

Spis treści

| | |
|---|----|
| Opis techniczny..... | 2 |
| 1. Dane ogólne..... | 2 |
| 2. Podstawa opracowania..... | 2 |
| 3. Układ projektu..... | 2 |
| 4. Warunki geotechniczne, hydrologiczne i posadowienie budynku..... | 3 |
| 4.1. Warunki geotechniczne..... | 3 |
| 4.2. Kategoria geotechniczna..... | 3 |
| 4.3. Posadowienie budynku..... | 3 |
| 5. Opis konstrukcji..... | 4 |
| 5.1. Charakterystyka obiektu..... | 4 |
| 5.2. Układ statyczny budynku..... | 4 |
| 5.3. Elementy konstrukcyjne | 4 |
| 6. Uwagi specjalne dot. wykonania fundamentów:..... | 6 |
| 7. Uwagi specjalne dot. wykonania konstrukcji żelbetowej:..... | 6 |
| 7.1. Deskowanie..... | 6 |
| 7.2. Tolerancje..... | 7 |
| 7.3. Zbrojenie..... | 7 |
| 7.4. Beton..... | 7 |
| Obliczenia statyczne i wymiarowanie..... | 8 |
| 1. Założenia do obliczeń..... | 8 |
| 2. Zebranie obciążeń..... | 8 |
| 2.1. Obciążenia stałe - połacie dachowe..... | 8 |
| 2.2. Obciążenie śniegiem..... | 8 |
| 2.3. Obciążenie wiatrem..... | 10 |
| 2.4. Zebranie obciążeń dla krokwi..... | 10 |
| 2.5. Zebranie obciążeń dla belek stropowych..... | 10 |
| 3. Obliczenia nowo projektowanych elementów..... | 11 |
| 3.1. Krokiew 8x16[cm]..... | 11 |
| 3.2. Płatew oraz słupy i miecze poddasza 16x16[cm]..... | 21 |
| 3.3. Belka stropowa 16x16[cm]..... | 36 |
| 3.4. Podciąg drewniany..... | 44 |
| 3.5. Słup drewniany..... | 50 |

Spis rysunków:

| | |
|------|------------------|
| K-01 | Rzut fundamentów |
| K-02 | Rzut parteru |
| K-03 | Rzut poddasza |
| K-04 | Rzut dachu |
| K-05 | Przekrój A-A |
| K-06 | Przekrój D-D |

Opis techniczny

Opis techniczny branży konstrukcyjnej

1. Dane ogólne

INWESTOR: MIEJSKI OGRÓD ZOOLOGICZNY W ŁODZI SP. ZO.O.
UL. KONSTANTYNOWSKA 8/10
94-303 ŁÓDŹ

NAZWA OBIEKTU: PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU STAJNI WRAZ
Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM
NIŻ 2,20m TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE
MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI PRZY
UL. KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2,
OBR. P-16, WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- a) Szczegółowe wytyczne Inwestora, program funkcjonalno-użytkowy, uzgodnienia, spotkania robocze, uzgodnienia międzybranżowe.
- b) Umowa na wykonanie prac projektowych.
- c) Wizja lokalna w terenie, dokumentacja fotograficzna i inwentaryzacja.
- d) Przepisy prawa budowlanego i pokrewne, rozporządzenia wykonawcze, normy budowlane, wytyczne projektowania oraz dane z literatury technicznej aktualne dla bieżącego opracowania.

3. Układ projektu

Przyjęto następujący układ pozycji obliczeniowych:

| | |
|---------|--------------------------------|
| Poz.1.1 | Stopa żelbetowa 120x120x40[cm] |
| Poz.1.2 | Ława żelbetowa 60x40[cm] |
| Poz.2.1 | Słup żelbetowy 24x24[cm] |
| Poz.3.1 | Słup drewniany 18x18[cm] |
| Poz.3.2 | Belka oczepowa 18x26[cm] |

| | |
|----------|---------------------------------|
| Poz.3.3 | Podciąg drewniany 18x26[cm] |
| Poz.3.4 | Belka stropowa 8x16[cm] co 60cm |
| Poz.3.5 | Słup drewniany 16x16[cm] |
| Poz.3.6 | Miecz 16x16[cm] |
| Poz.3.7 | Płatew 16x16[cm] |
| Poz.3.8 | Krokiew 8x16[cm] |
| Poz.3.9 | Murlata drewniana 16x16[cm] |
| Poz.3.10 | Deska podwalinowa 20x4[cm] |
| Poz.4.1 | Wieniec żelbetowy 20x20[cm] |
| Poz.5.1 | Bieg schodowy St.1 |
| Poz.5.2 | Bieg schodowy St.2 |
| Poz.5.3 | Bieg schodowy St.3 |
| Poz.5.4 | Belka stalowa |
| Poz.5.5 | Słup stalowy |
| Poz.6.1 | Nadproże wkuwane |
| Poz.6.2 | Nadproże wkuwane |

Wszystkie elementy konstrukcyjne oznaczono na rysunkach i przekrojach.

4. Warunki geotechniczne, hydrologiczne i posadowienie budynku

4.1. Warunki geotechniczne

Powierzchnia terenu nie jest płaska z istniejącymi utwardzeniami.

Nie zaobserwowano poziomu wody gruntowej (czerwiec 2016)

Grunty słabonośne, takie jak gleba, grunty organiczne, nasypy niekontrolowane, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć z podłoża, a nierówności uzupełnić podsypką piaskowo-żwirową, zagęszczaną mechanicznie do stopnia zagęszczenia $I_s > 0,97$. Projektuje się wymianę gruntów nienośnych do poziomu gruntów nośnych piasków gliniastych oraz piasków średnich.

Na podstawie analizy warunków gruntowo – wodnych (badania markroskopowe gruntu) i dokumentacji geotechnicznej, do obliczeń statycznych przyjęto graniczny odpór jednostkowy gruntu na poziomie 200kPa, zakłada się posadowienie w warstwie – Piaski drobne

4.2. Kategoria geotechniczna

Kategoria geotechniczna I, warunki gruntowe proste.

4.3. Posadowienie budynku

Posadowienie ław i stóp fundamentowych: - 1,00

Posadowienie istniejących ław fundamentowych: - 1,00

W przypadku zlokalizowania w poziomie posadowienia soczewek gruntów nienośnych usunąć je pod

projektowanym budynkiem oraz wykonać podsypkę do poziomu posadowienia oraz do poziomu projektowanych warstw posadzkowych w przestrzeniach wewnętrznych. Podsypkę wykonać z Pospółki (Mieszanka piaskowo-żwirowa 0-32mm) zagęszczonej mechanicznie warstwami 25-30 cm do poziomu $I_s > 0,97$

Ze względu na małe zróżnicowanie wytrzymałościowe gruntów w poziomie posadowienia, podłoże można traktować, jako jednorodne.

Pod fundamentami projektuje się warstwę chudego betonu klasy C8/10 gr. 10 cm

| | | |
|--------------------------------------|----------------------|--------|
| Materiały konstrukcyjne fundamentów: | BETON | C20/25 |
| | STAL B500SP (A-IIIN) | |

Projektuje się izolację przeciwwilgociową fundamentów i posadzek wg. rysunków szczegółowych architektonicznych.

5. Opis konstrukcji

Uwaga: Opis stanu istniejącego znajduje się w ekspertyzie technicznej, stanowiącej integralną część dokumentacji.

5.1. Charakterystyka obiektu

Inwestycja dotyczy przebudowy budynku inwentarskiego, wchodzącego w skład zespołu obiektów Łódzkiego Ogrodu Zoologicznego, przy ulicy Konstantynowskiej 8/10, na działce 42/2, obręb P-16, wraz z infrastrukturą techniczną.

Budynek ma być przeznaczony na pobyt zwierząt.

Zostanie wyposażony w komplet niezbędnych instalacji, zgodnie ze stosownymi przepisami i wymogami ochrony przeciwpożarowej, sanitarno-epidemiologicznymi, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

Budynek dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony. Parter użytkowy, poddasze nieużytkowe. Dach dwuspadowy.

5.2. Układ statyczny budynku

Budynek w konstrukcji tradycyjnej. Na masywnych murach z cegły ceramicznej pełnej rozparty jest strop drewniany poddasza nieużytkowego. Trójprzęsłowe belki stropu nieużytkowego w osiach A i D oparte na deskach podwalinowych / wieńcach żelbetowych oraz w osiach B i C oparte na podciągu drewnianym. Podciąg drewniany pod belki stropowe jednoprzęsłowy, oparty na słupach drewnianych. Więźba dachowa w układzie tradycyjnym płatwiowym.

5.3. Elementy konstrukcyjne

5.3.1. Fundamenty

Ławy i stopy fundamentowe w budynku zaprojektowano, jako żelbetowe, wylewane na mokro. Beton konstrukcyjny klasy C20/25, stal zbrojeniowa B500SP (A-IIIN kl.C). Ławy i stopy fundamentowe posadowione

na głębokości -1,00 poniżej poziomu 0,00. Pod fundamentami zaprojektowano warstwę chudego betonu grubości 10cm, beton klasy C8/10.

Ponad stopą fundamentową słup żelbetowy pod słup drewniany.

5.3.2. Strop drewniany

Elementem nośnym stropu są belki drewniane stropowe 8x16cm z drewna C24 w rozstawie co 60cm. Belki stropowe projektuje się jako belki wolno podparte, **trójpřesłowe – ciągłe**. Na belkach stropowych projektuje się płytę OSB III grubości 22mm **łączoną na pióro – wpust**. Belki stropowe w osiach A i D oparte na desce podwalinowej (pod deską wieniec żelbetowy 20x20cm; w osiach B i C oparte na podciągu drewnianym 18x26cm. Podciąg drewniany 18x26cm z drewna **C30** projektuje się jako belkę wolnopodpartą, jednopřesławą. Podciąg drewniany 18x26cm oparty na słupach 18x18cm poprzez belkę oczepową słupa o przekroju 18x26cm z drewna C24. Długość belki oczepowej 120cm. Belka oczepowa oparta na słupie drewnianym 18x18cm z drewna C24. Słup drewniany 18x18cm połączony ze słupem żelbetowym stopy fundamentowej za pomocą regulowanej podstawy słupa, np. Simpson Strong – Tie PPB80G, lub innej o nie gorszych właściwościach (produkt referencyjny).

Uwaga: Podciąg drewniany z drewna klasy **C30**.

5.3.3. Więźba dachowa

Dach budynku zaprojektowano w konstrukcji drewnianej opartej na ścianach nośnych, murowanych budynku. Projektuje się więźbę dachową w układzie tradycyjnym, płatwiowym. Krokwie 8x16cm z drewna C24 w rozstawie co 90cm. Na krokwiach deskowanie pełne – deski grubości 3cm. Krokwie w osiach A i D oparte na murłacie 16x16cm. Murłata zamocowana do belek stropowych. Krokwie w osiach B i C oparte na płatwi drewnianej 16x16cm z drewna C24. Płatew projektuje się jako belkę ciągłą. Płatew oparta na słupach 16x16cm z drewna C24. Pomiędzy płatwią a słupami miecze 16x16cm. Słupy 16x16cm montować na belce oczepowej.

Przestrzeń dachowa winna być odpowiednio wentylowana dla zachowania dobrego stanu konstrukcji drewnianej.

Projektuje się elementy drewniane z drewna klasy C24 oraz **C30**, zabezpieczone np. przy pomocy środka FireSmart Bio-P/Poż (produkt referencyjny) lub innego zapewniającego nierozprzestrzenianie ognia, niepalność konstrukcji, oraz zabezpieczanie przeciw korozji biologicznej.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcji drewnianej wg rysunków konstrukcyjnych.

Połączenia konstrukcji drewnianej wykonać za pomocą typowych złączy ciesielskich. Słup 16x16cm, belkę oczepową oraz słup 18x18cm łączyć ze sobą za pomocą pary płaskowników 60x6x1000mm, skręcanych obustronnie za pomocą 8 prętów gwintowanych fi 12 kl.5.8 w celu usztywnienia połączenia ww. elementów.

Uwaga: Szczegóły połączeń konstrukcji drewnianej Wykonawca robót winien uzgodnić z Projektantem na etapie realizacji inwestycji.

5.3.4. Wieniec żelbetowy

Wieniec żelbetowy 20x20cm zaprojektowano w osiach A i D pod deską podwalinową. Wieniec z betonu klasy C20/25 i zbrojone stalą B500SP (A-IIIIN kl.C). Przekroje i wymiary wieńca wg rysunków szczegółowych projektu wykonawczego. Wieniec zlokalizowany i opisany jest na przekrojach konstrukcyjnych.

5.3.5. Schody stalowe

Schody stalowe projektuje się jako konstrukcję spawaną. Schody z C160 stal klasy S235. Stopnie z krat pomostowych Wema: stopnie SOZ/34x38/30x3/L=870xB=250, spoczniki KOZ/34x38/30x3/L=1000xB=380.

Bieg St1 oparty na: słupkach żelbetowych 24x24cm (słupki na ławie fundamentowej, zgodnie z rzutem fundamentów) oraz z przeciwnej strony na istniejącej ścianie murowanej (głębokość oparcia min. 20cm). Mocowanie do słupka żelbetowego za pomocą 4 kotew fajkowych M12.

Bieg St2 opiera się bezpośrednio na sąsiednich biegach St1 oraz St3.

Bieg St3 oparty na: istniejącej ścianie murowanej (głębokość oparcia min. 20cm) oraz po przeciwnej stronie na belce stalowej HEA 160.

Belka stalowa HEA 160 ze stal S235 oparta na słupie stalowym HEA 160 oraz po przeciwnej stronie blacha czołowa belki zamocowana w murze poprzez wklejone cztery pręty fi 12. Głębokość wklejenia prętów fi 12 kl.5.8 min 15cm.

Słup stalowy HEA 160 podpierający belkę stalową HEA 160 zamocowany w słupie żelbetowym 24x24cm ławy fundamentowej poprzez 4 kotwy fajkowe M12.

Uwaga: Biegi – C160 opierać na istniejącym murze poprzez podlewkę (np. Ceresit CX5).

5.3.6. Nadproża wkuwane

Nadproża projektuje ze stali S235. Nad wrotami nadproża 2xHEB180, L=300cm (światło otworu). Nad otworami okiennymi na poddaszu nadproża 2xHEB140, L=100cm. Szczegóły wykonania wg detalu.

6. Uwagi specjalne dot. wykonania fundamentów:

- a) Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.
- b) W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.
- c) Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
- d) Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.

7. Uwagi specjalne dot. wykonania konstrukcji żelbetowej:

Wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości, atestowane i dopuszczone do stosowania jako materiały budowlane w Polsce.

7.1. Deskowanie

Musi być dobrej jakości, oczyszczone wolne od zanieczyszczeń. Nie usuwać deskowania i podpór

montażowych przed stwardnieniem betonu w stopniu wystarczającym do przeniesienia przez konstrukcję obciążenia własnego i użytkowego.

7.2. Tolerancje

Dokładność wymiarowa konstrukcji powinna być zgodna z PN-62/B-02355 i PN-62/B-02356.

7.3. Zbrojenie

Zbrojenie przed ułożeniem oczyścić starannie z rdzy, oblodzenia i innych zanieczyszczeń utrudniających przyczepność betonu. Zbrojenie ma być ułożone dokładnie, mocowane elementami dystansowymi dla zachowania wymaganych wartości otuliny.

