypadek	F_x (kN)	F_z (kN)	M_x (kN*m)	M_y (kN*m)
G1	-	119,65	-	0,00
Obwiednia max:	-	131,61	-	0,00
Obwiednia min:	-	107,68	-	0,00

Podpora V3

Przypadek	F_x (kN)	F_z (kN)	M_x (kN*m)	M_y (kN*m)
G1	-	39,73	-	0,00
Obwiednia max:	-	43,70	-	0,00
Obwiednia min:	-	35,76	-	0,00

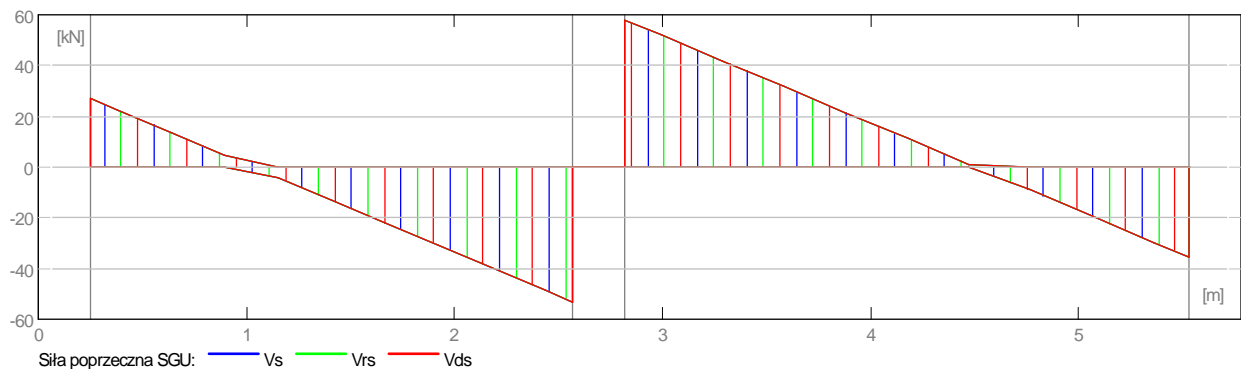
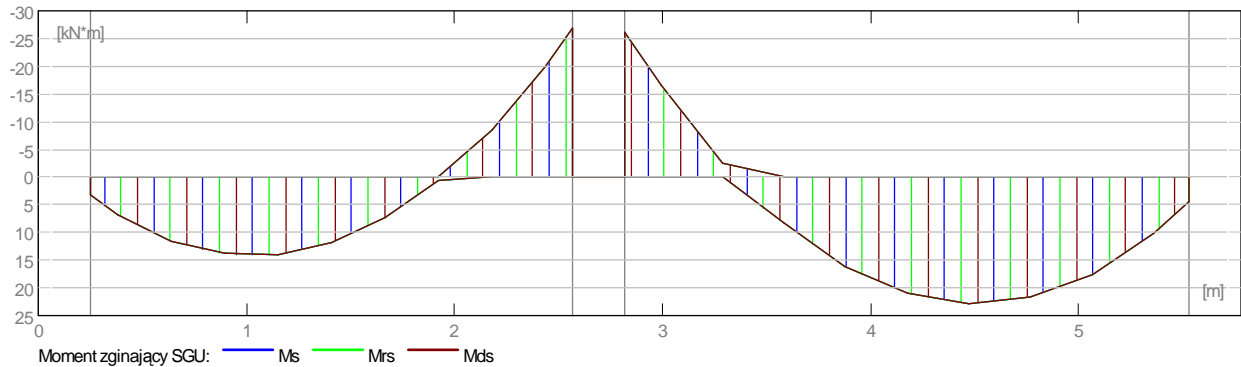
2.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	15,35	-6,66	8,59	-29,51	29,68	-58,31
P2	25,16	-1,75	-28,92	11,58	63,82	-38,96



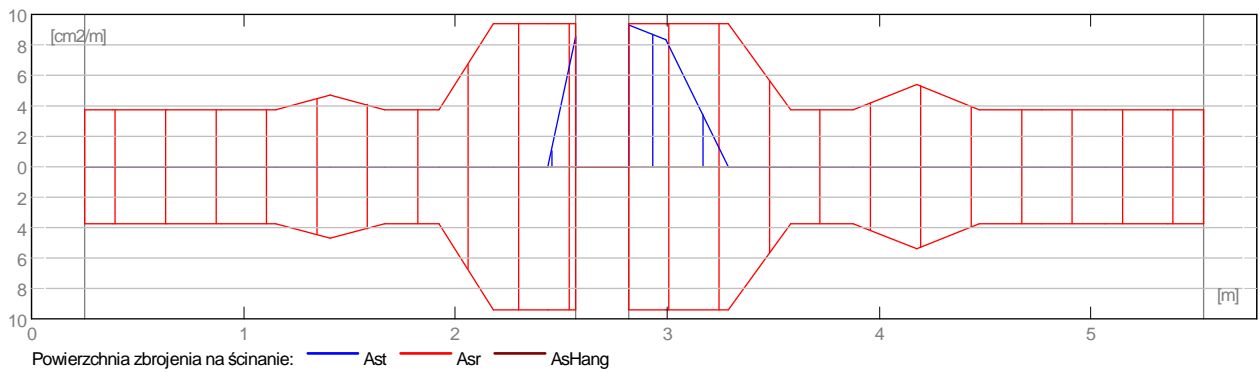
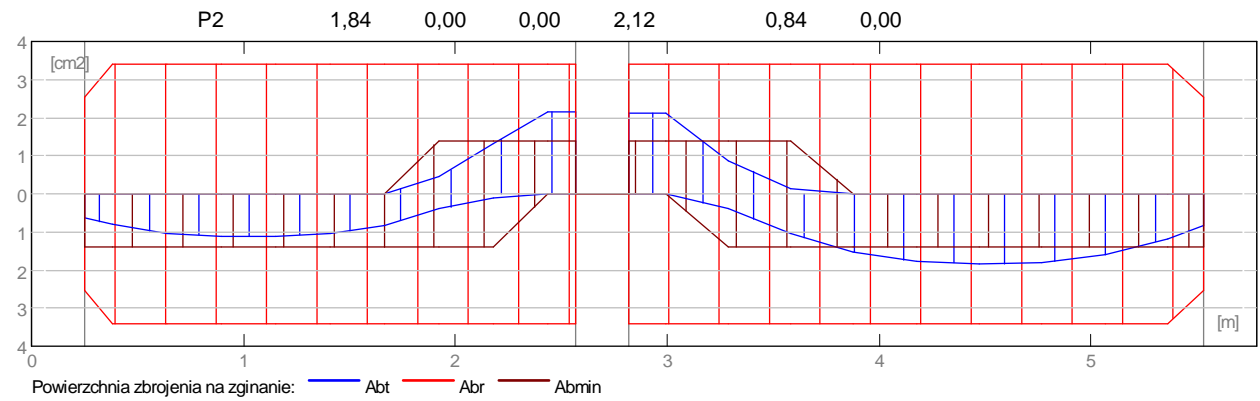
2.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	13,95	0,00	3,36	-26,83	26,98	-53,01
P2	22,87	0,00	-26,29	4,33	58,02	-35,42



2.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne
P1	1,11	0,00	0,62	0,00	0,00	2,17

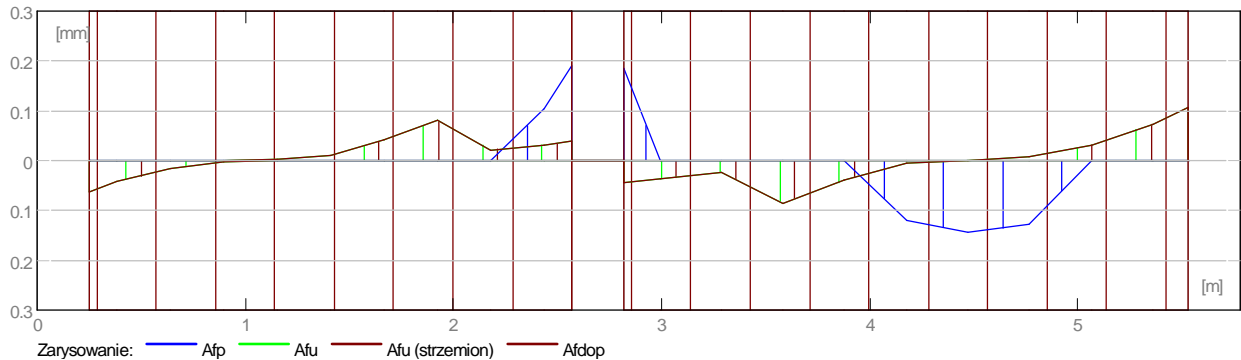
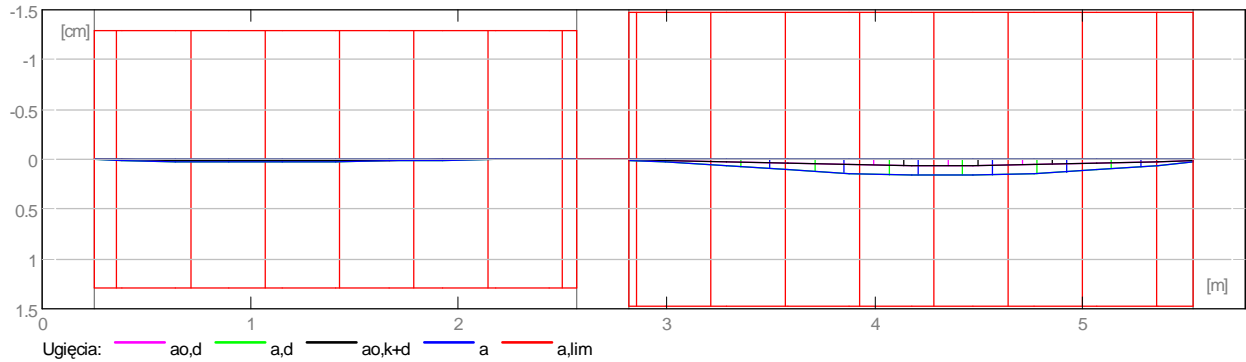


2.5.5 Ugięcie i zarysowanie

- ao,k+d - ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
- ao,d - ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
- a,d - ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
- a - ugięcie całkowite
- a,lim - ugięcie dopuszczalne

- afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
- afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d (cm)	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (mm)	afu (mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L ₀ /9504)	1,3	0,19	0,08
P2	0,1	0,1	0,2	0,2=(L ₀ /1828)	1,5	0,18	0,11



2.6 Zbrojenie:

2.6.1 P1 : Przęsło od 0,25 do 2,57 (m)

Zbrojenie podłużne:

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-0 (St0S))

strzemiona 22 $\phi 6,0$ $l = 1,08$ $e = 1*0,05 + 3*0,30 + 1*0,24 + 2*0,30 + 4*0,12$ (m)

2.6.2 P2 : Przęsło od 2,82 do 5,53 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-III (34GS)) 3 $\phi 12,0$ $l = 5,85$ od -0,02 do 5,68
- podporowe (A-III (34GS)) 3 $\phi 12,0$ $l = 5,85$ od -0,02 do 5,68

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-0 (St0S))

strzemiona 26 $\phi 6,0$ $l = 1,08$ $e = 1*0,05 + 5*0,12 + 2*0,30 + 1*0,21 + 4*0,30$ (m)

B.2. BELKA ŻEBETOWA - 40x25cm.

Przyjęto zbrojenie belki:

Dołem - 5 $\phi 16$

Górze - 5 $\phi 16$

Strzemiona $\phi 6$ co 10/20 cm

B.3. BELKA ŻEBETOWA - 60x40cm.

OBCIĄŻENIA:

- ze stropu pośredniego pasmo $(3,60+6,54)/2=5,07\text{m} \dots \dots \dots 5,07 \times 10,31 = \underline{\underline{52,27 \text{ kN/m}}}$

1 Poziom:

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Klasa środowiska : X0
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Dopuszczalne rozwarście rys : 0,30 (mm)
- Współczynnik pęcznienia betonu : $\Phi_p = 2,00$
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie

2 Belka: B.3

Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton: B25 $f_{cd} = 13,33$ (MPa) ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-III typ A-III (34GS) $f_{yd} = 410,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ A-0 (St0S) $f_{yd} = 220,00$ (MPa)

2.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	P1	Przęsło	0,38	5,07	0,38
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 5,45$ (m)			
		Przekrój	od 0,00 do 5,07 (m)	40,0 x 60,0 (cm)	
			Bez lewej płyty	Bez prawej płyty	

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 3,0$ (cm)
: boczna $c1 = 3,0$ (cm)
: górna $c2 = 3,0$ (cm)

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Ciągłe:

Typ	Natura	Poz.	Przęsło	γ_f	X_0 (m)	P_{z0} (kN/m)	X_1 (m)	P_{z1} (kN/m)	X_2 (m)	P_{z2} (kN/m)	X_3 (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1	1,10	-	52,27	-	-	-	-	-	1,00

γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

2.5.1 Reakcje

Podpora V1

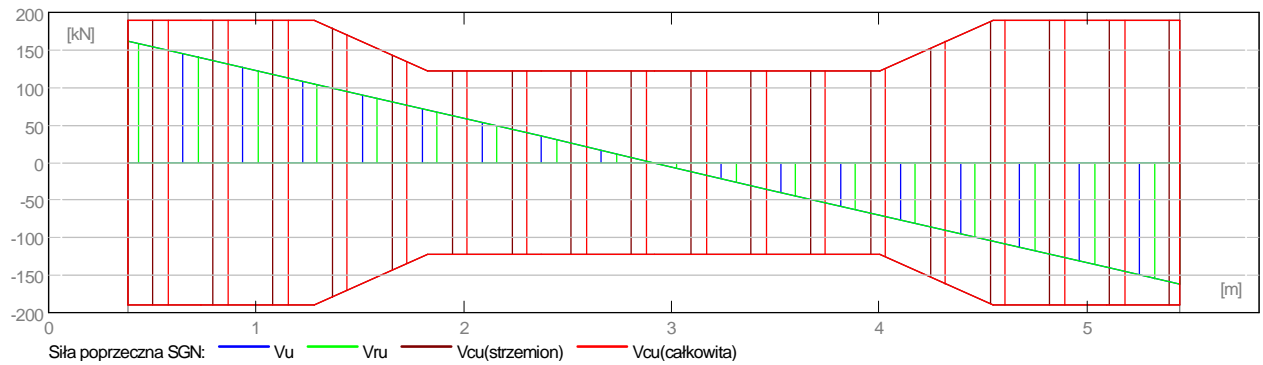
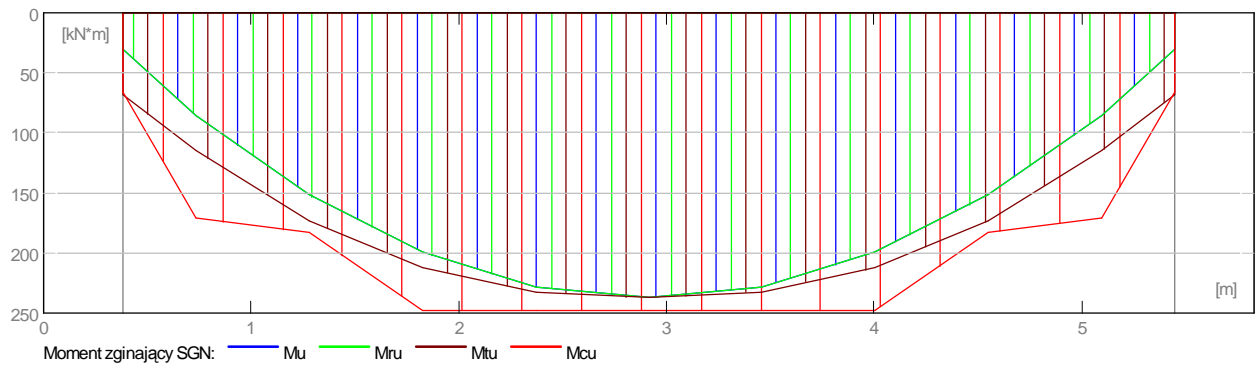
Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	158,48	-	0,00
Obwiednia max:	-	174,33	-	0,00
Obwiednia min:	-	142,63	-	0,00

Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	158,48	-	0,00
Obwiednia max:	-	174,33	-	0,00
Obwiednia min:	-	142,63	-	0,00

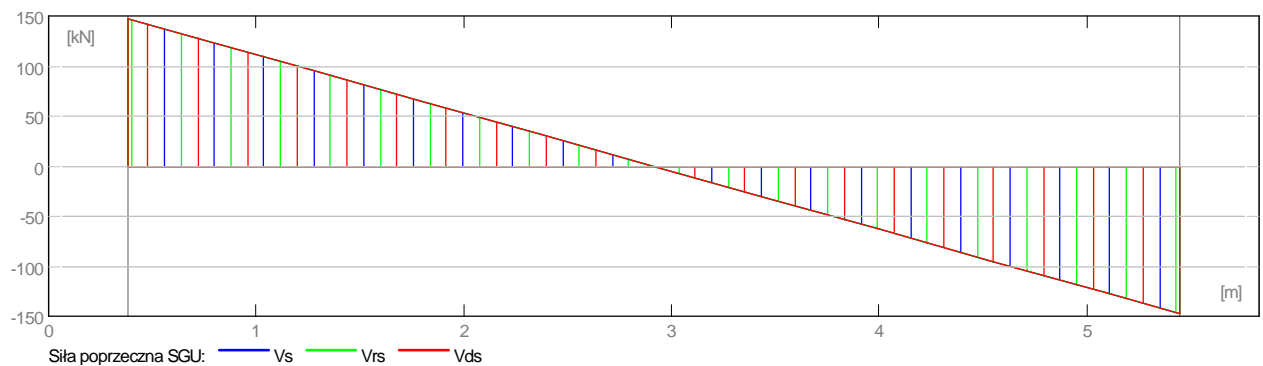
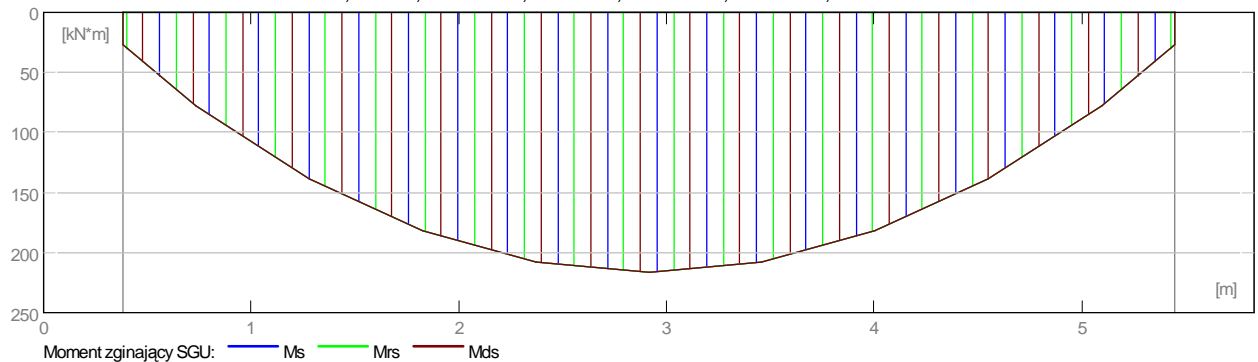
2.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	237,52	0,00	67,93	67,93	162,17	-162,17



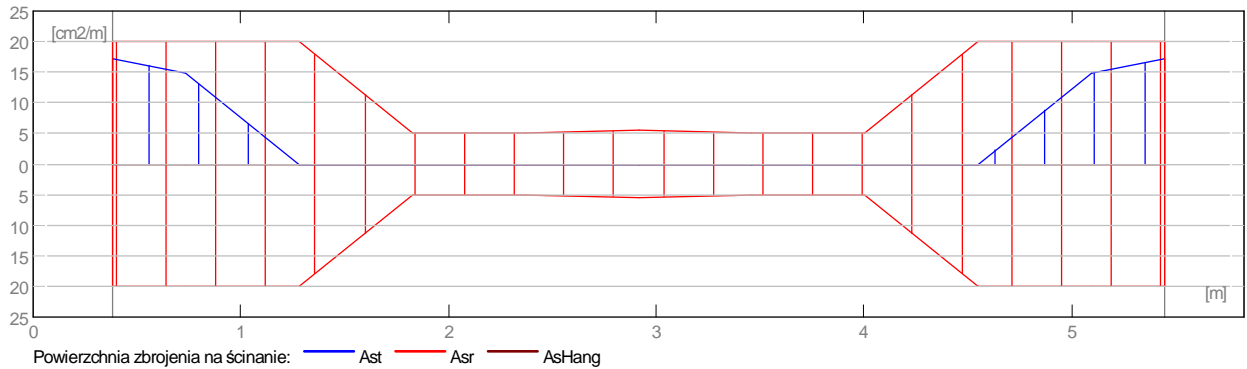
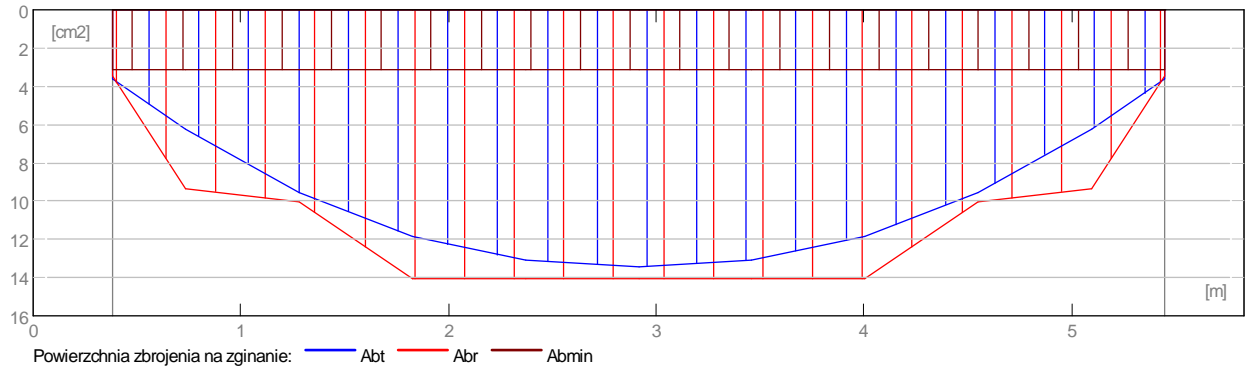
2.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtrmaks (kN*m)	Mtrmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1	215,93	0,00	27,10	27,10	147,43	-147,43