7.4. Beton

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwą konsystencję bez dodawania nadmiernej ilości wody. Układać beton w formach w sposób zapobiegający rozwarstwieniu. **Wibrować** w celu usunięcia pęcherzy powietrza niezwłocznie po ułożeniu. Wokół zbrojenia, w rogach i zwężeniach sprawdzić czy beton przylega dokładnie. Kontrolować prędkość układania tak, aby mieszanka była zagęszczana w warstwach max 30cm. Przed wznowieniem betonowania powierzchnia „starego” betonu powinna być podkuta w celu usunięcia szkliwa i odsłonięciu kruszywa oraz nasiąknięta i smarowana mleczkiem cementowym.

Należy prowadzić wszystkie niezbędne kontrole i testy próbek betonu na ściskanie. Przy betonowaniu w temp. poniżej 5°C materiały mają być podgrzewane. Chronić beton przed zamarzaniem do czasu wystarczającego związania przy pomocy obudów, mat itp. „wylane” betony należy prawidłowo pielęgnować.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie

1. Założenia do obliczeń

1. Dla śniegu przyjęto 1 strefę śniegową o obciążeniu 0,70 kN/m² wg PN-80/B-02010 i załącznik Z1(z nowym współczynnikiem)
2. Dla wiatru przyjęto 1 strefę wiatrową o obciążeniu 0,30 kN/m² wg PN-77/B-02011 i załącznik Z2(z nowym współczynnikiem)
3. Dla śniegu i wiatru współczynnik obciążenia 1,5.
4. Ciężary własne przyjęto zgodnie PN-82/B-02001. Współczynniki obciążenia 1,1 -1,3
5. Obciążenia użytkowe zgodnie z PN-82/B-02003. Współczynniki obciążenia dla 2,0 kN/m²– 1,4

2. Zebranie obciążeń

Uwaga: Zestawienia obciążeń dla stanu projektowanego.

2.1. Obciążenia stałe - połacie dachowe.

| Lp. | Rodzaj obciążenia | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Współczynnik obciążenia | Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²] |
|------|---|---|-------------------------|--|
| 1 | Gont dachówka ceramiczna – karpiówka na łatach | 1,20 | 1,20 | 1,44 |
| 2 | Deskowanie pełne grubość 22mm 6 kN/m ³ * 0,022m | 0,13 | 1,20 | 0,16 |
| SUMA | | 1,33 | 1,20 | 1,60 |

2.2. Obciążenie śniegiem

| Lp. | Rodzaj obciążenia | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Współczynnik obciążenia | Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²] |
|------|--|---|-------------------------|--|
| 1 | Obc. śniegiem dla dachu o pochyleniu 16 stopni i strefa 2 C dla dachu o kącie nachylenia 40 stopni i dla strefy 1 – 0,7 kN/m ² | 0,72 | 1,50 | 1,08 |
| SUMA | | 0,72 | 1,50 | 1,08 |

2.3. Obciążenie wiatrem

Zgodnie z Z1-3 normy dla dachu o pochyleniu 16 stopni występuje tylko ssanie – pomija się w obliczeniach więźby.

2.4. Zebranie obciążeń dla krokwi

Uwaga: Rozstaw nowo projektowanych krokwi 90cm.

| Lp. | Rodzaj obciążenia | Obciążenie charakterystyczne [kN/m] | Współczynnik obciążenia | Obciążenie obliczeniowe [kN/m] |
|-----|---------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | Obciążenie stałe | 1,20 | 1,20 | 1,44 |
| 2 | Obciążenie śniegiem | 0,65 | 1,20 | 0,78 |

2.5. Zebranie obciążeń dla belek stropowych

Uwaga: Rozstaw nowo projektowanych belek stropowych 60cm.

| Lp. | Rodzaj obciążenia | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Współczynnik obciążenia | Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²] |
|-------------|---|---|-------------------------|--|
| 1 | Deskowanie pełne grubość 22mm kN/m ³ * 0,022m | 0,13 | 1,20 | 0,16 |
| 2 | Wełna mineralna 20cm 0,65kN/m ³ *0,2m | 0,13 | 1,20 | 0,16 |
| 3 | Sufit powieszony GKBI | 0,30 | 1,20 | 0,36 |
| 4 | Instalacje | 0,50 | 1,20 | 0,60 |
| 5 | Obciążenie technologiczne | 2,00 | 1,40 | 2,80 |
| SUMA | | 3,06 | 1,33 | 4,07 |

Rozstaw belek 60cm – obciążenie [kN/m] dla pojedynczej belki

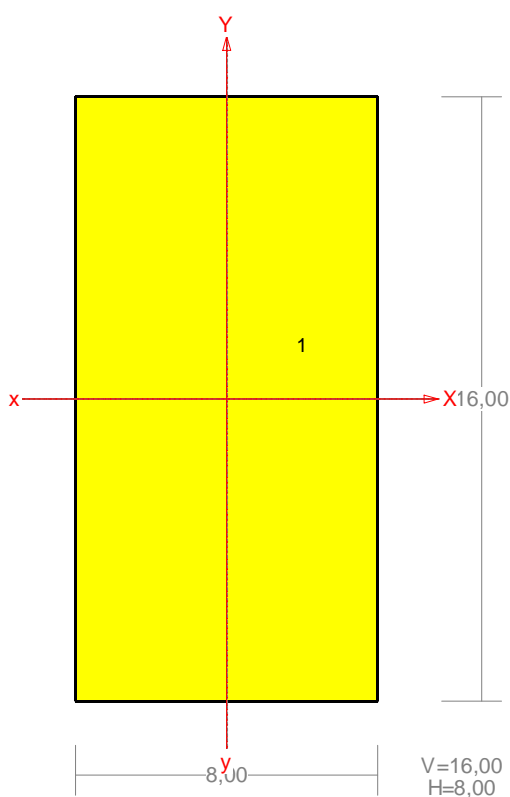
| | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Obciążenie belki [kN/m] | 1,84 | 1,34 | 2,44 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|

3. Obliczenia nowo projektowanych elementów

3.1. Krokiew 8x16[cm]

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 16.0x8.0"



Skala 1:2

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 45 Drewno C24

| | | | | |
|-----------------------------|-----|--------|-------|-------|
| Gł.centrosiebezładn.[cm]: | Xc= | 4,0 | Yc= | 8,0 |
| | | | alfa= | 0,0 |
| Momenty bezładności [cm4]: | Jx= | 2730,7 | Jy= | 682,7 |
| Moment dewiacji [cm4]: | | | Dxy= | 0,0 |
| Gł.momentybezładn. [cm4]: | Ix= | 2730,7 | Iy= | 682,7 |
| Promienie bezładności [cm]: | ix= | 4,6 | iy= | 2,3 |

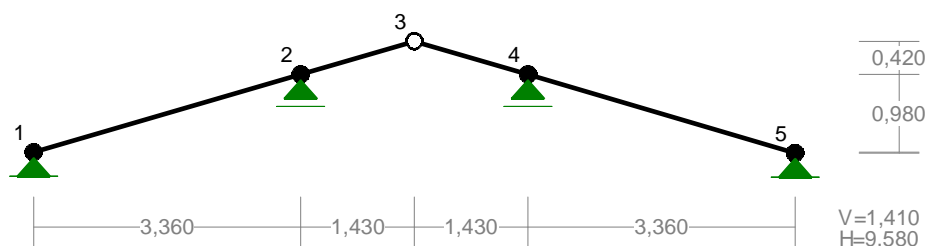
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

Wskaźniki wytrzymał. [cm3]: Wx= 341,3 Wy= 170,7
Wx= -341,3 Wy= -170,7
Powierzchnia przek. [cm2]: F= 128,0
Masa [kg/m]: m= 4,5
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. ukł. [cm4]: Jzg= 2730,7

| Nr. | Oznaczenie | Fi: [deg] | Xs: [cm] | Ys: [cm] | Sx: [cm3] | Sy: [cm3] | F: [cm2] |
|-----|------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 | B 16.0x8.0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 128,0 |

WĘZŁY:



WĘZŁY:

| Nr: | X [m]: | Y [m]: | Nr: | X [m]: | Y [m]: |
|-----|--------|--------|-----|--------|--------|
| 1 | 0,000 | 0,010 | 4 | 6,220 | 0,990 |
| 2 | 3,360 | 0,990 | 5 | 9,580 | 0,000 |
| 3 | 4,790 | 1,410 | | | |

PODPORY:

P o d a t n o ś c i

| Węzeł: | Rodzaj: | Kąt: | Dx(Do*): [m / k N] | Dy: | DFi: [rad/kNm] |
|--------|-----------|------|-------------------------|-----------|-------------------|
| 1 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 | |
| 2 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 4 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 5 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 | |

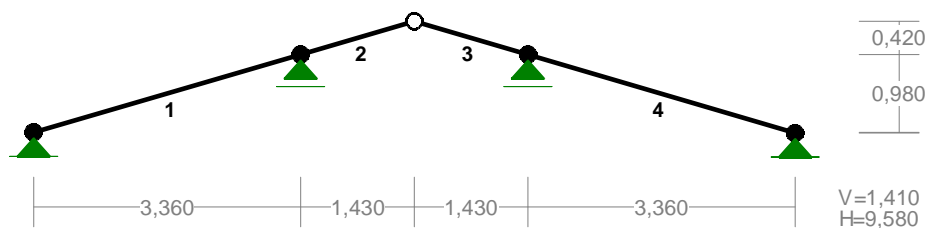
OSIADANIA:

| Węzeł: | Kąt: | Wx(Wo*)[m]: | Wy[m]: | Fio[grad]: |
|-----------------------|------|-------------|--------|------------|
| B r a k O s i a d a ń | | | | |

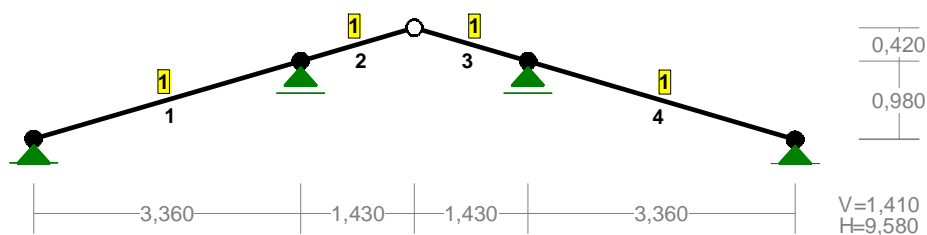
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|--------------|
| 1 | 00 | 1 | 2 | 3,360 | 0,980 | 3,500 | 1,000 | 1 B 16.0x8.0 |
| 2 | 01 | 2 | 3 | 1,430 | 0,420 | 1,490 | 1,000 | 1 B 16.0x8.0 |
| 3 | 10 | 3 | 4 | 1,430 | -0,420 | 1,490 | 1,000 | 1 B 16.0x8.0 |
| 4 | 00 | 4 | 5 | 3,360 | -0,990 | 3,503 | 1,000 | 1 B 16.0x8.0 |

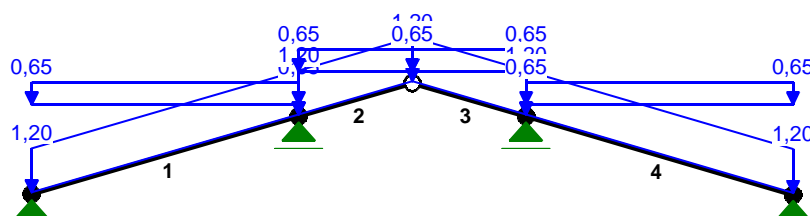
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | Ix[cm ⁴] | Iy[cm ⁴] | Wg[cm ³] | Wd[cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|---------------|
| 1 | 128,0 | 2731 | 683 | 341 | 341 | 16,0 | 45 Drewno C24 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

| Materiał: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 45 Drewno C24 | 11000 | 24,000 | 5,00E-06 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1(Tg): | P2(Td): | a[m]: | b[m]: |
|--------|-----------|------|---------|---------|-------------------|-------|
| Grupa: | Q | " | | Stałe | $\gamma_f = 1,20$ | |
| 1 | Liniowe | 0,0 | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 3,50 |
| 2 | Liniowe | 0,0 | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 1,49 |
| 3 | Liniowe | 0,0 | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 1,49 |
| 4 | Liniowe | 0,0 | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 3,50 |
| Grupa: | S | " | | Zmienne | $\gamma_f = 1,50$ | |
| 1 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 3,50 |
| 2 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 1,49 |
| 3 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 1,49 |
| 4 | Liniowe-Y | 0,0 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 3,50 |

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

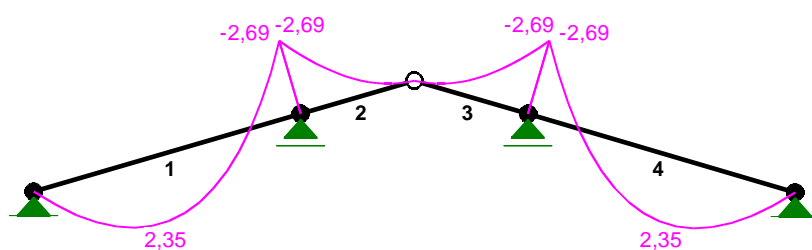
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

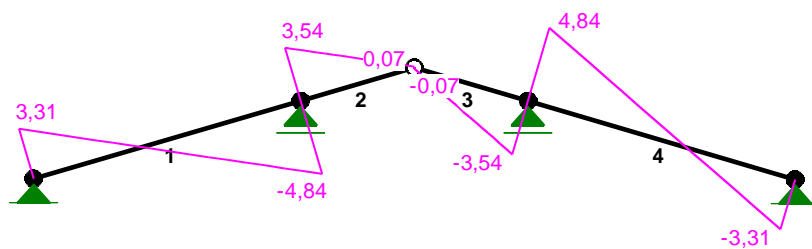
OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
|------------|------------|------------|--------------|
| Ciężar wł. | | | 1,10 |
| Q - " " | Stałe | | 1,20 |
| S - " " | Zmienne | 1 1,00 | 1,50 |

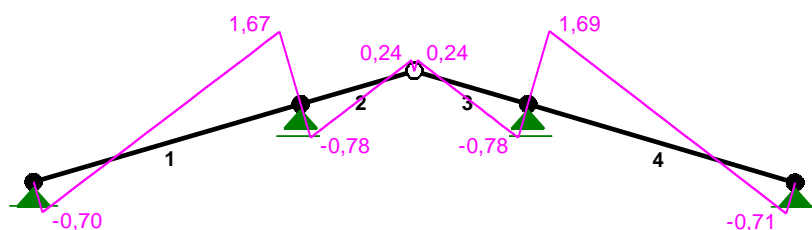
MOMENTY :



TNĄCE :



NORMALNE :

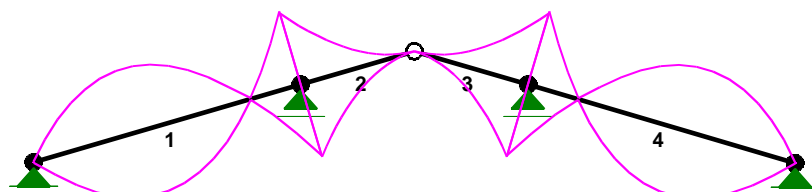


SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+QS

| Pręt: | x/L: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: |
|-------|------|-------|--------------|--------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 3,31 | -0,70 |
| | 0,41 | 1,422 | 2,35* | -0,00 | 0,26 |
| | 1,00 | 3,500 | -2,69 | -4,84 | 1,67 |
| 2 | 0,00 | 0,000 | -2,69 | 3,54 | -0,78 |
| | 1,00 | 1,490 | 0,00 | 0,07 | 0,24 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,07 | 0,24 |
| | 1,00 | 1,490 | -2,69 | -3,54 | -0,78 |
| 4 | 0,00 | 0,000 | -2,69 | 4,84 | 1,69 |
| | 0,59 | 2,080 | 2,35* | 0,00 | 0,26 |
| | 1,00 | 3,503 | 0,00 | -3,31 | -0,71 |

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



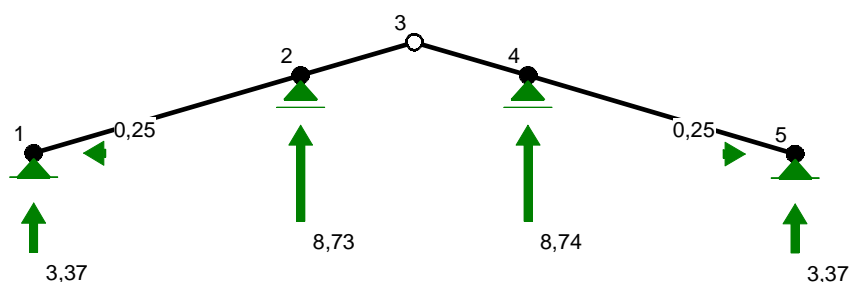
NAPRĘŻENIA:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+QS

| Pręt: | x/L: | x[m]: | SigmaG: | SigmaD: | SigmaMax/Ro: |
|----------------------|------|-------|---------|---------|---------------|
| | | | [MPa] | | |
| 45 Drewno C24 | | | | | |
| 1 | 0,00 | 0,000 | -0,05 | -0,05 | 0,002 |
| | 1,00 | 3,500 | 8,01 | -7,75 | 0,334* |
| 2 | 0,00 | 0,000 | 7,82 | -7,94 | 0,331* |
| | 1,00 | 1,490 | 0,02 | 0,02 | 0,001 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,001 |
| | 1,00 | 1,490 | 7,82 | -7,94 | 0,331* |
| 4 | 0,00 | 0,000 | 8,01 | -7,75 | 0,334* |
| | 1,00 | 3,503 | -0,06 | -0,06 | 0,002 |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+QS

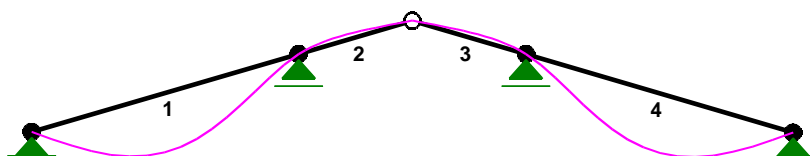
| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | Wypadkowa[kN]: | M[kNm]: |
|--------|--------|--------|----------------|---------|
| 1 | -0,25 | 3,37 | 3,38 | |
| 2 | 0,00 | 8,73 | 8,73 | |
| 4 | 0,00 | 8,74 | 8,74 | |
| 5 | 0,25 | 3,37 | 3,38 | |

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+QS

| Węzeł: | Ux[m]: | Uy[m]: | Wypadkowe[m]: | Fi[rad]([deg]): |
|--------|----------|----------|---------------|--------------------|
| 1 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | -0,00863 (-0,494) |
| 2 | 0,00001 | -0,00000 | 0,00001 | 0,00340 (0,195) |
| 3 | -0,00000 | 0,00003 | 0,00003 | |
| 4 | -0,00001 | -0,00000 | 0,00001 | -0,00341 (-0,195) |
| 5 | -0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | 0,00864 (0,495) |

PRZEMIESZCZENIA:



DEFORMACJE:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+QS

| Pręt: | Wa[m]: | Wb[m]: | Fia[deg]: | Fib[deg]: | f[m]: | L/f: |
|-------|---------|---------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1 | -0,0000 | -0,0000 | -0,494 | 0,195 | 0,0084 | 416,8 |
| 2 | -0,0000 | 0,0000 | 0,195 | -0,065 | 0,0008 | 1859,5 |
| 3 | 0,0000 | -0,0000 | 0,065 | -0,195 | 0,0008 | 1857,6 |
| 4 | -0,0000 | 0,0000 | -0,195 | 0,495 | 0,0084 | 416,3 |

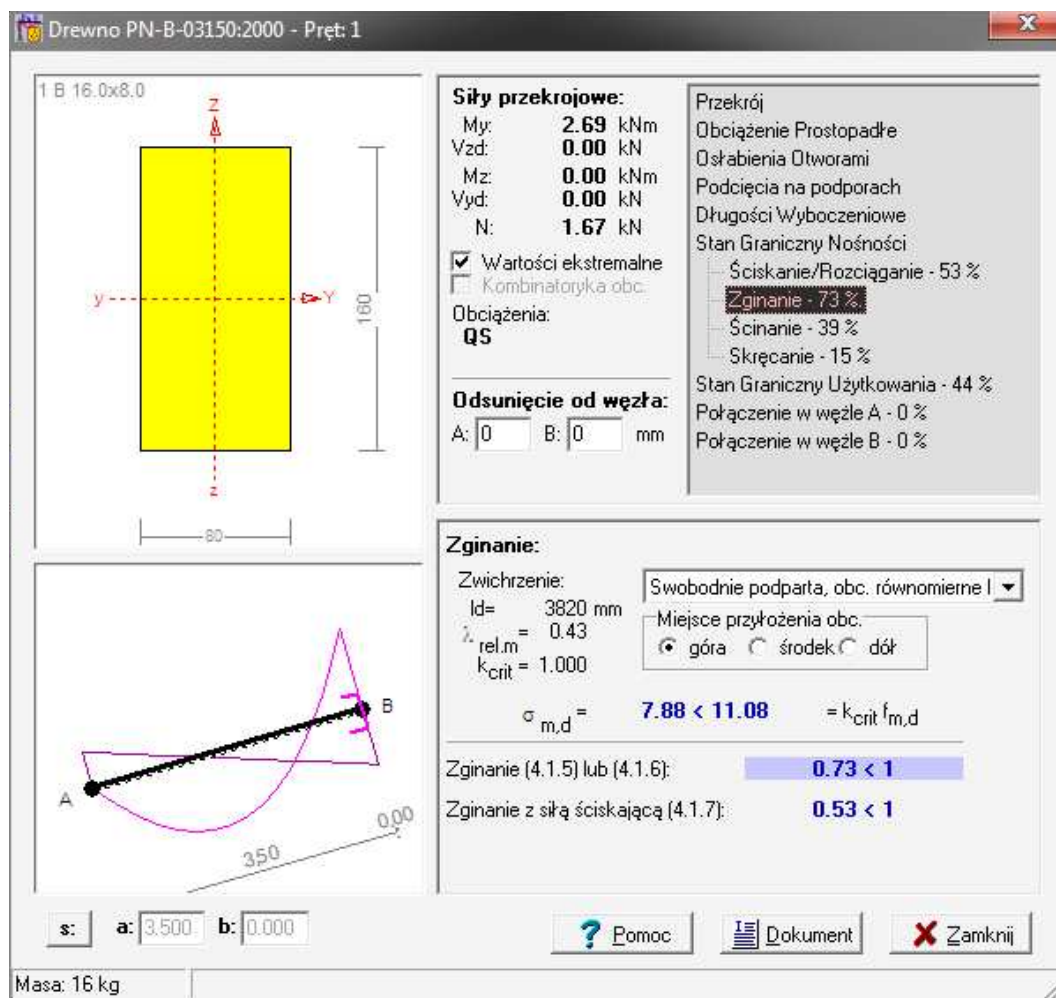
DŁUGOŚCI WYBOCZENIOWE wg mech.:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+QS

| Pręt: | EJ/L: | Ca: | Cb: | Cv: | lo[m]: | μ: | lw[m]: |
|-------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 1 | 85,821 | 1,000 | 0,371 | 0,000 | 3,500 | 0,782 | 2,737 |
| 2 | 201,538 | 0,758 | 1,000 | 0,020 | 1,490 | 0,909 | 1,355 |
| 3 | 201,538 | 1,000 | 0,758 | 0,020 | 1,490 | 0,909 | 1,355 |
| 4 | 85,752 | 0,371 | 1,000 | 0,000 | 3,503 | 0,782 | 2,739 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



3.2. Płatew oraz słupy i miecze poddasza 16x16[cm]

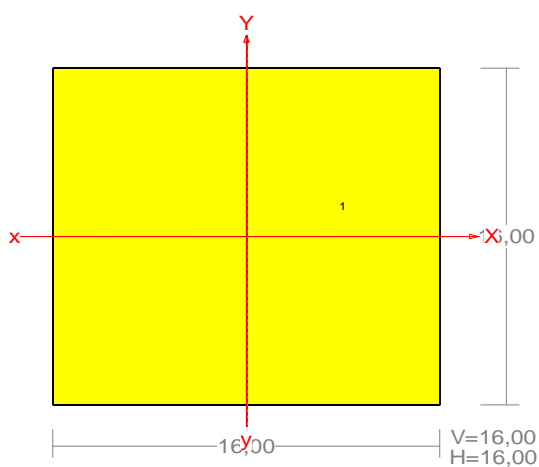
Reakcja z krokwi :

$R_k = 6,73 \text{ kN} / 0,9\text{m} = 7,47 \text{ kN/m}$

$R_d = 8,73 \text{ kN} / 0,9\text{m} = 9,7 \text{ kN/m}$

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 16.0x16.0"



Skala 1:2

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 45 Drewno C24

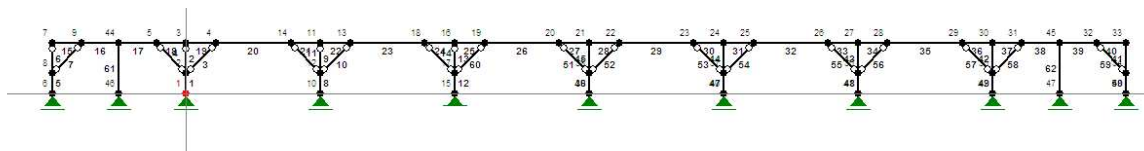
| | | | | |
|---|------|--------|-------|--------|
| Gł.centrosie bezwładn. [cm]: | Xc= | 8,0 | Yc= | 8,0 |
| | | | alfa= | 0,0 |
| Momenty bezwładności [cm ⁴]: | Jx= | 5461,3 | Jy= | 5461,3 |
| Moment dewiacji [cm ⁴]: | | | Dxy= | 0,0 |
| Gł.momenty bezwładn. [cm ⁴]: | Ix= | 5461,3 | Iy= | 5461,3 |
| Promienie bezwładności [cm]: | ix= | 4,6 | iy= | 4,6 |
| Wskaźniki wytrzymał. [cm ³]: | Wx= | 682,7 | Wy= | 682,7 |
| Wx= -682,7 Wy= -682,7 | | | | |
| Powierzchnia przek. [cm ²]: | | | F= | 256,0 |
| Masa [kg/m]: | | | m= | 9,0 |
| Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm ⁴]: | Jzg= | 5461,3 | | |

| Nr. | Oznaczenie | Fi: [deg] | Xs: [cm] | Ys: [cm] | Sx: [cm ³] | Sy: [cm ³] | F: [cm ²] |
|-----|-------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | B 16.0x16.0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 256,0 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

WEZŁY:



WEZŁY:

| Nr: | X [m]: | Y [m]: | Nr: | X [m]: | Y [m]: |
|-----|--------|--------|-----|--------|--------|
| 1 | 3,150 | 0,000 | 25 | 16,450 | 1,170 |
| 2 | 3,150 | 0,470 | 26 | 18,200 | 1,170 |
| 3 | 3,150 | 1,170 | 27 | 18,900 | 1,170 |
| 4 | 3,850 | 1,170 | 28 | 19,600 | 1,170 |
| 5 | 2,450 | 1,170 | 29 | 21,350 | 1,170 |
| 6 | 0,000 | 0,000 | 30 | 22,050 | 1,170 |
| 7 | 0,000 | 1,170 | 31 | 22,750 | 1,170 |
| 8 | 0,000 | 0,470 | 32 | 24,500 | 1,170 |
| 9 | 0,700 | 1,170 | 33 | 25,200 | 1,170 |
| 10 | 6,300 | 0,000 | 34 | 25,200 | 0,470 |
| 11 | 6,300 | 1,170 | 35 | 22,050 | 0,470 |
| 12 | 6,300 | 0,470 | 36 | 18,900 | 0,470 |
| 13 | 7,000 | 1,170 | 37 | 15,750 | 0,470 |
| 14 | 5,600 | 1,170 | 38 | 12,600 | 0,470 |
| 15 | 9,450 | 0,000 | 39 | 12,600 | 0,000 |
| 16 | 9,450 | 1,170 | 40 | 15,750 | 0,000 |
| 17 | 9,450 | 0,470 | 41 | 18,900 | 0,000 |
| 18 | 8,750 | 1,170 | 42 | 22,050 | 0,000 |
| 19 | 10,150 | 1,170 | 43 | 25,200 | 0,000 |
| 20 | 11,900 | 1,170 | 44 | 1,575 | 1,170 |
| 21 | 12,600 | 1,170 | 45 | 23,625 | 1,170 |
| 22 | 13,300 | 1,170 | 46 | 1,575 | 0,000 |
| 23 | 15,050 | 1,170 | 47 | 23,625 | 0,000 |
| 24 | 15,750 | 1,170 | | | |

PODPORY:

P o d a t n o ś c i

| Węzeł: | Rodzaj: | Kąt: | Dx(Do*): [m / k N] | Dy: | DFi: [rad/kNm] |
|--------|-----------|------|-------------------------|-----------|-------------------|
| 1 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 6 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 10 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 15 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 | |
| 39 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 40 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 41 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 42 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 43 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

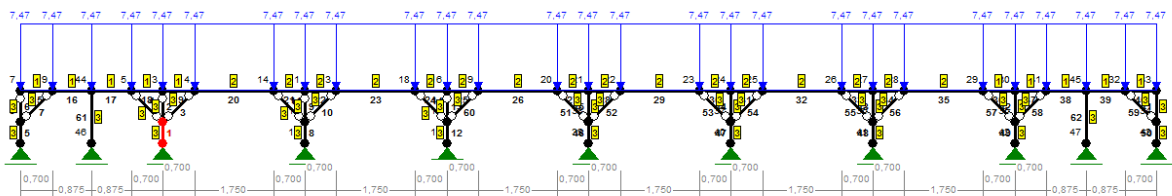
| | | | |
|----|-----------|-----|------------|
| 46 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* |
| 47 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* |

OSIADANIA:

Węzeł: Kąt: Wx(Wo*) [m]: Wy[m]: Fio[grad]:

B r a k O s i a d a ń

PRĘTY:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|---------------|
| 1 | 00 | 1 | 2 | 0,000 | 0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 2 | 01 | 2 | 3 | 0,000 | 0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 3 | 11 | 2 | 4 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 4 | 11 | 2 | 5 | -0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 5 | 00 | 6 | 8 | 0,000 | 0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 6 | 01 | 8 | 7 | 0,000 | 0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 7 | 11 | 8 | 9 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 8 | 00 | 10 | 12 | 0,000 | 0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 9 | 01 | 12 | 11 | 0,000 | 0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 11 | 11 | 12 | 14 | -0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 12 | 00 | 15 | 17 | 0,000 | 0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 13 | 01 | 17 | 16 | 0,000 | 0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 14 | 11 | 17 | 18 | -0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 15 | 00 | 7 | 9 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 16 | 00 | 9 | 44 | 0,875 | 0,000 | 0,875 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 17 | 00 | 44 | 5 | 0,875 | 0,000 | 0,875 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 18 | 00 | 5 | 3 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 19 | 00 | 3 | 4 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 20 | 00 | 4 | 14 | 1,750 | 0,000 | 1,750 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 21 | 00 | 14 | 11 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 22 | 00 | 11 | 13 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|-------|--------|-------|-------|---------------|
| 23 | 00 | 13 | 18 | 1,750 | 0,000 | 1,750 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 24 | 00 | 18 | 16 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 25 | 00 | 16 | 19 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 26 | 00 | 19 | 20 | 1,750 | 0,000 | 1,750 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 27 | 00 | 20 | 21 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 28 | 00 | 21 | 22 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 29 | 00 | 22 | 23 | 1,750 | 0,000 | 1,750 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 30 | 00 | 23 | 24 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 31 | 00 | 24 | 25 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 32 | 00 | 25 | 26 | 1,750 | 0,000 | 1,750 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 33 | 00 | 26 | 27 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 34 | 00 | 27 | 28 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 35 | 00 | 28 | 29 | 1,750 | 0,000 | 1,750 | 1,000 | 2 B 16.0x16.0 |
| 36 | 00 | 29 | 30 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 37 | 00 | 30 | 31 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 38 | 00 | 31 | 45 | 0,875 | 0,000 | 0,875 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 39 | 00 | 45 | 32 | 0,875 | 0,000 | 0,875 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 40 | 00 | 32 | 33 | 0,700 | 0,000 | 0,700 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |
| 41 | 00 | 33 | 34 | 0,000 | -0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 42 | 00 | 30 | 35 | 0,000 | -0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 43 | 00 | 27 | 36 | 0,000 | -0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 44 | 00 | 24 | 37 | 0,000 | -0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 45 | 00 | 21 | 38 | 0,000 | -0,700 | 0,700 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 46 | 00 | 38 | 39 | 0,000 | -0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 47 | 00 | 37 | 40 | 0,000 | -0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 48 | 00 | 36 | 41 | 0,000 | -0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 49 | 00 | 35 | 42 | 0,000 | -0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 50 | 00 | 34 | 43 | 0,000 | -0,470 | 0,470 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 51 | 11 | 20 | 38 | 0,700 | -0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 52 | 11 | 38 | 22 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 53 | 11 | 23 | 37 | 0,700 | -0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 54 | 11 | 37 | 25 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 55 | 11 | 26 | 36 | 0,700 | -0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 56 | 11 | 36 | 28 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 57 | 11 | 29 | 35 | 0,700 | -0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 58 | 11 | 35 | 31 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 59 | 11 | 32 | 34 | 0,700 | -0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 60 | 11 | 17 | 19 | 0,700 | 0,700 | 0,990 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 61 | 00 | 44 | 46 | 0,000 | -1,170 | 1,170 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |
| 62 | 00 | 45 | 47 | 0,000 | -1,170 | 1,170 | 1,000 | 3 B 16.0x16.0 |

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm2] | Ix[cm4] | Iy[cm4] | Wg[cm3] | Wd[cm3] | h[cm] | Materiał: |
|-----|--------|---------|---------|---------|---------|-------|---------------|
| 1 | 256,0 | 5461 | 5461 | 683 | 683 | 16,0 | 45 Drewno C24 |
| 2 | 256,0 | 5461 | 5461 | 683 | 683 | 16,0 | 45 Drewno C24 |
| 3 | 256,0 | 5461 | 5461 | 683 | 683 | 16,0 | 45 Drewno C24 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

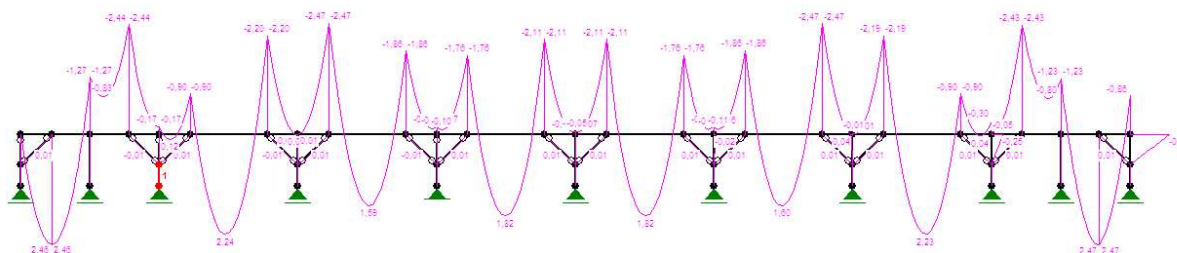
OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | | |
|----|---------|-----|------|------|------|------|
| 32 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 1,75 |
| 33 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,70 |
| 34 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,70 |
| 35 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 1,75 |
| 36 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,70 |
| 37 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,70 |
| 38 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,88 |
| 39 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,88 |
| 40 | Liniowe | 0,0 | 7,47 | 7,47 | 0,00 | 0,70 |

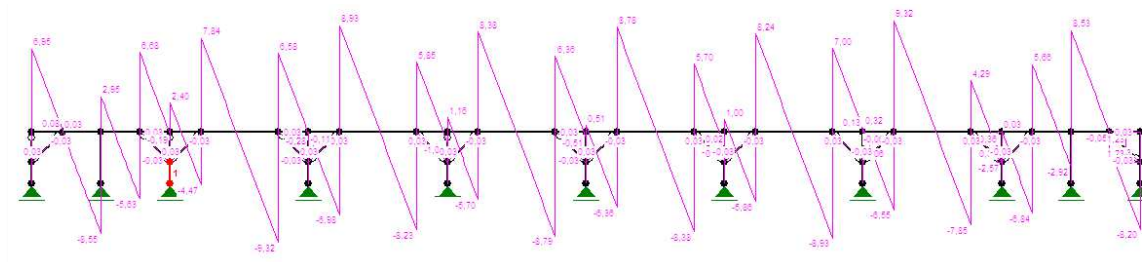
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa: | Znaczenie: | ψd : | γf : |
|------------|------------|------------|--------------|
| Ciężar wł. | | | 1,10 |
| R - " " | Zmienne | 1 1,00 | 1,30 |

MOMENTY :



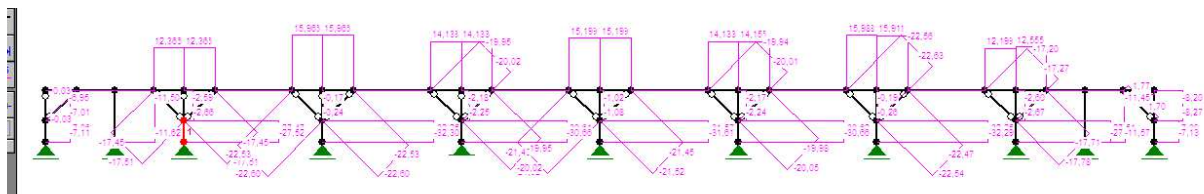
TNAÇE:



PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Pręt: | x/L: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: |
|-------|------|-------|---------------|--------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,00 | -27,52 |
| | 1,00 | 0,470 | -0,00 | -0,00 | -27,47 |
| 2 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -2,66 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,00 | 0,00 | -2,59 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -17,51 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -17,48 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -17,48 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -17,45 |
| 4 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,03 | -17,51 |
| | 0,52 | 0,514 | -0,01* | 0,00 | -17,48 |
| | 0,48 | 0,480 | -0,01* | -0,00 | -17,48 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | 0,03 | -17,45 |
| 5 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,00 | -7,11 |
| | 1,00 | 0,470 | -0,00 | -0,00 | -7,06 |
| 6 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,00 | -7,01 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,00 | -0,00 | -6,95 |
| 7 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -0,03 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | 0,00 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -0,00 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | 0,03 |
| 8 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -32,30 |
| | 1,00 | 0,470 | 0,00 | 0,00 | -32,25 |
| 9 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,00 | -0,24 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,00 | -0,00 | -0,17 |
| 10 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -22,60 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -22,57 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -22,57 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -22,53 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|---------------|-------|--------|
| 11 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,03 | -22,60 |
| | 0,52 | 0,514 | -0,01* | 0,00 | -22,57 |
| | 0,48 | 0,480 | -0,01* | -0,00 | -22,57 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | 0,03 | -22,53 |
| 12 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,00 | -30,66 |
| | 1,00 | 0,470 | -0,00 | -0,00 | -30,61 |
| 13 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -2,25 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,00 | 0,00 | -2,18 |
| 14 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | -0,03 | -20,02 |
| | 0,52 | 0,514 | -0,01* | 0,00 | -19,99 |
| | 0,48 | 0,480 | -0,01* | -0,00 | -19,99 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | 0,03 | -19,95 |
| 15 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 6,95 | -0,00 |
| | 1,00 | 0,700 | 2,46 | 0,08 | -0,00 |
| 16 | 0,00 | 0,000 | 2,46 | 0,03 | 0,00 |
| | 0,00 | 0,003 | 2,46* | -0,00 | 0,00 |
| | 1,00 | 0,875 | -1,27 | -8,55 | 0,00 |
| 17 | 0,00 | 0,000 | -1,27 | 2,95 | 0,00 |
| | 0,34 | 0,301 | -0,83* | -0,00 | 0,00 |
| | 1,00 | 0,875 | -2,44 | -5,63 | 0,00 |
| 18 | 0,00 | 0,000 | -2,44 | 6,68 | 12,36 |
| | 0,97 | 0,681 | -0,17* | -0,00 | 12,36 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,17 | -0,19 | 12,36 |
| 19 | 0,00 | 0,000 | -0,17 | 2,40 | 12,36 |
| | 0,35 | 0,246 | 0,12* | -0,02 | 12,36 |
| | 0,35 | 0,243 | 0,12* | 0,01 | 12,36 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,90 | -4,47 | 12,36 |
| 20 | 0,00 | 0,000 | -0,90 | 7,84 | -0,00 |
| | 0,46 | 0,800 | 2,24* | -0,00 | -0,00 |
| | 1,00 | 1,750 | -2,20 | -9,32 | -0,00 |
| 21 | 0,00 | 0,000 | -2,20 | 6,58 | 15,96 |
| | 0,96 | 0,673 | 0,01* | -0,01 | 15,96 |
| | 0,96 | 0,670 | 0,01* | 0,01 | 15,96 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,01 | -0,28 | 15,96 |
| 22 | 0,00 | 0,000 | 0,01 | -0,11 | 15,96 |
| | 1,00 | 0,700 | -2,47 | -6,98 | 15,96 |
| 23 | 0,00 | 0,000 | -2,47 | 8,93 | 0,00 |
| | 0,52 | 0,909 | 1,59* | 0,01 | 0,00 |
| | 1,00 | 1,750 | -1,86 | -8,23 | 0,00 |
| 24 | 0,00 | 0,000 | -1,86 | 5,85 | 14,13 |
| | 0,85 | 0,596 | -0,12* | 0,00 | 14,13 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|---------------|-------|-------|
| | 1,00 | 0,700 | -0,17 | -1,02 | 14,13 |
| 25 | 0,00 | 0,000 | -0,17 | 1,16 | 14,13 |
| | 0,17 | 0,118 | -0,10* | 0,01 | 14,13 |
| | 1,00 | 0,700 | -1,76 | -5,70 | 14,13 |
| 26 | 0,00 | 0,000 | -1,76 | 8,38 | -0,00 |
| | 0,49 | 0,854 | 1,82* | -0,00 | -0,00 |
| | 1,00 | 1,750 | -2,11 | -8,79 | -0,00 |
| 27 | 0,00 | 0,000 | -2,11 | 6,36 | 15,19 |
| | 0,93 | 0,648 | -0,05* | 0,00 | 15,19 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,07 | -0,51 | 15,19 |
| 28 | 0,00 | 0,000 | -0,07 | 0,51 | 15,19 |
| | 0,07 | 0,052 | -0,05* | -0,00 | 15,19 |
| | 1,00 | 0,700 | -2,11 | -6,36 | 15,19 |
| 29 | 0,00 | 0,000 | -2,11 | 8,78 | -0,00 |
| | 0,51 | 0,896 | 1,82* | 0,00 | -0,00 |
| | 1,00 | 1,750 | -1,76 | -8,38 | -0,00 |
| 30 | 0,00 | 0,000 | -1,76 | 5,70 | 14,13 |
| | 0,83 | 0,580 | -0,11* | 0,01 | 14,13 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,18 | -1,17 | 14,13 |
| 31 | 0,00 | 0,000 | -0,16 | 1,00 | 14,15 |
| | 0,15 | 0,104 | -0,11* | -0,02 | 14,15 |
| | 0,14 | 0,101 | -0,11* | 0,01 | 14,15 |
| | 1,00 | 0,700 | -1,86 | -5,86 | 14,15 |
| 32 | 0,00 | 0,000 | -1,86 | 8,24 | -0,00 |
| | 0,48 | 0,841 | 1,60* | -0,01 | -0,00 |
| | 1,00 | 1,750 | -2,47 | -8,93 | -0,00 |
| 33 | 0,00 | 0,000 | -2,47 | 7,00 | 15,98 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,03 | 0,13 | 15,98 |
| 34 | 0,00 | 0,000 | -0,01 | 0,32 | 15,91 |
| | 0,05 | 0,033 | -0,01* | -0,00 | 15,91 |
| | 1,00 | 0,700 | -2,19 | -6,55 | 15,91 |
| 35 | 0,00 | 0,000 | -2,19 | 9,32 | -0,00 |
| | 0,54 | 0,950 | 2,23* | -0,00 | -0,00 |
| | 1,00 | 1,750 | -0,90 | -7,85 | -0,00 |
| 36 | 0,00 | 0,000 | -0,90 | 4,29 | 12,19 |
| | 0,63 | 0,437 | 0,04* | 0,00 | 12,19 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,30 | -2,57 | 12,19 |
| 37 | 0,00 | 0,000 | -0,05 | 0,03 | 12,55 |
| | 0,00 | 0,003 | -0,05* | 0,00 | 12,55 |
| | 1,00 | 0,700 | -2,43 | -6,84 | 12,55 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|---------------|-------|--------|
| 38 | 0,00 | 0,000 | -2,43 | 5,66 | -0,00 |
| | 0,66 | 0,578 | -0,80* | -0,00 | -0,00 |
| | 1,00 | 0,875 | -1,23 | -2,92 | -0,00 |
| 39 | 0,00 | 0,000 | -1,23 | 8,53 | -0,00 |
| | 1,00 | 0,872 | 2,47* | -0,02 | -0,00 |
| | 0,99 | 0,868 | 2,47* | 0,01 | -0,00 |
| | 1,00 | 0,875 | 2,47 | -0,05 | -0,00 |
| 40 | 0,00 | 0,000 | 2,47 | -1,33 | -1,23 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,86 | -8,20 | -1,23 |
| 41 | 0,00 | 0,000 | -0,86 | 1,23 | -8,20 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,00 | 1,23 | -8,27 |
| 42 | 0,00 | 0,000 | -0,25 | 0,36 | -2,60 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,00 | 0,36 | -2,67 |
| 43 | 0,00 | 0,000 | 0,04 | -0,06 | -0,19 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,00 | -0,06 | -0,26 |
| 44 | 0,00 | 0,000 | -0,02 | 0,02 | -2,17 |
| | 1,00 | 0,700 | -0,00 | 0,02 | -2,24 |
| 45 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -1,02 |
| | 0,98 | 0,684 | -0,00* | 0,00 | -1,08 |
| | 0,09 | 0,066 | -0,00* | 0,00 | -1,02 |
| | 1,00 | 0,700 | 0,00 | 0,00 | -1,08 |
| 46 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | -31,57 |
| | 1,00 | 0,470 | 0,00 | 0,00 | -31,61 |
| 47 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -30,62 |
| | 1,00 | 0,470 | 0,00 | 0,00 | -30,66 |
| 48 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -32,25 |
| | 1,00 | 0,470 | 0,00 | 0,00 | -32,29 |
| 49 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -27,51 |
| | 1,00 | 0,470 | 0,00 | 0,00 | -27,55 |
| 50 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -7,09 |
| | 1,00 | 0,470 | 0,00 | 0,00 | -7,13 |
| 51 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -21,45 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -21,49 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -21,48 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -21,52 |
| 52 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -21,52 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -21,48 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -21,49 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -21,45 |