2.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

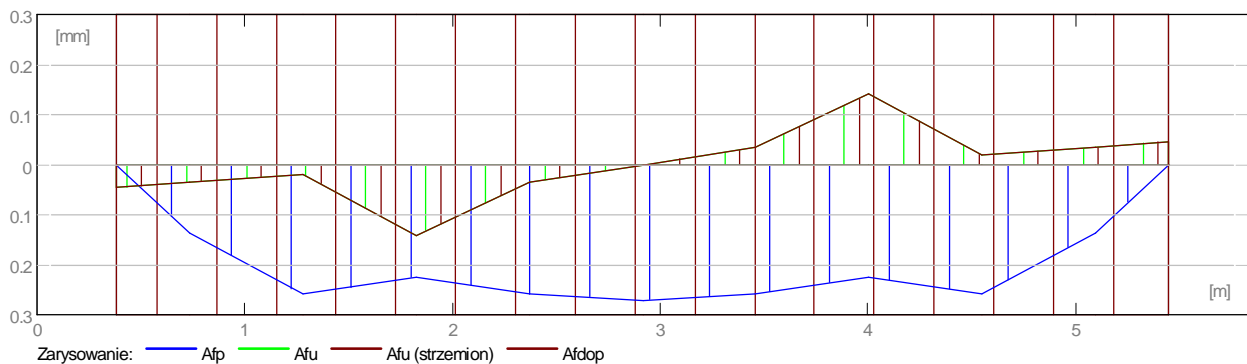
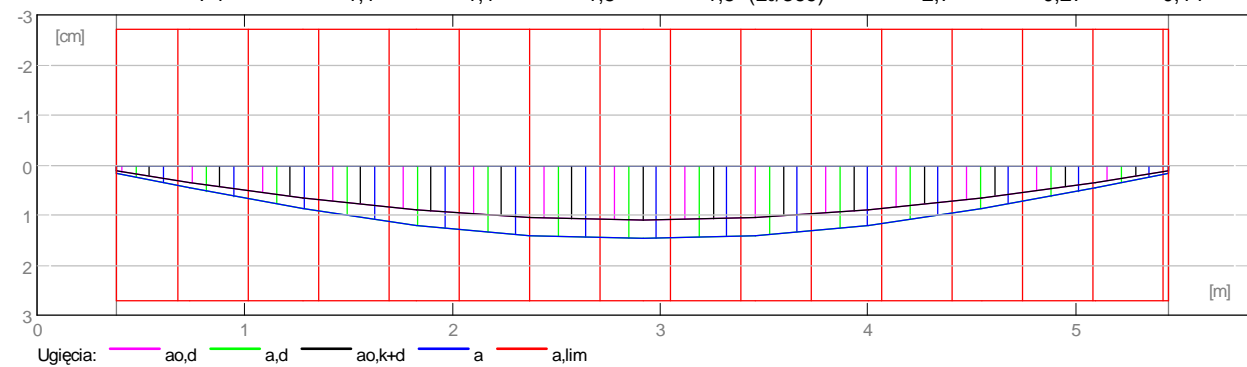
Przęsło	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne
P1	13,41	0,00	3,61	0,00	3,61	0,00



2.5.5 Ugięcie i zarysowanie

- ao,k+d - ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
- ao,d - ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
- a,d - ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
- a - ugięcie całkowite
- a,lim - ugięcie dopuszczalne
- afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
- afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d (cm)	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (mm)	afu (mm)
P1	1,1	1,1	1,5	1,5=(L ₀ /369)	2,7	0,27	0,14



2.6 Zbrojenie:

2.6.1 P1 : Przęsło od 0,38 do 5,45 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-III (34GS))
5 ϕ 16,0 l = 5,51 od 0,16 do 5,67
2 ϕ 16,0 l = 3,64 od 1,10 do 4,73
- montażowe (górne) (A-0 (St0S))
4 ϕ 12,0 l = 5,77 od 0,03 do 5,80

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-0 (St0S))
strzemiona 60 ϕ 8,0 l = 1,69
e = 1*0,05 + 11*0,10 + 3*0,40 + 1*0,37 + 3*0,40 + 11*0,10 (m)

N.1. NADPROŻE ŻEBETOWE - 50x25cm.

OBCIĄŻENIA:

- ze ścianyzew. h = 4,64/2=2,32m.....2,32x4,43 = **10,27 kN/m**

1 Poziom:

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Klasa środowiska : X0
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Dopuszczalne rozwarście rys : 0,30 (mm)
- Współczynnik pęcznienia betonu : $\Phi_p = 2,00$
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie

2 Belka: N.1

Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton: B25 fcd = 13,33 (MPa) ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-III typ A-III (34GS) fyd = 410,00 (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ A-0 (St0S) fyd = 220,00 (MPa)

2.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	P1	Przęsło	0,50	6,00	0,50
		Rozpiętość obliczeniowa: L _o = 6,50 (m)			
		Przekrój od 0,00 do 6,00 (m)			25,0 x 50,0 (cm)
		Bez lewej płyty			Bez prawej płyty

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN82
- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna c = 3,0 (cm)
: boczna c1 = 3,0 (cm)
: górna c2 = 3,0 (cm)

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Ciągłe:

Typ	Natura	Poz.	Przęsło γ_f	X ₀ (m)	P _{z0} (kN/m)	X ₁ (m)	P _{z1} (kN/m)	X ₂ (m)	P _{z2} (kN/m)	X ₃ (m)	Qd/Q
ciężar własny	stałe	-	1	1,10	-	-	-	-	-	-	1,00
jednorodne	stałe	górn	1	1,10	-	10,27	-	-	-	-	1,00

γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

2.5.1 Reakcje

Podpora V1

Przypadek	Fx	Fz	Mx	My
-----------	----	----	----	----

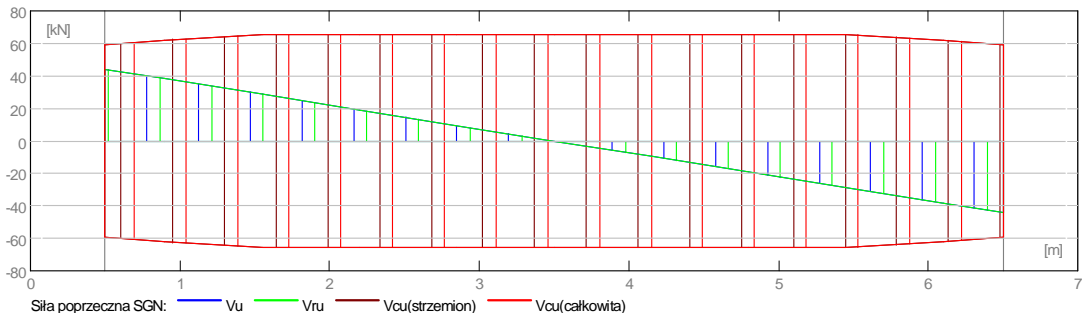
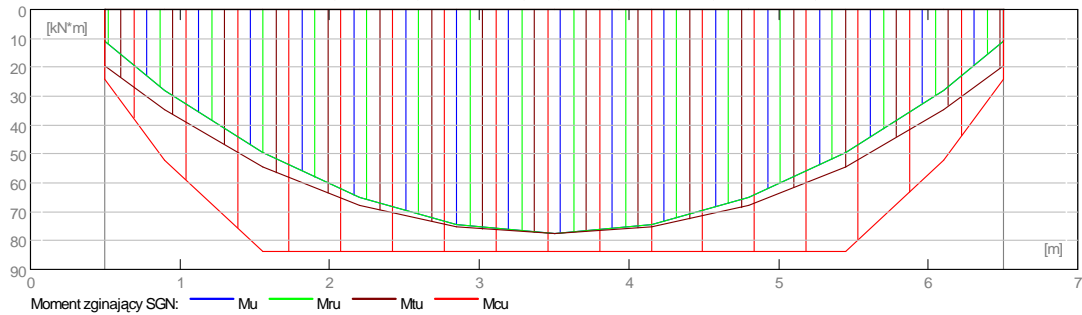
	(kN)	(kN)	(kN*m)	(kN*m)
G1	-	43,34	-	0,00
Obwiednia max:	-	47,68	-	0,00
Obwiednia min:	-	39,01	-	0,00

Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	43,34	-	0,00
Obwiednia max:	-	47,68	-	0,00
Obwiednia min:	-	39,01	-	0,00

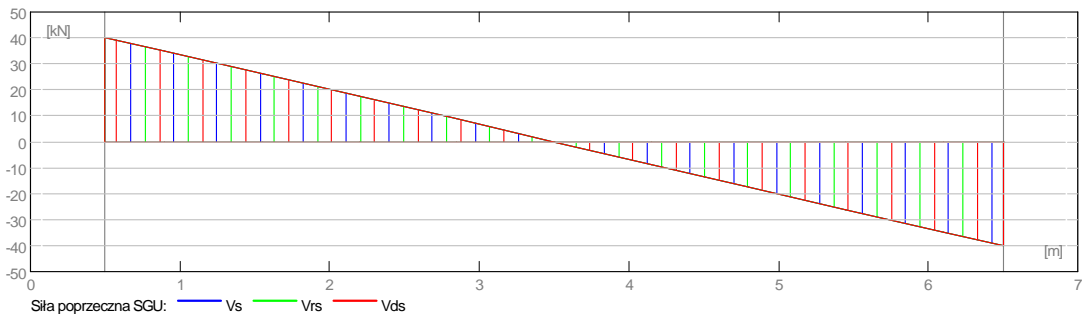
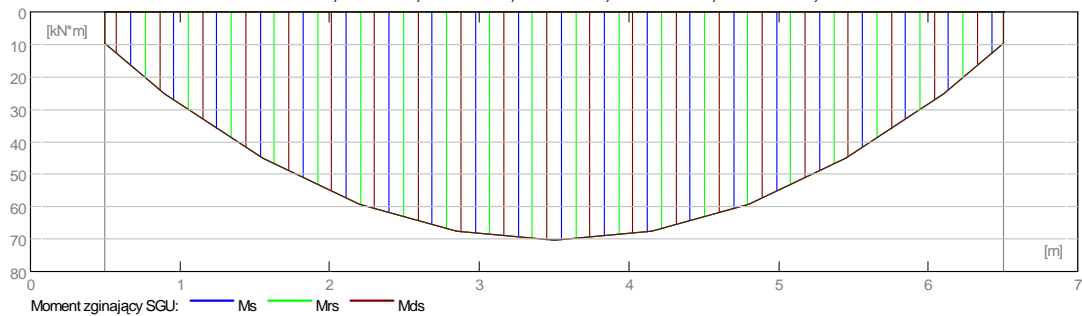
2.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	77,48	0,00	19,42	19,42	44,01	-44,01



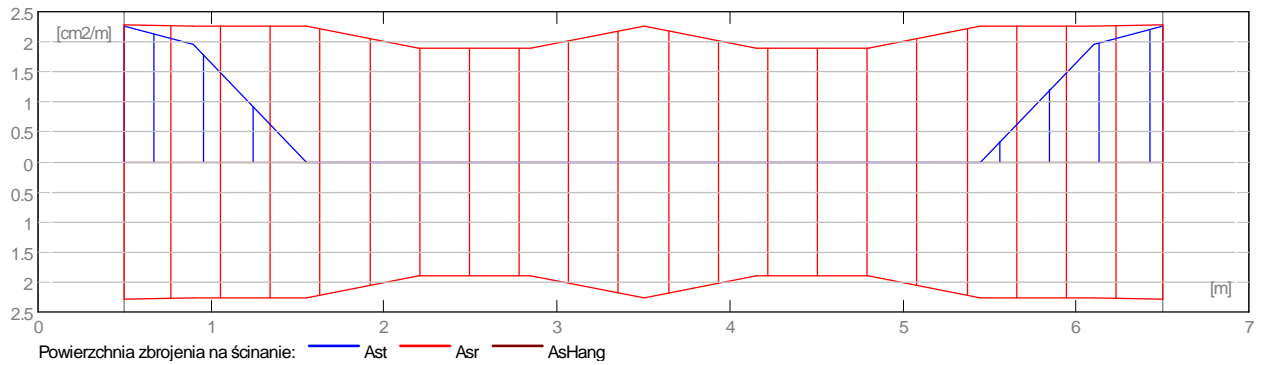
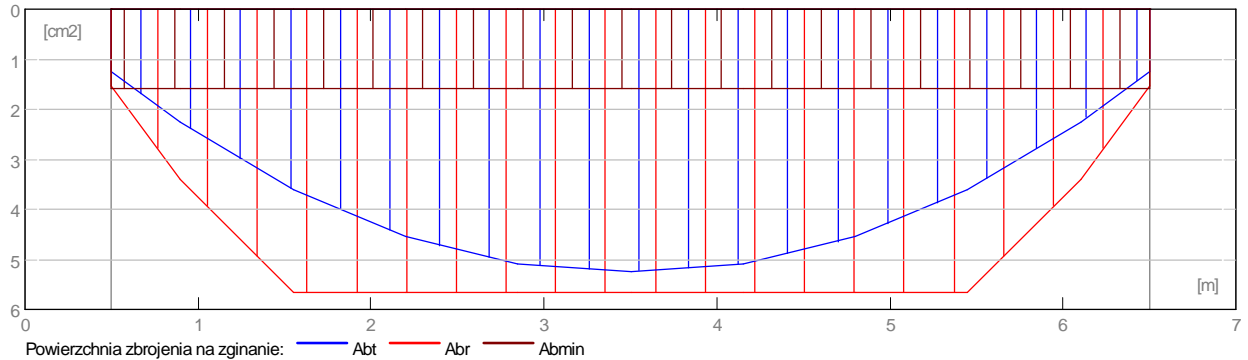
2.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	70,43	0,00	9,75	9,75	40,01	-40,01



2.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne
P1	5,24	0,00	1,25	0,00	1,25	0,00