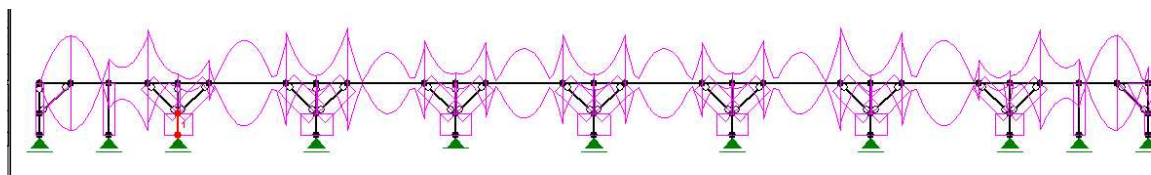
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|--------------|-------|--------|
| 53 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -19,94 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -19,98 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -19,98 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -20,01 |
| 54 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -20,05 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -20,01 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -20,01 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -19,98 |
| 55 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -22,56 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -22,60 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -22,60 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -22,63 |
| 56 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -22,54 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -22,51 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -22,51 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -22,47 |
| 57 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -17,20 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -17,24 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -17,24 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -17,27 |
| 58 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -17,78 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -17,74 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -17,75 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -17,71 |
| 59 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | 1,77 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | 1,74 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | 1,74 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | 1,70 |
| 60 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,03 | -20,02 |
| | 0,52 | 0,514 | 0,01* | -0,00 | -19,99 |
| | 0,48 | 0,480 | 0,01* | 0,00 | -19,99 |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | -0,03 | -19,95 |
| 61 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | -11,50 |
| | 1,00 | 1,170 | -0,00 | 0,00 | -11,62 |
| 62 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | -11,45 |
| | 1,00 | 1,170 | 0,00 | 0,00 | -11,57 |

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA:T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Pręt: | x/L: | x[m]: | SigmaG: | SigmaD: | SigmaMax/Ro: |
|-------|------|-------|---------|---------|--------------|
| | | | [MPa] | | |

45 Drewno C24

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|---------------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | -1,07 | -1,07 | 0,045* |
| | 1,00 | 0,470 | -1,07 | -1,07 | 0,045 |
| 2 | 0,00 | 0,000 | -0,10 | -0,10 | 0,004* |
| | 1,00 | 0,700 | -0,10 | -0,10 | 0,004 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | -0,68 | -0,68 | 0,029 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,70 | -0,67 | 0,029* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,68 | -0,68 | 0,028 |
| 4 | 0,00 | 0,000 | -0,68 | -0,68 | 0,029 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,67 | -0,70 | 0,029* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,68 | -0,68 | 0,028 |
| 5 | 0,00 | 0,000 | -0,28 | -0,28 | 0,012* |
| | 1,00 | 0,470 | -0,28 | -0,28 | 0,011 |
| 6 | 0,00 | 0,000 | -0,27 | -0,27 | 0,011* |
| | 1,00 | 0,700 | -0,27 | -0,27 | 0,011 |
| 7 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | -0,00 | 0,000 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,01 | 0,01 | 0,001* |
| | 1,00 | 0,990 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| 8 | 0,00 | 0,000 | -1,26 | -1,26 | 0,053* |
| | 1,00 | 0,470 | -1,26 | -1,26 | 0,052 |
| 9 | 0,00 | 0,000 | -0,01 | -0,01 | 0,000* |
| | 1,00 | 0,700 | -0,01 | -0,01 | 0,000 |
| 10 | 0,00 | 0,000 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,89 | -0,87 | 0,037* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| 11 | 0,00 | 0,000 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,87 | -0,89 | 0,037* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| 12 | 0,00 | 0,000 | -1,20 | -1,20 | 0,050* |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|---------------|
| | 1,00 | 0,470 | -1,20 | -1,20 | 0,050 |
| 13 | 0,00 | 0,000 | -0,09 | -0,09 | 0,004* |
| | 1,00 | 0,700 | -0,09 | -0,09 | 0,004 |
| 14 | 0,00 | 0,000 | -0,78 | -0,78 | 0,033 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,77 | -0,79 | 0,033* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,78 | -0,78 | 0,032 |
| 15 | 0,00 | 0,000 | -0,00 | 0,00 | 0,000 |
| | 1,00 | 0,700 | -3,60 | 3,60 | 0,150* |
| 16 | 0,00 | 0,000 | -3,60 | 3,60 | 0,150* |
| | 1,00 | 0,875 | 1,86 | -1,86 | 0,078 |
| 17 | 0,00 | 0,000 | 1,86 | -1,86 | 0,078 |
| | 1,00 | 0,875 | 3,58 | -3,58 | 0,149* |
| 18 | 0,00 | 0,000 | 4,06 | -3,10 | 0,169* |
| | 1,00 | 0,700 | 0,74 | 0,23 | 0,031 |
| 19 | 0,00 | 0,000 | 0,74 | 0,23 | 0,031 |
| | 1,00 | 0,700 | 1,80 | -0,83 | 0,075* |
| 20 | 0,00 | 0,000 | 1,32 | -1,32 | 0,055 |
| | 0,46 | 0,807 | -3,27 | 3,27 | 0,136* |
| | 1,00 | 1,750 | 3,22 | -3,22 | 0,134 |
| 21 | 0,00 | 0,000 | 3,84 | -2,59 | 0,160* |
| | 1,00 | 0,700 | 0,61 | 0,64 | 0,027 |
| 22 | 0,00 | 0,000 | 0,61 | 0,64 | 0,027 |
| | 1,00 | 0,700 | 4,24 | -3,00 | 0,177* |
| 23 | 0,00 | 0,000 | 3,62 | -3,62 | 0,151* |
| | 1,00 | 1,750 | 2,73 | -2,73 | 0,114 |
| 24 | 0,00 | 0,000 | 3,28 | -2,18 | 0,137* |
| | 1,00 | 0,700 | 0,80 | 0,30 | 0,033 |
| 25 | 0,00 | 0,000 | 0,80 | 0,30 | 0,033 |
| | 1,00 | 0,700 | 3,13 | -2,03 | 0,130* |
| 26 | 0,00 | 0,000 | 2,58 | -2,58 | 0,107 |
| | 1,00 | 1,750 | 3,10 | -3,10 | 0,129* |
| 27 | 0,00 | 0,000 | 3,69 | -2,50 | 0,154* |
| | 1,00 | 0,700 | 0,69 | 0,50 | 0,029 |
| 28 | 0,00 | 0,000 | 0,69 | 0,50 | 0,029 |
| | 1,00 | 0,700 | 3,69 | -2,50 | 0,154* |
| 29 | 0,00 | 0,000 | 3,10 | -3,10 | 0,129* |
| | 1,00 | 1,750 | 2,58 | -2,58 | 0,108 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|
| 30 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 3,13 0,81 | -2,03 0,29 | 0,131* 0,034 |
| 31 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 0,79 3,28 | 0,32 -2,18 | 0,033 0,137* |
| 32 | 0,00 1,00 | 0,000 1,750 | 2,73 3,61 | -2,73 -3,61 | 0,114 0,151* |
| 33 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 4,24 0,58 | -2,99 0,67 | 0,177* 0,028 |
| 34 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 0,64 3,83 | 0,60 -2,59 | 0,027 0,160* |
| 35 | 0,00 0,54 1,00 | 0,000 0,950 1,750 | 3,21 -3,27 1,32 | -3,21 3,27 -1,32 | 0,134 0,136* 0,055 |
| 36 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 1,80 0,92 | -0,85 0,04 | 0,075* 0,038 |
| 37 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 0,56 4,05 | 0,42 -3,07 | 0,023 0,169* |
| 38 | 0,00 1,00 | 0,000 0,875 | 3,56 1,81 | -3,56 -1,81 | 0,149* 0,075 |
| 39 | 0,00 1,00 | 0,000 0,875 | 1,81 -3,62 | -1,81 3,62 | 0,075 0,151* |
| 40 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | -3,67 1,21 | 3,58 -1,31 | 0,153* 0,054 |
| 41 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 0,94 -0,32 | -1,58 -0,32 | 0,066* 0,013 |
| 42 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | 0,27 -0,10 | -0,47 -0,10 | 0,020* 0,004 |
| 43 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | -0,07 -0,01 | 0,06 -0,01 | 0,003* 0,000 |
| 44 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | -0,06 -0,09 | -0,11 -0,09 | 0,005* 0,004 |
| 45 | 0,00 1,00 | 0,000 0,700 | -0,04 -0,04 | -0,04 -0,04 | 0,002 0,002* |
| 46 | 0,00 1,00 | 0,000 0,470 | -1,23 -1,23 | -1,23 -1,23 | 0,051 0,051* |
| 47 | 0,00 | 0,000 | -1,20 | -1,20 | 0,050 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|---------------|
| | 1,00 | 0,470 | -1,20 | -1,20 | 0,050* |
| 48 | 0,00 | 0,000 | -1,26 | -1,26 | 0,052 |
| | 1,00 | 0,470 | -1,26 | -1,26 | 0,053* |
| 49 | 0,00 | 0,000 | -1,07 | -1,07 | 0,045 |
| | 1,00 | 0,470 | -1,08 | -1,08 | 0,045* |
| 50 | 0,00 | 0,000 | -0,28 | -0,28 | 0,012 |
| | 1,00 | 0,470 | -0,28 | -0,28 | 0,012* |
| 51 | 0,00 | 0,000 | -0,84 | -0,84 | 0,035 |
| | 0,52 | 0,518 | -0,85 | -0,83 | 0,035* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,84 | -0,84 | 0,035 |
| 52 | 0,00 | 0,000 | -0,84 | -0,84 | 0,035 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,85 | -0,83 | 0,035* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,84 | -0,84 | 0,035 |
| 53 | 0,00 | 0,000 | -0,78 | -0,78 | 0,032 |
| | 0,52 | 0,518 | -0,79 | -0,77 | 0,033* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,78 | -0,78 | 0,033 |
| 54 | 0,00 | 0,000 | -0,78 | -0,78 | 0,033 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,79 | -0,77 | 0,033* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,78 | -0,78 | 0,033 |
| 55 | 0,00 | 0,000 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| | 0,52 | 0,518 | -0,90 | -0,87 | 0,037* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| 56 | 0,00 | 0,000 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,89 | -0,87 | 0,037* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,88 | -0,88 | 0,037 |
| 57 | 0,00 | 0,000 | -0,67 | -0,67 | 0,028 |
| | 0,52 | 0,518 | -0,69 | -0,66 | 0,029* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,67 | -0,67 | 0,028 |
| 58 | 0,00 | 0,000 | -0,69 | -0,69 | 0,029 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,71 | -0,68 | 0,029* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,69 | -0,69 | 0,029 |
| 59 | 0,00 | 0,000 | 0,07 | 0,07 | 0,003 |
| | 0,47 | 0,468 | 0,06 | 0,08 | 0,003* |
| | 1,00 | 0,990 | 0,07 | 0,07 | 0,003 |
| 60 | 0,00 | 0,000 | -0,78 | -0,78 | 0,033 |
| | 0,47 | 0,468 | -0,79 | -0,77 | 0,033* |
| | 1,00 | 0,990 | -0,78 | -0,78 | 0,032 |
| 61 | 0,00 | 0,000 | -0,45 | -0,45 | 0,019 |
| | 1,00 | 1,170 | -0,45 | -0,45 | 0,019* |

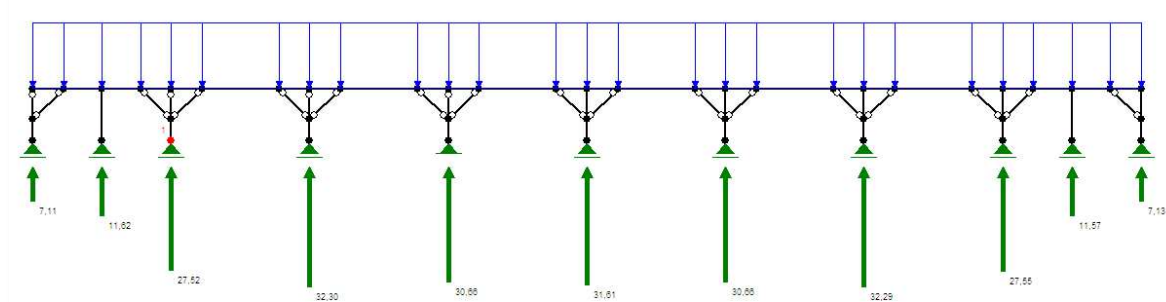
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|----|------|-------|-------|-------|---------------|
| 62 | 0,00 | 0,000 | -0,45 | -0,45 | 0,019 |
| | 1,00 | 1,170 | -0,45 | -0,45 | 0,019* |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | Wypadkowa[kN]: | M[kNm]: |
|--------|--------|--------|----------------|---------|
| 1 | 0,00 | 27,52 | 27,52 | |
| 6 | 0,00 | 7,11 | 7,11 | |
| 10 | -0,00 | 32,30 | 32,30 | |
| 15 | 0,00 | 30,66 | 30,66 | |
| 39 | -0,00 | 31,61 | 31,61 | |
| 40 | -0,00 | 30,66 | 30,66 | |
| 41 | -0,00 | 32,29 | 32,29 | |
| 42 | -0,00 | 27,55 | 27,55 | |
| 43 | -0,00 | 7,13 | 7,13 | |
| 46 | -0,00 | 11,62 | 11,62 | |
| 47 | 0,00 | 11,57 | 11,57 | |

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

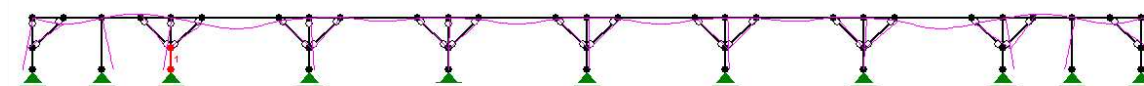
| Węzeł: | Ux[m]: | Uy[m]: | Wypadkowe[m]: | Fi[rad]([deg]): |
|--------|----------|----------|---------------|--------------------|
| 1 | -0,00129 | -0,00000 | 0,00129 | -0,00116 (-0,066) |
| 2 | -0,00074 | -0,00005 | 0,00075 | -0,00116 (-0,066) |
| 3 | 0,00007 | -0,00005 | 0,00008 | -0,00131 (-0,075) |
| 4 | 0,00010 | -0,00097 | 0,00098 | -0,00146 (-0,084) |
| 5 | 0,00003 | 0,00065 | 0,00065 | -0,00025 (-0,014) |
| 6 | -0,00165 | -0,00000 | 0,00165 | -0,00144 (-0,083) |
| 7 | 0,00003 | -0,00003 | 0,00005 | -0,00213 (-0,122) |
| 8 | -0,00097 | -0,00001 | 0,00097 | -0,00144 (-0,083) |
| 9 | 0,00003 | -0,00102 | 0,00102 | -0,00023 (-0,013) |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | |
|----|----------|----------|---------|--------------------|
| 10 | 0,00071 | -0,00000 | 0,00071 | 0,00049 (0,028) |
| 11 | 0,00014 | -0,00005 | 0,00015 | 0,00051 (0,029) |
| 12 | 0,00048 | -0,00005 | 0,00048 | 0,00049 (0,028) |
| 13 | 0,00018 | 0,00014 | 0,00022 | -0,00045 (-0,026) |
| 14 | 0,00010 | -0,00055 | 0,00055 | 0,00132 (0,076) |
| 15 | -0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | -0,00018 (-0,010) |
| 16 | 0,00021 | -0,00006 | 0,00022 | -0,00019 (-0,011) |
| 17 | 0,00008 | -0,00005 | 0,00010 | -0,00018 (-0,010) |
| 18 | 0,00018 | -0,00006 | 0,00019 | 0,00053 (0,030) |
| 19 | 0,00025 | -0,00031 | 0,00040 | -0,00085 (-0,049) |
| 20 | 0,00025 | -0,00020 | 0,00032 | 0,00080 (0,046) |
| 21 | 0,00028 | -0,00006 | 0,00029 | 0,00000 (0,000) |
| 22 | 0,00032 | -0,00020 | 0,00038 | -0,00080 (-0,046) |
| 23 | 0,00032 | -0,00031 | 0,00045 | 0,00085 (0,048) |
| 24 | 0,00036 | -0,00006 | 0,00036 | 0,00018 (0,010) |
| 25 | 0,00039 | -0,00006 | 0,00040 | -0,00053 (-0,030) |
| 26 | 0,00039 | 0,00013 | 0,00041 | 0,00046 (0,026) |
| 27 | 0,00043 | -0,00005 | 0,00043 | -0,00050 (-0,028) |
| 28 | 0,00047 | -0,00054 | 0,00072 | -0,00132 (-0,075) |
| 29 | 0,00047 | -0,00096 | 0,00107 | 0,00147 (0,084) |
| 30 | 0,00050 | -0,00005 | 0,00050 | 0,00123 (0,071) |
| 31 | 0,00053 | 0,00063 | 0,00082 | 0,00025 (0,014) |
| 32 | 0,00053 | -0,00097 | 0,00110 | 0,00031 (0,018) |
| 33 | 0,00053 | -0,00003 | 0,00053 | 0,00171 (0,098) |
| 34 | 0,00150 | -0,00001 | 0,00150 | 0,00121 (0,070) |
| 35 | 0,00129 | -0,00005 | 0,00130 | 0,00109 (0,062) |
| 36 | 0,00010 | -0,00005 | 0,00011 | -0,00047 (-0,027) |
| 37 | 0,00048 | -0,00005 | 0,00048 | 0,00017 (0,010) |
| 38 | 0,00028 | -0,00005 | 0,00029 | 0,00000 (0,000) |
| 39 | 0,00028 | -0,00000 | 0,00028 | 0,00000 (0,000) |
| 40 | 0,00056 | -0,00000 | 0,00056 | 0,00017 (0,010) |
| 41 | -0,00013 | -0,00000 | 0,00013 | -0,00047 (-0,027) |
| 42 | 0,00181 | -0,00000 | 0,00181 | 0,00109 (0,062) |
| 43 | 0,00207 | -0,00000 | 0,00207 | 0,00121 (0,070) |
| 44 | 0,00003 | -0,00005 | 0,00006 | 0,00155 (0,089) |
| 45 | 0,00053 | -0,00005 | 0,00053 | -0,00151 (-0,086) |
| 46 | 0,00184 | -0,00000 | 0,00184 | 0,00155 (0,089) |
| 47 | -0,00123 | -0,00000 | 0,00123 | -0,00151 (-0,086) |

PRZEMIESZCZENIA:



DEFORMACJE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

Pręt: Wa[m]: Wb[m]: FIa[deg]: FIb[deg]: f[m]: L/f:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ
NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10,
DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | | |
|----|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 0,0013 | 0,0007 | -0,066 | -0,066 | 0,0000 | 1,32E+14 |
| 2 | 0,0007 | -0,0001 | -0,066 | -0,066 | 0,0000 | 1,13E+14 |
| 3 | 0,0005 | -0,0008 | -0,073 | -0,072 | 0,0000 | 682382,3 |
| 4 | 0,0006 | -0,0005 | -0,060 | -0,060 | 0,0000 | 682382,3 |
| 5 | 0,0017 | 0,0010 | -0,083 | -0,083 | 0,0000 | 2,65E+14 |
| 6 | 0,0010 | -0,0000 | -0,083 | -0,083 | 0,0000 | 7,88E+14 |
| 7 | 0,0007 | -0,0007 | -0,083 | -0,082 | 0,0000 | 682382,3 |
| 8 | -0,0007 | -0,0005 | 0,028 | 0,028 | 0,0000 | 5,29E+14 |
| 9 | -0,0005 | -0,0001 | 0,028 | 0,028 | 0,0000 | 1,58E+15 |
| 10 | -0,0004 | -0,0000 | 0,020 | 0,020 | 0,0000 | 682382,3 |
| 11 | -0,0003 | 0,0003 | 0,036 | 0,035 | 0,0000 | 682382,3 |
| 12 | 0,0000 | -0,0001 | -0,010 | -0,010 | 0,0000 | 9,06E+12 |
| 13 | -0,0001 | -0,0002 | -0,010 | -0,010 | 0,0000 | 6,09E+12 |
| 14 | -0,0000 | -0,0001 | -0,003 | -0,004 | 0,0000 | 682382,3 |
| 15 | -0,0000 | -0,0010 | -0,122 | -0,013 | 0,0002 | 3919,5 |
| 16 | -0,0010 | -0,0000 | -0,013 | 0,089 | 0,0002 | 3844,9 |
| 17 | -0,0000 | 0,0006 | 0,089 | -0,014 | 0,0002 | 5061,0 |
| 18 | 0,0006 | -0,0001 | -0,014 | -0,075 | 0,0001 | 8052,7 |
| 19 | -0,0001 | -0,0010 | -0,075 | -0,084 | 0,0000 | 75046,2 |
| 20 | -0,0010 | -0,0005 | -0,084 | 0,076 | 0,0010 | 1736,1 |
| 21 | -0,0005 | -0,0001 | 0,076 | 0,029 | 0,0001 | 10599,9 |
| 22 | -0,0001 | 0,0001 | 0,029 | -0,026 | 0,0001 | 8719,1 |
| 23 | 0,0001 | -0,0001 | -0,026 | 0,030 | 0,0006 | 2852,4 |
| 24 | -0,0001 | -0,0001 | 0,030 | -0,011 | 0,0001 | 12372,2 |
| 25 | -0,0001 | -0,0003 | -0,011 | -0,049 | 0,0001 | 13649,2 |
| 26 | -0,0003 | -0,0002 | -0,049 | 0,046 | 0,0008 | 2302,3 |
| 27 | -0,0002 | -0,0001 | 0,046 | 0,000 | 0,0001 | 10758,2 |
| 28 | -0,0001 | -0,0002 | 0,000 | -0,046 | 0,0001 | 10753,5 |
| 29 | -0,0002 | -0,0003 | -0,046 | 0,048 | 0,0008 | 2305,1 |
| 30 | -0,0003 | -0,0001 | 0,048 | 0,010 | 0,0001 | 13529,6 |
| 31 | -0,0001 | -0,0001 | 0,010 | -0,030 | 0,0001 | 12448,1 |
| 32 | -0,0001 | 0,0001 | -0,030 | 0,026 | 0,0006 | 2847,0 |
| 33 | 0,0001 | -0,0001 | 0,026 | -0,028 | 0,0001 | 8845,9 |
| 34 | -0,0001 | -0,0005 | -0,028 | -0,075 | 0,0001 | 10461,0 |
| 35 | -0,0005 | -0,0010 | -0,075 | 0,084 | 0,0010 | 1737,0 |
| 36 | -0,0010 | -0,0001 | 0,084 | 0,071 | 0,0000 | 51782,1 |
| 37 | -0,0001 | 0,0006 | 0,071 | 0,014 | 0,0001 | 8651,9 |
| 38 | 0,0006 | -0,0000 | 0,014 | -0,086 | 0,0002 | 5172,2 |
| 39 | -0,0000 | -0,0010 | -0,086 | 0,018 | 0,0002 | 3777,1 |
| 40 | -0,0010 | -0,0000 | 0,018 | 0,098 | 0,0001 | 5069,1 |
| 41 | 0,0005 | 0,0015 | 0,098 | 0,070 | 0,0000 | 15572,7 |
| 42 | 0,0005 | 0,0013 | 0,071 | 0,062 | 0,0000 | 53408,6 |
| 43 | 0,0004 | 0,0001 | -0,028 | -0,027 | 0,0000 | 298145,7 |
| 44 | 0,0004 | 0,0005 | 0,010 | 0,010 | 0,0000 | 810432,3 |
| 45 | 0,0003 | 0,0003 | 0,000 | 0,000 | 0,0000 | 1,29E+08 |
| 46 | 0,0003 | 0,0003 | 0,000 | 0,000 | 0,0000 | 1,06E+15 |
| 47 | 0,0005 | 0,0006 | 0,010 | 0,010 | 0,0000 | 5,29E+14 |
| 48 | 0,0001 | -0,0001 | -0,027 | -0,027 | 0,0000 | 2,12E+15 |
| 49 | 0,0013 | 0,0018 | 0,062 | 0,062 | 0,0000 | 1,32E+14 |
| 50 | 0,0015 | 0,0021 | 0,070 | 0,070 | 0,0000 | 1,32E+14 |
| 51 | 0,0000 | 0,0002 | 0,007 | 0,008 | 0,0000 | 682382,3 |
| 52 | -0,0002 | -0,0004 | -0,008 | -0,007 | 0,0000 | 682382,3 |
| 53 | 0,0000 | 0,0003 | 0,017 | 0,017 | 0,0000 | 682382,3 |
| 54 | -0,0004 | -0,0003 | 0,003 | 0,003 | 0,0000 | 682382,3 |

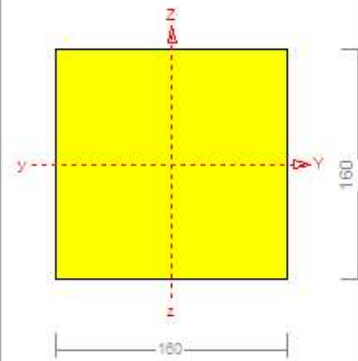
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | | |
|----|---------|---------|--------|--------|--------|----------|
| 55 | 0,0004 | 0,0000 | -0,020 | -0,019 | 0,0000 | 682382,3 |
| 56 | -0,0001 | -0,0007 | -0,036 | -0,035 | 0,0000 | 682382,3 |
| 57 | -0,0003 | 0,0009 | 0,071 | 0,071 | 0,0000 | 682382,3 |
| 58 | -0,0009 | 0,0001 | 0,059 | 0,059 | 0,0000 | 682382,3 |
| 59 | -0,0003 | 0,0010 | 0,078 | 0,079 | 0,0000 | 682382,3 |
| 60 | -0,0001 | -0,0004 | -0,018 | -0,017 | 0,0000 | 682382,3 |
| 61 | 0,0000 | 0,0018 | 0,089 | 0,089 | 0,0000 | 2,51E+14 |
| 62 | 0,0005 | -0,0012 | -0,086 | -0,086 | 0,0000 | 3,29E+14 |

Drewno PN-B-03150:2000 - Pręt: 39

1 B 16.0x16.0



160

160

Siły przekrojowe:

My: 1.23 kNm
Vzd: 8.53 kN
Mz: 0.00 kNm
Vyd: 0.00 kN
N: 0.00 kN

☒ Wartości ekstremalne
☐ Kombinatoryka obc.

Obciążenia:
R

Odsunięcie od węzła:
A: 0 B: 0 mm

Przekrój

Obciążenie Prostopadłe

Oskrabienia Otworami

Podcięcia na podporach

Długości Wyboczeniowe

Stan Graniczny Nośności

Ściskanie/Rozciąganie - 33 %

Zginanie - 33 %

Ścinanie - 43 %

Skręcanie - 19 %

Stan Graniczny Użytkowania - 34 %

Połączenie w węzle A - 0 %

Połączenie w węzle B - 0 %

Ścinanie:

Podpory: ☐ Węzeł A ☐ Węzeł B

$k_v = 1.000$

$\tau_{z,d} = 0.50 \text{ MPa}$ $\tau_{y,d} = 0.00 \text{ MPa}$

$\sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = 0.50 < 1.15 = k_v f_{v,d}$

s: a: 0.000 b: 0.875

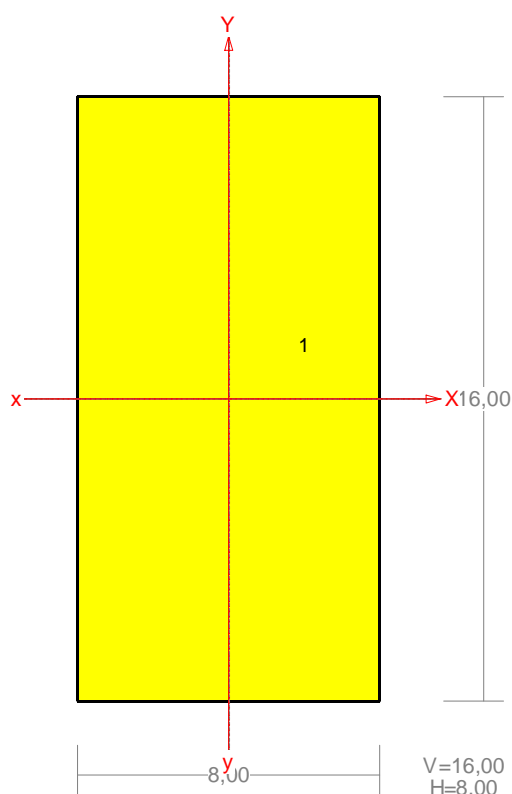
Masa: 8 kg

Pomoc Dokument Zamknij

3.3. Belka stropowa 16x16[cm]

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 16,0x8,0"