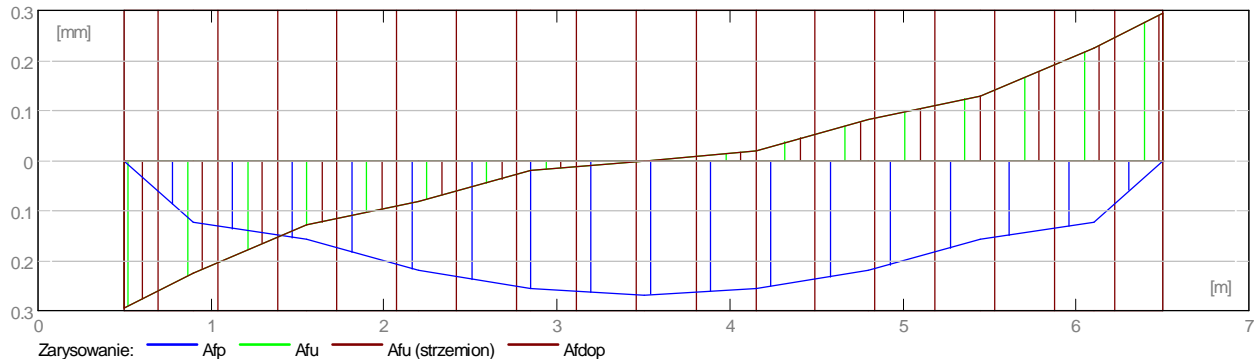
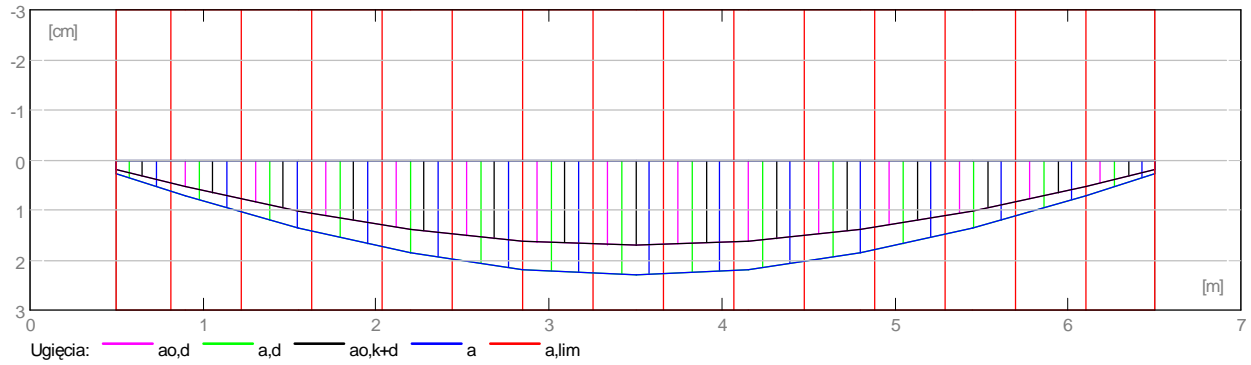


2.5.5 Ugięcie i zarysowanie

- ao,k+d - ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
- ao,d - ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
- a,d - ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
- a - ugięcie całkowite
- a,lim - ugięcie dopuszczalne

- afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
- afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d (cm)	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (mm)	afu (mm)
P1	1,7	1,7	2,3	2,3=(L ₀ /283)	3,0	0,27	0,29



2.6 Zbrojenie:

2.6.1 P1 : Przęsło od 0,50 do 6,50 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-III (34GS))
 - 3 ϕ 12,0 $l = 6,43$ od 0,29 do 6,71
 - 2 ϕ 12,0 $l = 4,88$ od 1,06 do 5,94
- montażowe (górne) (A-0 (St0S))
 - 2 ϕ 12,0 $l = 6,94$ od 0,03 do 6,97

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-0 (St0S))
 - strzemiona 23 ϕ 6,0 $l = 1,35$
 - $e = 1*0,05 + 6*0,25 + 4*0,30 + 2*0,25 + 4*0,30 + 6*0,25$ (m)

S.1. SŁUP ŻELBETOWY – 25x25cm

Przyjęto konstrukcyjnie

St.1. STOPA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA - 90x90x40cm

Przyjęto konstrukcyjnie

Ł.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA – 45x40cm

OBCIĄŻENIA:

- z dachu pasmo $8,05/2+1,0=5,03$ m..... $5,03 \times 2,42 = 12,16$ kN/m
- ze stropu pośredniego pasmo $3,40/2=1,70$ m..... $1,70 \times 9,76 = 16,59$ kN/m
- ze ściany zew. $h = 3,81$ m $3,81 \times 4,43 = 16,88$ kN/m
- z muru fundamentowego $h = 1,70$ m $1,70 \times 7,19 = 12,22$ kN/m
- RAZEM = 57,85 kN/m**

1 Poziom:

- Zarysowanie : nieszkodliwe
- Środowisko : X0

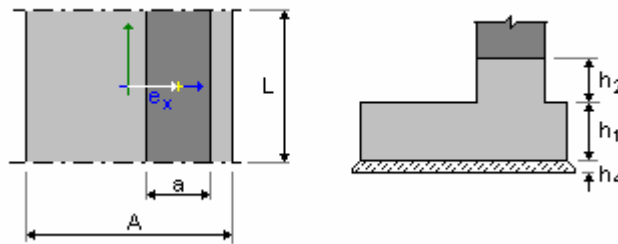
2 Ława fundamentowa: Ł.1

Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton: B20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ A-III (34GS) wytrzymałość charakterystyczna = 410,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

2.2 Geometria:

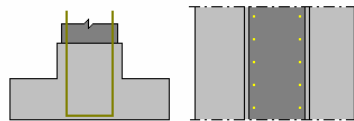


A = 0,45 (m)
e_x = 0,00 (m)
c = 5,0 (cm)

a = 0,25 (m)
h₂ = 0,30 (m)

L = 6,00 (m)
h₄ = 0,05 (m)

h₁ = 0,40 (m)
a' = 25,0 (cm)



2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń
- 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 średnie
- S_{dop} = 7,0 (cm)
- czas realizacji budynku: t_b > 12 miesięcy
- λ = 1,00
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu I
- całkowitych: w rdzeniu II

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	F _x (kN)	M _y (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
G1	stałe	1	----	57,85	0,00	0,00	----	1,10

2.4.2 Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m ²)
-----------	--------	-------------------------

2.4.3 Lista kombinacji

1/	SGN : 1.10G1
2/	SGN : 0.90G1
3/	SGU : 1.00G1
4/*	SGN : 1.10G1
5/*	SGN : 0.90G1
6/*	SGU : 1.00G1

2.5

Grunt:

Poziom gruntu:	N_1	= 0,00 (m)
Poziom trzonu słupa:	N_a	= -0,50 (m)

Wietrzelnina wapienia

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 38.5 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.50
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 152.83 (MPa)
- M: 152.83 (MPa)

2.6

Wyniki obliczeniowe:

2.6.1 Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : 1.10G1

$M_y = 0,68$ (kN*m) $A_{sx} = 4,42$ (cm²/m)

$M_x = 0,00$ (kN*m) $A_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s_{min}} = 4,42$ (cm²/m)

górne:

$A'_{sx} = 0,00$ (cm²/m) $A'_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s_{min}} = 0,00$ (cm²/m)

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne $A = 2 \times 2,26$ (cm²/m) $A_{min} = 2 \times 3,00$ (cm²/m)

$A = 2 * (A_{sx} + A_{sy})$ $A_{sx} = 2 \times 2,26$ (cm²/m) $A_{sy} = 2 \times 9,05$ (cm²/m)

2.6.2 Rzeczywisty poziom posadowienia = -1,20 (m)

2.6.3 Analiza stateczności

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : 1.10G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu **1.20** * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 10,53$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 74,16$ (kN) $M_x = 0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

$e_B = 0,00$ (m) $e_L = 0,00$ (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: $B_{-} = 0,45$ (m) $L_{-} = 1,00$ (m)

Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,20$ (m)

Współczynniki nośności:

$N_B = 30,38$ $N_C = 64,23$ $N_D = 52,01$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$i_B = 1,00$ $i_C = 1,00$ $i_D = 1,00$