Skala 1:2

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 45 Drewno C24

| | | | | |
|------------------------------|-----|--------|-------|-------|
| Gł.centrosiebezwnadn.[cm]: | Xc= | 4,0 | Yc= | 8,0 |
| | | | alfa= | 0,0 |
| Momenty bezwnadności [cm4]: | Jx= | 2730,7 | Jy= | 682,7 |
| Moment dewiacji [cm4]: | | | Dxy= | 0,0 |
| Gł.momentybezwnadn. [cm4]: | Ix= | 2730,7 | Iy= | 682,7 |
| Promienie bezwnadności [cm]: | ix= | 4,6 | iy= | 2,3 |
| Wskaźniki wytrzymał. [cm3]: | Wx= | 341,3 | Wy= | 170,7 |
| Wx= -341,3 Wy= -170,7 | | | | |
| Powierzchnia przek. [cm2]: | | | F= | 128,0 |

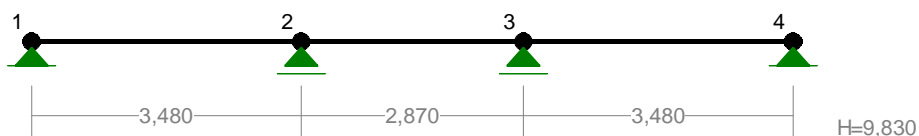
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

Masa [kg/m]: m= 4,5
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm⁴]: J_{zg}= 2730,7

| Nr. | Oznaczenie | Fi: [deg] | Xs: [cm] | Ys: [cm] | Sx: [cm ³] | Sy: [cm ³] | F: [cm ²] |
|-----|------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | B 16,0x8,0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 128,0 |

WĘZŁY:



WĘZŁY:

| Nr: | X [m]: | Y [m]: |
|-----|--------|--------|
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 3,480 | 0,000 |
| 3 | 6,350 | 0,000 |
| 4 | 9,830 | 0,000 |

PODPORY:

Podatności

| Węzeł: | Rodzaj: | Kąt: | Dx(Do*): [m / k N] | Dy: | DFi: [rad/kNm] |
|--------|-----------|------|-------------------------|-----------|-------------------|
| 1 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 | |
| 2 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 3 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |
| 4 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 | |

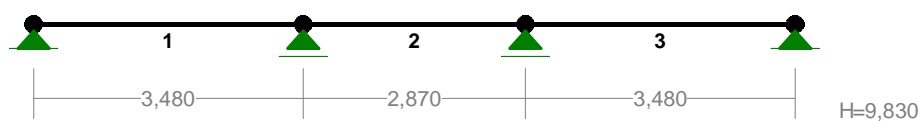
OSIADANIA:

| Węzeł: | Kąt: | Wx(Wo*) [m]: | Wy[m]: | Fio[grad]: |
|-----------------------|------|--------------|--------|------------|
| B r a k O s i a d a ń | | | | |

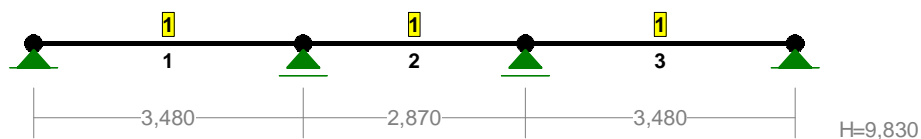
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|--------------|
| 1 | 00 | 1 | 2 | 3,480 | 0,000 | 3,480 | 1,000 | 1 B 16,0x8,0 |
| 2 | 00 | 2 | 3 | 2,870 | 0,000 | 2,870 | 1,000 | 1 B 16,0x8,0 |
| 3 | 00 | 3 | 4 | 3,480 | 0,000 | 3,480 | 1,000 | 1 B 16,0x8,0 |

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | Ix[cm ⁴] | Iy[cm ⁴] | Wg[cm ³] | Wd[cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|---------------|
| 1 | 128,0 | 2731 | 683 | 341 | 341 | 16,0 | 45 Drewno C24 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

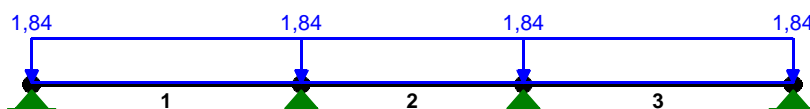
Materiał: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | [N/mm ²] | [N/mm ²] | [1/K] |
|---------------|----------------------|----------------------|----------|
| 45 Drewno C24 | 11000 | 24,000 | 5,00E-06 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1(Tg): | P2(Td): | a[m]: | b[m]: |
|--------|---------|------|---------|---------|-------------------|-------|
| Grupa: | R | " " | | Zmienne | $\gamma_f = 1,34$ | |
| 1 | Liniowe | 0,0 | 1,84 | 1,84 | 0,00 | 3,48 |
| 2 | Liniowe | 0,0 | 1,84 | 1,84 | 0,00 | 2,87 |
| 3 | Liniowe | 0,0 | 1,84 | 1,84 | 0,00 | 3,48 |

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

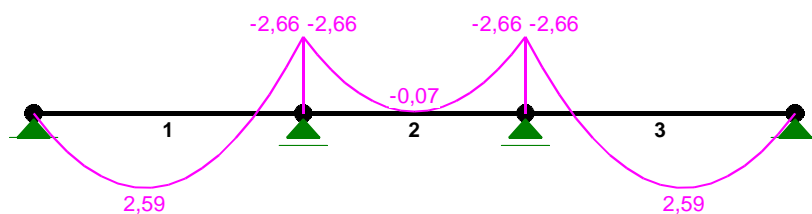
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
|------------|------------|------------|--------------|
| Ciężar wł. | | | 1,10 |
| R - " " | Zmienne | 1 | 1,00 |
| | | | 1,34 |

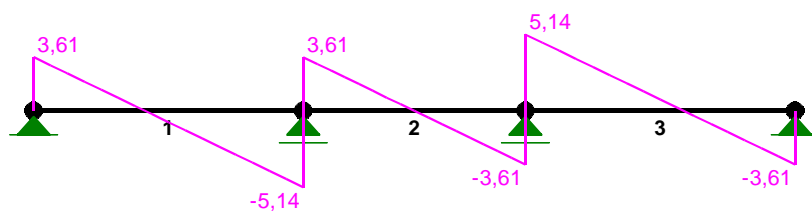
MOMENTY:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

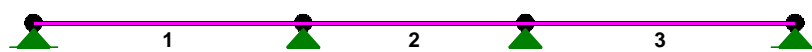
OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



TNĄCE :



NORMALNE :



SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Pręt: | x/L: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: |
|-------|------|-------|---------------|--------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 3,61 | 0,00 |
| | 0,41 | 1,441 | 2,59* | -0,01 | 0,00 |
| | 1,00 | 3,480 | -2,66 | -5,14 | 0,00 |
| 2 | 0,00 | 0,000 | -2,66 | 3,61 | 0,00 |
| | 0,50 | 1,435 | -0,07* | -0,00 | 0,00 |
| | 1,00 | 2,870 | -2,66 | -3,61 | 0,00 |

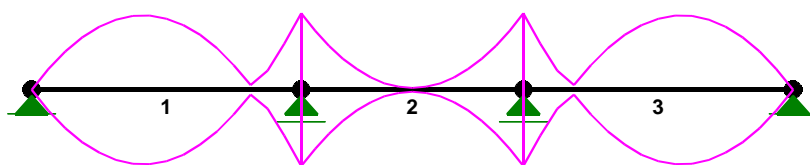
PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | |
|---|------|-------|--------------|-------|------|
| 3 | 0,00 | 0,000 | -2,66 | 5,14 | 0,00 |
| | 0,59 | 2,039 | 2,59* | 0,01 | 0,00 |
| | 1,00 | 3,480 | 0,00 | -3,61 | 0,00 |

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

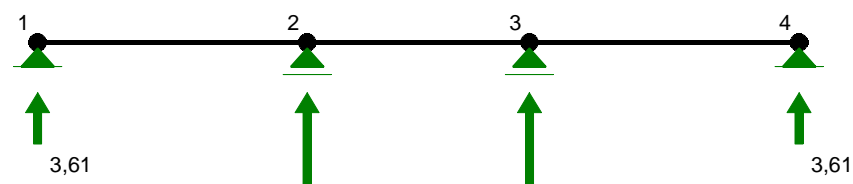
| Pręt: | x/L: | x[m]: | SigmaG: | SigmaD: | SigmaMax/Ro: |
|-------|------|-------|---------|---------|--------------|
| | | | [MPa] | | |

45 Drewno C24

| | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|---------------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| | 1,00 | 3,480 | 7,78 | -7,78 | 0,324* |
| 2 | 0,00 | 0,000 | 7,78 | -7,78 | 0,324* |
| | 1,00 | 2,870 | 7,78 | -7,78 | 0,324* |
| 3 | 0,00 | 0,000 | 7,78 | -7,78 | 0,324* |
| | 1,00 | 3,480 | -0,00 | 0,00 | 0,000 |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

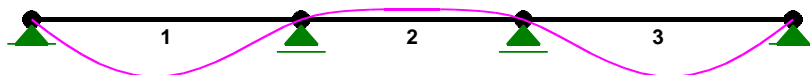
| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | Wypadkowa[kN]: | M[kNm]: |
|--------|--------|--------|----------------|---------|
| 1 | 0,00 | 3,61 | 3,61 | |
| 2 | 0,00 | 8,75 | 8,75 | |
| 3 | 0,00 | 8,75 | 8,75 | |
| 4 | 0,00 | 3,61 | 3,61 | |

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Węzeł: | Ux[m]: | Uy[m]: | Wypadkowe[m]: | Fi[rad]([deg]): |
|--------|---------|----------|---------------|--------------------|
| 1 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | -0,00957 (-0,548) |
| 2 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | 0,00444 (0,255) |
| 3 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | -0,00444 (-0,255) |
| 4 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | 0,00957 (0,548) |

PRZEMIESZCZENIA:



DEFORMACJE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

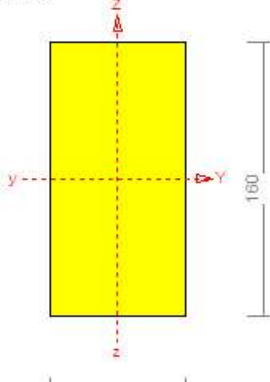
| Pręt: | Wa[m]: | Wb[m]: | F _{Ia} [deg]: | F _{Ib} [deg]: | f[m]: | L/f: |
|-------|---------|---------|------------------------|------------------------|--------|--------|
| 1 | -0,0000 | 0,0000 | -0,548 | 0,255 | 0,0094 | 371,2 |
| 2 | -0,0000 | -0,0000 | 0,255 | -0,255 | 0,0017 | 1679,3 |
| 3 | -0,0000 | -0,0000 | -0,255 | 0,548 | 0,0094 | 371,2 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

Drewno PN-B-03150:2000 - Pręt: 1

1 B 16,0x8,0



Obciążenia:
R

Siły przekrojowe:
 My: 2.66 kNm
 Vz: 0.00 kN
 Mz: 0.00 kNm
 Vy: 0.00 kN
 N: 0.00 kN

☒ Wartości ekstremalne
☐ Kombinatoryka obc.

Odsunięcie od węzła:
 A: 0 B: 0 mm

Przekrój
 Obciążenie Prostopadłe
 Osłabienia Otworami
 Podcięcia na podporach
 Długości Wyboczeniowe
 Stan Graniczny Nośności
 Ściskanie/Rozciąganie - 0 %
Zginanie - 70 %
 Ścinanie - 41 %
 Skręcanie - 17 %
 Stan Graniczny Użytkowania - 48 %
 Połączenie w węzle A - 0 %
 Połączenie w węzle B - 0 %

Zginanie:
 Zwężenie: Słabienie podparta, obc. równomierne I
 Id = 3800 mm
 $\lambda_{rel,m} = 0.43$
 $k_{crit} = 1.000$
 Miejsce przyłożenia obc.:
☒ góra ☐ środek ☐ dół
 $\sigma_{m,d} = 7.78 < 11.08 = k_{crit} f_{m,d}$
 Zginanie (4.1.5) lub (4.1.6): **0.70 < 1**
 Zginanie z siłą ściskającą (4.1.7):

s: a: 3.480 b: 0.000

Masa: 16 kg

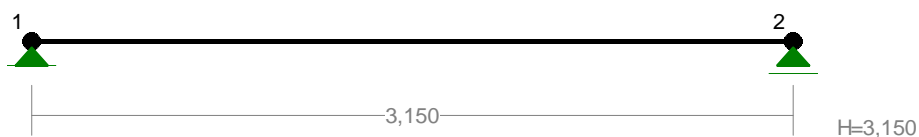
[Pomoc](#) [Dokument](#) [Zamknij](#)

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

3.4. Podciąg drewniany

WĘZŁY:



WĘZŁY:

| Nr: | X [m]: | Y [m]: |
|-----|--------|--------|
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 3,150 | 0,000 |

PODPORY:

P o d a t n o ś c i

| Węzeł: | Rodzaj: | Kąt: | Dx(Do*): [m / k N] | Dy: | DFi: [rad/kNm] |
|--------|-----------|------|-------------------------|-----------|-------------------|
| 1 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 | |
| 2 | przesuwna | 0,0 | 0,000E+00* | | |

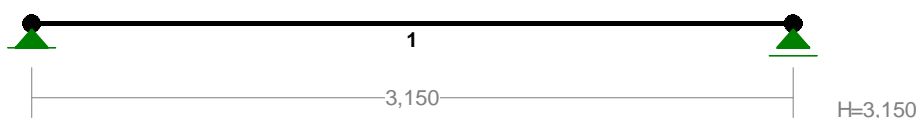
OSIADANIA:

| Węzeł: | Kąt: | Wx(Wo*)[m]: | Wy[m]: | Fio[grad]: |
|-----------------------|------|-------------|--------|------------|
| B r a k O s i a d a ń | | | | |

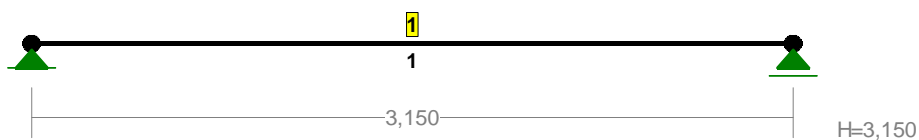
PRETY:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|---------------|
| 1 | 00 | 1 | 2 | 3,150 | 0,000 | 3,150 | 1,000 | 1 B 26.0x18.0 |

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | Ix[cm ⁴] | Iy[cm ⁴] | Wg[cm ³] | Wd[cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|---------------|
| 1 | 468,0 | 26364 | 12636 | 2028 | 2028 | 26,0 | 46 Drewno C30 |

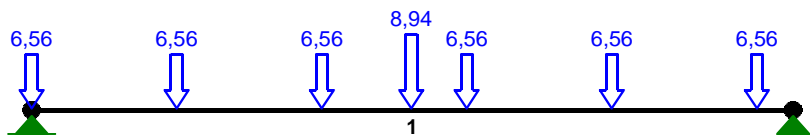
STAŁE MATERIAŁOWE:

| Materiał: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 46 Drewno C30 | 12000 | 30,000 | 5,00E-06 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1(Tg): | P2(Td): | a[m]: | b[m]: |
|----------|----------|------|---------|---------|-------------------|-------|
| Grupa: A | " " | | | Zmienne | $\gamma_f = 1,30$ | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 8,94 | | 1,57 | |
| Grupa: R | " " | | | Zmienne | $\gamma_f = 1,30$ | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 6,56 | | 0,00 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 6,56 | | 0,60 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 6,56 | | 1,20 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 6,56 | | 1,80 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 6,56 | | 2,40 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 6,56 | | 3,00 | |