Parametry geotechniczne:

$c_u = 0,00$ (MPa) $\phi_u = 38,46$

$\rho_D = 1937,46$ (kG/m³) $\rho_B = 1937,46$ (kG/m³)

Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 487,89$ (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.16 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 5.329 > 1$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu **1.00** * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 9,30$ (kN)
 Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,15$ (MPa)
 Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,35$ (m)

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 0,05$ (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne $s' = 0,0$ (cm)
 - wtórne $s'' = 0,0$ (cm)
 - CAŁKOWITE $S = 0,0$ (cm) < $S_{adm} = 7,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $155,2 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Powierzchnia kontaktu: $s = +INF$ $s_{lim} = 0,00$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 8,37$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 60,43$ (kN) $M_x = 0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu: $A_ = 0,45$ (m) $B_ = 1,00$ (m)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\mu = 0,50$

Kohezja: $C = 0,00$ (MPa)

Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20

Wartość siły poślizgu $F = 0,00$ (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: $F(stab) = 30,42$ (kN)

Stateczność na przesunięcie: $F(stab) * m / F = \infty$

Obrót

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 8,37$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 60,43$ (kN) $M_x = 0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 13,60$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 0,00$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{stab} * m / M = \infty$

2.7

Zbrojenie:

2.7.1 Ława Dolne:

Wzdłuż osi X: 54 A-III (34GS) 8,01 = 0,35 (m) $e = 1^* - 0,18$

Wzdłuż osi Y: 4 A-III (34GS) 6,0 l = 5,90 (m) $e = 1^* - 0,15 + 1^* 0,11 + 1^* 0,07 + 1^* 0,12$

Górne:

Wzdłuż osi Y: 2 A-III (34GS) 6,0 l = 5,90 (m) $e = 0,11$

2.7.2 Trzon Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi Y: 30 A-III (34GS) 6,0 l = 1,55 (m) $e = 1^* 0,03$

Ł.2. ŁAWA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA – 50x40cm

OBCIĄŻENIA:

- ze stropu pośredniego pasmo $3,40/2 + 4,65/2 = 4,03$ m..... $4,03 \times 9,76 = 39,28$ kN/m

- ze ściany wew. $h = 3,21$ m $3,21 \times 4,59 = 14,73$ kN/m

- z muru fundamentowego $h = 1,70$ m $1,70 \times 7,19 = 12,22$ kN/m

RAZEM = 66,23 kN/m

1 Poziom:

- Zarysowanie : nieszkodliwe
- Środowisko : X0

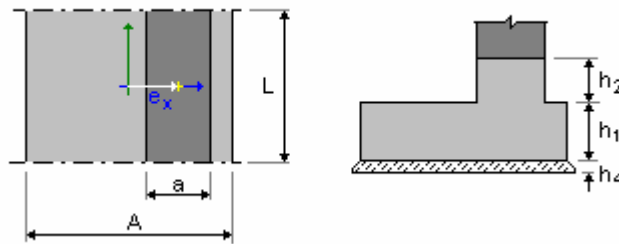
2 Ława fundamentowa: Ł.2

Ilość: 1

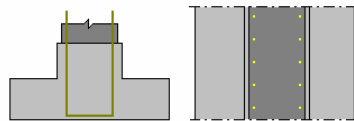
2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton: B20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ A-III (34GS) wytrzymałość charakterystyczna = 410,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

2.2 Geometria:



A = 0,50 (m) a = 0,25 (m) L = 6,00 (m)
 h1 = 0,40 (m) e_x = 0,00 (m) h2 = 0,30 (m)
 h4 = 0,05 (m) a' = 25,0 (cm) c = 5,0 (cm)



2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń
- 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 średnie
 - S_{dop} = 7,0 (cm)
 - czas realizacji budynku: t_b > 12 miesięcy
 - λ = 1,00
 Przesunięcie
 Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych: w rdzeniu I
 - całkowitych: w rdzeniu II

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	F _x (kN)	M _y (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
G1	stałe	1	----	66,23	0,00	0,00	----	1,10

2.4.2 Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m ²)

2.4.3 Lista kombinacji

1/ SGN : 1.10G1

2/ SGN : 0.90G1
 3/ SGU : 1.00G1
 4/* SGN : 1.10G1
 5/* SGN : 0.90G1
 6/* SGU : 1.00G1

2.5

Grunt:

Poziom gruntu: $N_1 = 0,00$ (m)
 Poziom trzonu słupa: $N_a = -0,50$ (m)

Pospółka rzeczna

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 38.5 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.50
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 152.83 (MPa)
- M: 152.83 (MPa)

2.6

Wyniki obliczeniowe:

2.6.1 Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : 1.10G1

$M_y = 1,10$ (kN*m) $A_{sx} = 4,42$ (cm²/m)

$M_x = 0,00$ (kN*m) $A_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s\ min} = 4,42$ (cm²/m)

górne:

$A'_{sx} = 0,00$ (cm²/m) $A'_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s\ min} = 0,00$ (cm²/m)

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne $A = 2 \times 2,26$ (cm²/m) $A_{\ min} = 2 \times 3,00$ (cm²/m)

$A = 2 * (A_{sx} + A_{sy})$ $A_{sx} = 2 \times 2,26$ (cm²/m) $A_{sy} = 2 \times 9,05$ (cm²/m)

2.6.2 Rzeczywisty poziom posadowienia = -1,20 (m)

2.6.3 Analiza stateczności

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : 1.10G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu **1.20** * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 11,98 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 84,83$ (kN) $M_x = 0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

$e_B = 0,00$ (m) $e_L = 0,00$ (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: $B_{\ } = 0,50$ (m) $L_{\ } = 1,00$ (m)

Głębokość posadowienia: $D_{\ min} = 1,20$ (m)

Współczynniki nośności:

$N_B = 30.38$ $N_C = 64.23$ $N_D = 52.01$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$i_B = 1.00$ $i_C = 1.00$ $i_D = 1.00$

Parametry geotechniczne:

$c_u = 0.00$ (MPa) $\phi_u = 38,46$

$\rho_D = 1937.46$ (kG/m³) $\rho_B = 1937.46$ (kG/m³)

Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 552,93$ (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.17 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 5.279 > 1$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu **1.00** * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 10,55 (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,15$ (MPa)
 Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,50$ (m)
 Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 0,05$ (MPa)
 Osiadanie:
 - pierwotne $s' = 0,0$ (cm)
 - wtórne $s'' = 0,0$ (cm)
 - CAŁKOWITE $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 7,0$ (cm)
 Współczynnik bezpieczeństwa: $139,6 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Powierzchnia kontaktu: $s = +INF$ $s_{lim} = 0,00$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 9,49$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$Nr = 69,10 \text{ (kN)} \quad M_x = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu: $A_ = 0,50$ (m) $B_ = 1,00$ (m)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\mu = 0,50$

Kohezja: $C = 0,00$ (MPa)

Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20

Wartość siły poślizgu $F = 0,00$ (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 34,79$ (kN)

Stateczność na przesunięcie: $F(\text{stab}) * m / F = \infty$

Obrót

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : 0.90G1**

Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 9,49$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$Nr = 69,10 \text{ (kN)} \quad M_x = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 17,27$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 0,00$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{\text{stab}} * m / M = \infty$

2.7

Zbrojenie:

2.7.1 Ława

Dolne:

Wzdłuż osi X: 54 A-III (34GS) 8,01 = 0,40 (m) $e = 1 * -0,20$

Wzdłuż osi Y: 4 A-III (34GS) 6,0 $l = 5,90$ (m) $e = 1 * -0,15 + 1 * 0,11 + 1 * 0,07 + 1 * 0,12$