W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

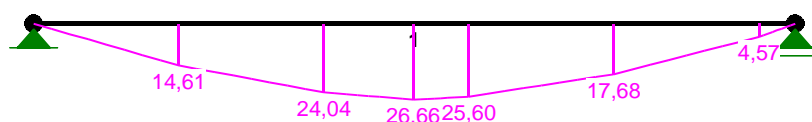
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
|------------|------------|------------|--------------|
| Ciężar wł. | | | 1,10 |
| A - " " | Zmienne | 1 | 1,00 |
| R - " " | Zmienne | 1 | 1,00 |

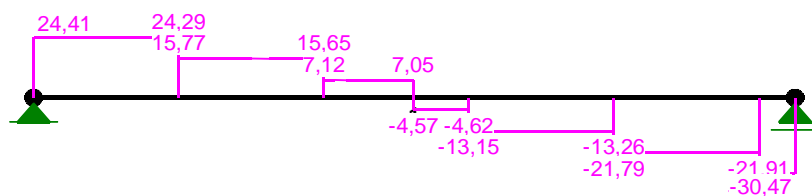
MOMENTY:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



TNĄCE :



NORMALNE :



SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AR

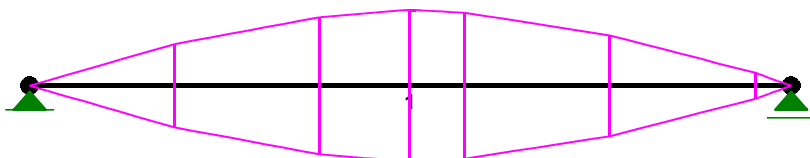
| Pręt: | x/L: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: |
|-------|------|-------|---------------|--------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 24,41 | 0,00 |
| | 0,50 | 1,570 | 26,66* | 7,05 | 0,00 |
| | 1,00 | 3,150 | -0,00 | -30,47 | 0,00 |

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AR

| Pręt: | x/L: | x[m]: | SigmaG: | SigmaD: | SigmaMax/Ro: |
|-------|------|-------|---------|---------|--------------|
| | | | [MPa] | | |

46 Drewno C30

| | | | | | |
|---|------|-------|--------|-------|---------------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,000 |
| | 0,50 | 1,570 | -13,14 | 13,14 | 0,438* |
| | 1,00 | 3,150 | 0,00 | -0,00 | 0,000 |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AR

| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | Wypadkowa[kN]: | M[kNm]: |
|--------|--------|--------|----------------|---------|
| 1 | 0,00 | 32,94 | 32,94 | |
| 2 | 0,00 | 30,47 | 30,47 | |

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AR

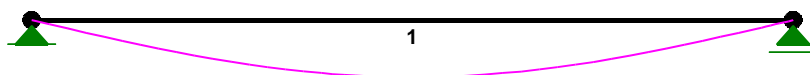
| Węzeł: | Ux[m]: | Uy[m]: | Wypadkowe[m]: | Fi[rad]([deg]): |
|--------|--------|--------|---------------|-----------------|
|--------|--------|--------|---------------|-----------------|

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | |
|---|---------|----------|---------|---------------------|
| 1 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | -0,00808 (-0,463) |
| 2 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | 0,00816 (0,468) |

PRZEMIESZCZENIA:

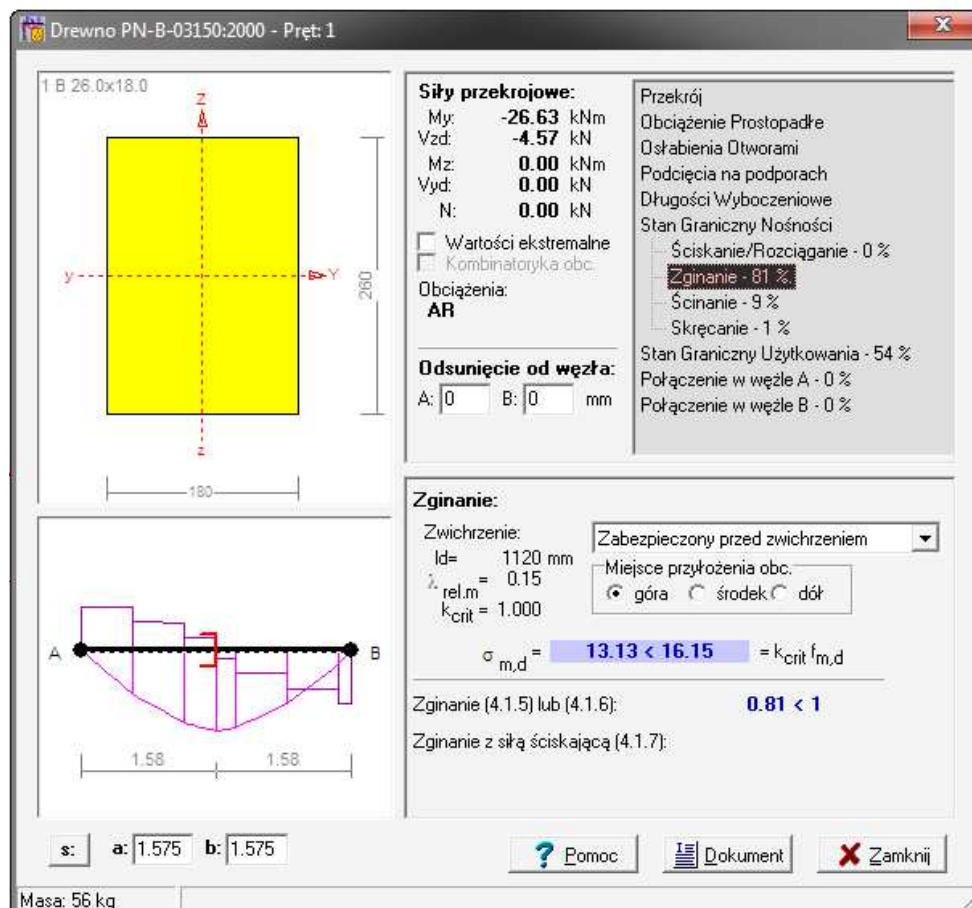


DEFORMACJE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AR

| Pręt: | Wa[m]: | Wb[m]: | F _{Ia} [deg]: | F _{Ib} [deg]: | f[m]: | L/f: |
|-------|---------|---------|------------------------|------------------------|--------|-------|
| 1 | -0,0000 | -0,0000 | -0,463 | 0,468 | 0,0082 | 386,2 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

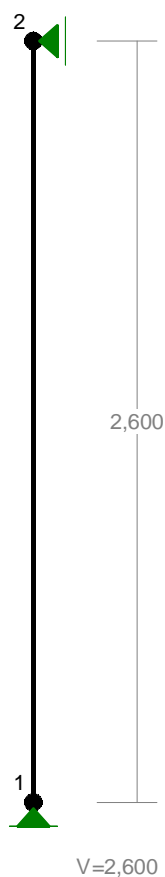


3.5. Słup drewniany

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

WĘZŁY:



WĘZŁY:

| Nr: | X [m]: | Y [m]: |
|-----|--------|--------|
| 1 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 0,000 | 2,600 |

PODPORY:

P o d a t n o ś c i

| Węzeł: | Rodzaj: | Kąt: | Dx(Do*): [m / k N] | Dy: | DFi: [rad/kNm] |
|--------|---------|------|-------------------------|-----|-------------------|
|--------|---------|------|-------------------------|-----|-------------------|

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTORĄ TECHNICZNĄ

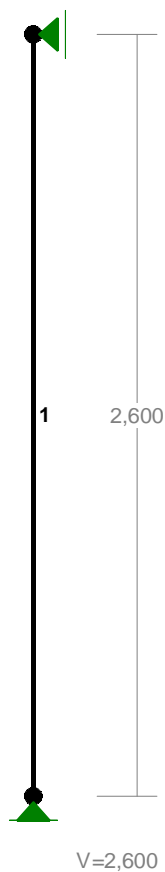
OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | |
|---|-----------|------|------------|-----------|
| 1 | stała | 0,0 | 0,000E+00 | 0,000E+00 |
| 2 | przesuwna | 90,0 | 0,000E+00* | |

OSIADANIA:

| Węzeł: | Kąt: | Wx(Wo*) [m]: | Wy[m]: | Fio[grad]: |
|-----------------------|------|--------------|--------|------------|
| B r a k O s i a d a ń | | | | |

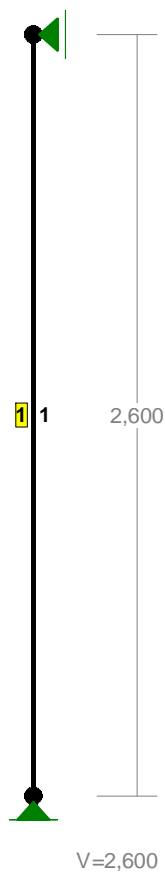
PRĘTY:



PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-szttyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|---------------|
| 1 | 00 | 1 | 2 | 0,000 | 2,600 | 2,600 | 1,000 | 1 B 16.0x16.0 |

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | Ix[cm ⁴] | Iy[cm ⁴] | Wg[cm ³] | Wd[cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-----------|
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-----------|

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

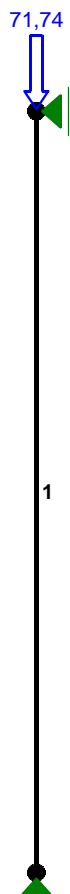
OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

1 256,0 5461 5461 683 683 16,0 45 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

| Materiał: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 45 Drewno C24 | 11000 | 24,000 | 5,00E-06 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

| | | | | | | |
|--------|----------|------|---------|---------|-------------------|-------|
| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1(Tg): | P2(Td): | a[m]: | b[m]: |
| Grupa: | R | " " | | Zmienne | $\gamma_f = 1,12$ | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 71,74 | | 2,60 | |

W Y N I K I Teoria I-go rzędu

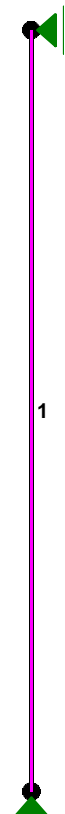
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| | | | |
|------------|------------|------------|--------------|
| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
| Ciężar wł. | | | 1,10 |
| R - " " | Zmienne | 1 | 1,00 |
| | | | 1,12 |

MOMENTY:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ
NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10,
DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTORĄ TECHNICZNĄ

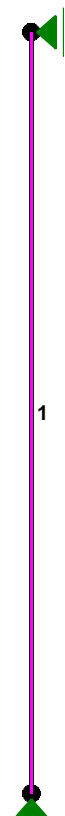
OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



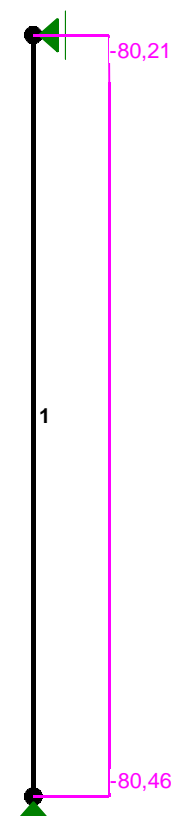
TNACE :

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ
NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10,
DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTORĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Pręt: | x/L: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: |
|-------|------|-------|---------|--------|--------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | -80,46 |
| | 1,00 | 2,600 | 0,00 | 0,00 | -80,21 |

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO



NAPRĘŻENIA:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

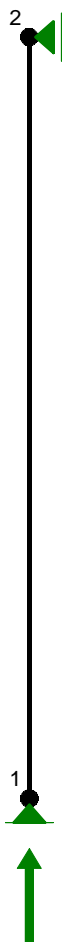
| Pręt: | x/L: | x[m]: | SigmaG: | SigmaD: | SigmaMax/Ro: |
|-------|------|-------|---------|---------|--------------|
| [MPa] | | | | | |

45 Drewno C24

| | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|---------------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | -3,14 | -3,14 | 0,131* |
| | 1,00 | 2,600 | -3,13 | -3,13 | 0,131 |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | Wypadkowa[kN]: | M[kNm]: |
|--------|--------|--------|----------------|---------|
| 1 | 0,00 | 80,46 | 80,46 | |
| 2 | 0,00 | -0,00 | 0,00 | |

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu

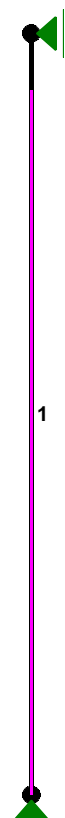
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Węzeł: | Ux[m]: | Uy[m]: | Wypadkowe[m]: | Fi[rad]([deg]): |
|--------|---------|----------|---------------|------------------|
| 1 | 0,00000 | -0,00000 | 0,00000 | 0,00000 (0,000) |
| 2 | 0,00000 | -0,00074 | 0,00074 | 0,00000 (0,000) |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

PRZEMIESZCZENIA:



DEFORMACJE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+R

| Pręt: | Wa[m]: | Wb[m]: | F _{Ia} [deg]: | F _{Ib} [deg]: | f[m]: | L/f: |
|-------|--------|--------|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 1 | 0,0000 | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,0000 | 1,00E+30 |

PRZEBUDOWA BUDYNKU STAJNI WRAZ Z JEGO DOCIEPLENIEM ORAZ WYGRODZENIEM NIŻSZYM NIŻ 2,20M TERENU WOKÓŁ NIEGO, NA TERENIE MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO W ŁODZI, PRZY ULICY KONSTANTYNOWSKIEJ 8/10, DZIAŁKA 42/2 OBRĘB P-16 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

OPSI TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNEGO

Drewno PN-B-03150:2000 - Pręt: 1

1 B 16.0x16.0

Siły przekrojowe:
 My: 0.00 kNm
 Vz: 0.00 kN
 Mz: 0.00 kNm
 Vy: 0.00 kN
 N: -80.33 kN

☐ Wartości ekstremalne
☐ Kombinatoryka obc.

Odczyszczenia:
 R

Odsunięcie od węzła:
 A: 0 B: 0 mm

Przekrój
 Obciążenie Prostopadłe
 Osłabienia Otworami
 Podcięcia na podporach
 Długości Wyboczeniowe
 Stan Graniczny Nośności
 Ściskanie/Rozciąganie - 42 %
 Zginanie - 10 %
 Ścinanie - 0 %
 Skręcanie - 0 %
 Stan Graniczny Użytkowania - 0 %
 Połączenie w węzle A - 0 %
 Połączenie w węzle B - 0 %

Rozciąganie:
 $A_n = 256.00 \text{ cm}^2$
 $\sigma_{t,0,d} = \frac{N}{A_n} = \dots = f_{t,0,d}$

Ściskanie:
 $A_d = 256.00 \text{ cm}^2$
 $\lambda_{y,y} = 56.29$ $k_{c,y} = 0.768$
 $\lambda_{y,z} = 56.29$ $k_{c,z} = 0.768$
 $\sigma_{c,0,d} = \frac{N}{A_d} = 3.14 < 7.44 = k_c f_{c,0,d}$

Warunek (4.2.1 i,j): 0.42 < 1

s: a: 1.300 b: 1.300

Masa: 23 kg

? Pomoc Dokument X Zamknij

Opracował:

Projektant:

inż. Filip Adamiak

mgr inż. Bartosz Kośmiejka
 WKP/0279/PWOK/15