Górne:

Wzdłuż osi Y: 2 A-III (34GS) 6,0 $l = 5,90$ (m) $e = 0,11$

2.7.2 Trzon Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi Y: 30 A-III (34GS) 6,0 $l = 1,55$ (m) $e = 1 * 0,03$

Ł.3. ŁAWA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA – 40x40cm

OBCIĄŻENIA:

- z dachu pasmo $6,75/2 + 1,0 = 4,38$ m..... $4,38 * 2,42 = 10,59$ kN/m
 - ze ściany zew. $h = 3,81$ m $3,81 * 4,43 = 16,88$ kN/m
 - z muru fundamentowego $h = 1,70$ m $1,70 * 7,19 = 12,22$ kN/m
RAZEM = 39,69 kN/m

1 Poziom:

- Zarysowanie : nieszkodliwe
- Środowisko : X0

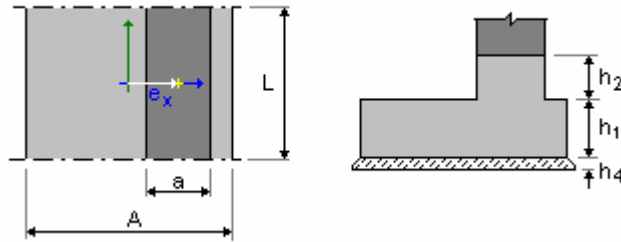
2 Ława fundamentowa: Ł.3

Ilość: 1

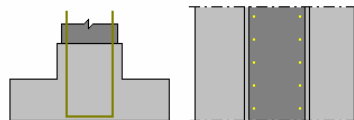
2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton: B20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ A-III (34GS) wytrzymałość charakterystyczna = 410,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

2.2 Geometria:



$A = 0,40$ (m) $a = 0,25$ (m) $L = 6,00$ (m)
 $h_1 = 0,40$ (m) $e_x = 0,00$ (m) $h_2 = 0,30$ (m)
 $h_4 = 0,05$ (m) $a' = 25,0$ (cm) $c = 5,0$ (cm)



2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń
- 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 średnie
- $S_{dop} = 7,0$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- $\lambda = 1,00$
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu I
- całkowitych: w rdzeniu II

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	F _x (kN)	M _y (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
G1	stałe	1	----	39,69	0,00	0,00	----	1,10

2.4.2 Obciążenia naziomu:

Przypadek Natura Q1 (kN/m²)

2.4.3 Lista kombinacji

- 1/ SGN : 1.10G1
- 2/ SGN : 0.90G1
- 3/ SGU : 1.00G1
- 4/* SGN : 1.10G1

5/* SGN : 0.90G1

6/* SGU : 1.00G1

2.5

Grunt:

Poziom gruntu: $N_1 = 0,00$ (m)

Poziom trzonu słupa: $N_a = -0,50$ (m)

Wietrzelnina wapienia

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 38.5 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.50
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 152.83 (MPa)
- M: 152.83 (MPa)

2.6 Wyniki obliczeniowe:

2.6.1 Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : 1.10G1

$M_y = 0,29$ (kN*m) $A_{sx} = 4,42$ (cm²/m)

$M_x = 0,00$ (kN*m) $A_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s\ min} = 4,42$ (cm²/m)

górne:

$A'_{sx} = 0,00$ (cm²/m) $A'_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s\ min} = 0,00$ (cm²/m)

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne $A = 2 \times 2,26$ (cm²/m) $A_{\ min} = 2 \times 3,00$ (cm²/m)

$A = 2 * (A_{sx} + A_{sy})$ $A_{sx} = 2 \times 2,26$ (cm²/m) $A_{sy} = 2 \times 9,05$ (cm²/m)

2.6.2 Rzeczywisty poziom posadowienia = -1,20 (m)

2.6.3 Analiza stateczności

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : 1.10G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu **1.20** * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 9,08$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 52,74$ (kN) $M_x = 0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

$e_B = 0,00$ (m) $e_L = 0,00$ (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: $B_{\ } = 0,40$ (m) $L_{\ } = 1,00$ (m)

Głębokość posadowienia: $D_{\ min} = 1,20$ (m)

Współczynniki nośności:

$N_B = 30,38$ $N_C = 64,23$ $N_D = 52,01$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$i_B = 1,00$ $i_C = 1,00$ $i_D = 1,00$

Parametry geotechniczne:

$c_u = 0,00$ (MPa) $\phi_u = 38,46$

$\rho_D = 1937,46$ (kG/m³) $\rho_B = 1937,46$ (kG/m³)

Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 425,02$ (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.13 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 6.528 > 1$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu **1.00** * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 8,04$ (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,12$ (MPa)

Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,20$ (m)

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 0,05$ (MPa)
 Osiadanie:
 - pierwotne $s' = 0,0$ (cm)
 - wtórne $s'' = 0,0$ (cm)
 - CAŁKOWITE $S = 0,0$ (cm) < $S_{adm} = 7,0$ (cm)
 Współczynnik bezpieczeństwa: $212.2 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Powierzchnia kontaktu: $s = +INF$ $s_{lim} = 0,00$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 7,24$ (kN)
 Obciążenie wymiarujące:

$$Nr = 42,96 \text{ (kN)} \quad M_x = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu: $A_- = 0,40$ (m) $B_- = 1,00$ (m)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\mu = 0,50$

Kohezja: $C = 0,00$ (MPa)

Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20

Wartość siły poślizgu $F = 0,00$ (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 21,63$ (kN)

Stateczność na przesunięcie: $F(\text{stab}) * m / F = \infty$

Obrót

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : 0.90G1**
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu **0.90** * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 7,24$ (kN)
 Obciążenie wymiarujące:

$$Nr = 42,96 \text{ (kN)} \quad M_x = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 8,59$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 0,00$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{\text{stab}} * m / M = \infty$

2.7

Zbrojenie:

2.7.1 Ława Dolne:

Wzdłuż osi X: 54 A-III (34GS) 8,0 l = 0,30 (m) $e = 1*0,15$

Wzdłuż osi Y: 4 A-III (34GS) 6,0 l = 5,90 (m) $e = 1*0,15 + 1*0,11 + 1*0,07 + 1*0,12$

Górne:

Wzdłuż osi Y: 2 A-III (34GS) 6,0 l = 5,90 (m) $e = 0,11$

2.7.2 Trzon Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi Y: 30 A-III (34GS) 6,0 l = 1,55 (m) $e = 1*0,03$

KONIEC OBLICZEŃ

01.2013r

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz
 Nr upr. SLK/3454/POOK/10

mgr inż. Nay Van Hoang
 nr upr. KL-199/86

PROJEKTANT:

SŁAWOMIR SZYMKIEWICZ

Nr. Upr. SLK/3454/POOK/10

CZŁONEK Ś.O.I.I.B.

Nr. Ewid. SLK/BO/7039/11

SPRAWDZAJĄCY:

NAY VAN HOANG

Nr. Upr. KL-199/86

CZŁONEK Ś.O.I.I.B.

Nr. Ewid. SWK/BO/0197/01

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany konstrukcyjny rozbudowy i przebudowy budynku OSP na świetlicę wiejską w Śladkowie Małym nr ewid. działki 152, gmina Chmielnik. Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i może służyć celowi, dla którego został wykonany.

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz
Nr upr. SLK/3454/POOK/10

mgr inż. Nay Van Hoang
nr upr. KL-199/86

KIELCE 01.2013r.