

OPIS KONSTRUKCJI

1.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku „Centrum biblioteczno-kulturalne”. Opracowanie obejmuje branżę konstrukcyjną.

2.0. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- aktualne normy i wytyczne projektowania
- decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

3.0. Opis budynku

Budynek parterowy, częściowo z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony, budowany w technologii mieszanej przewidziany do realizacji systemem tradycyjnym. Strop nad przyziemiem, gęstożebrowy, typu TERIVA gr. 24cm, oparty na ścianach nośnych oraz na podciągach żelbetowych. Dach dwuspadowy, nad salą główną w konstrukcji stalowej (kratownice stalowe i płatwie stalowe), i nad częścią kuchenno socjalnej w konstrukcji drewnianej. Ściany budynku jednowarstwowe z pustaków ceramicznych.

4.0. Charakterystyka robót budowlanych

- wykonawstwo systemem zleconym przez wykwalifikowaną firmę budowlaną.
- roboty budowlane wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami bhp.

5.0. Ochrona cieplna budynku:

Ściany budynku oraz dach ocieplone. Przyjęte w projekcie rozwiązania gwarantują prawidłową wentylację, zapobiegają nadmiernym stratom ciepła oraz wykraplaniu się pary wodnej na przegrodach budowlanych.

6.0. Założenia do obliczeń statycznych:

6.1 Obciążenia:

- przyjęto obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011, strefa obciążenia I, $q_k=250$ Pa.
- obciążenie śniegiem zgodnie z PN-80/B-02010, strefa obciążenia I, $Q_k=0,8$ kN/m²,
- obciążenia stałe zgodnie z PN-82/B-02001.

- Obciążenie technologiczne 0,15 kN/m²,
- Obciążenia użytkowe 2,0 kN/m²,
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone wg PN-84/B-03264
- Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i wymiarowe
- Posadowienie bezpośrednio budowli wg PN-81/B-03020

Wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych wykonano zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami i z zastosowaniem jednostek miar w układzie SI.

6.2 Warunki gruntowo-wodne–

Strefa przemarzania gruntu I Hz = 1,0 m.

Szczegółowe warunki gruntowo- wodne określone są dokumentacji geotechnicznej

Wszystkie prace gruntowe należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia nienośnych nasypów niekontrolowanych należy je usunąć a powstałą przestrzeń do poziomu posadowienia wypełnić chudym betonem.

6.3 Przyjęte schematy statyczne:

- fundamenty – ławy ciągłe oraz stopy
- strop gęstożebrowy
- nadproża- jednoprzęsłowe belki wolnopodparte
- kratownice stalowe i drewniane

6.4 Zastosowane materiały:

- beton konstrukcyjny: klasa C15/20, C20/25

- stal zbrojeniowa: klasa 34GS i St0S ,

- materiały wykończeniowe – stosować wyłącznie materiały budowlane posiadające wymagane przepisami dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

7.0. Dane szczegółowe

7.1. Fundamenty –

- fundamenty- ławy fundamentowe z betonu C15/20 zbrojone konstrukcyjnie wg rysunków szczegółowych.

Stopy fundamentowe żelbetowe zbrojone prętami żebrowanymi siatkami wg. rzutu fundamentów.

UWAGI:

1. W fundamentach zabetonować pręty startowe do połączenia ze słupami.

2. Prace gruntowe muszą być prowadzone pod nadzorem uprawnionego Geologa.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia nienośnych nasypów niekontrolowanych należy je usunąć a powstałą przestrzeń do poziomu posadowienia wypełnić chudym betonem.

Po wykonaniu wykopu fundamentowego należy niezwłocznie wylać warstwę chudego betonu, aby zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zawilgoceniem i uplastycznieniem.

- wykonywanie wykopu sprzętem mechanicznym zakończyć około 20 cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia, pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed betonowaniem chudym betonem.

- wykop fundamentowy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wody pochodzące z ewentualnych sączeń zbierać drenażem roboczym do studni zbiorczych usytuowanych poza obrysem obiektu i odprowadzać do istniejącej kanalizacji.

- wykopu nie należy pozostawiać na dłuższy okres w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów. Wszystkie elementy rozmoczone, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.

- po wyprowadzeniu fundamentów do powierzchni terenu, pobocza obsypać gruntem spoistym dokładnie ubitym, aby uniemożliwić infiltrację wód opadowych w przestrzeni wokół i poniżej fundamentów.

7.2. Mury fundamentowe

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych kl. min. 15 na zaprawie cementowej marki 8, wykonywane na pełne spoiny z obustronną obrzutką z zaprawy cementowej i izolacją przeciwwilgociową.

7.3. Izolacje- fundamenty zabezpieczyć izolacją bitumiczną 2 x lepik asfaltowy na podłożu zagruntowanym emulsją asfaltową, izolacje przeciwwilgociowa ścian z 2 warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym.

7.4. Stropy

Strop nad częścią parteru zaprojektowano jako gęstożebrowy gr. 24cm . Wszystkie wylewki wykonać z betonu C20/25, zbrojone dołem 4Ø16 i górą 3Ø16, strzemiona Ø6 co 18 cm (w strefie przypodporowej L/5 Ø6 co 8cm). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie żeber rozdzielczych oraz strefy przypodporowej, które muszą być realizowane zgodnie z zaleceniami producenta.

7.5 Nadproża

Nad oknami nadproża z żelbetowych belek prefabrykowanych typu L-19 i strunobetonowe lub żelbetowe wylewane na miejscu budowy. Nadproża ocieplenie styrodurem lub wełną mineralną.

Belki opierać na 3 warstwach cegły pełnej ułożonej na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej marki co najmniej 3 Mpa.

Koryto między belkami nadprożowymi wypełnić zaprawą cementową. Na części budynku nadproże stanowi jednocześnie wieniec budynku.

7.6 Wieńce

Żelbetowe z betonu C20/25, zbrojone stalą 4Ø12 (34GS) i strzemionami Ø6 co 25cm (St0S) izolowane styrodurem lub wełną mineralną. Naroża wieńców dozbroić dodatkowo prętami 4Ø12 dł. min 120cm (L 2x60cm)

UWAGA: Z wieńców i podciągów wyprowadzić pręty do połączenia z konstrukcją dachu.

7.7 schody

Biegi schodów wewnętrznych zaprojektowano jako monolityczne opierane na ścianach. Płyty schodów wraz ze spocznikami należy wykonać jako monolityczne na miejscu budowy.

7.8 Podciąg i słupy żelbetowe

Słupy i podciąg w budynku projektuje się żelbetowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

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

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

8.0. Uwagi końcowe

8.1. Niezależnie od informacji technicznych zawartych w projekcie, Wykonawcę poszczególnych robót obowiązują - „Warunki techniczne wykonania robót budowlano-montażowych”, Warszawa 1990r, część I-IV, odpowiednie normy i DTR, które należy traktować jako uzupełnienie dokumentacji.

8.2. Materiały budowlane i wykończeniowe oraz wyposażenie wbudowane w budynek muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez ITB (lub równoważną instytucję) oraz świadectwo Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

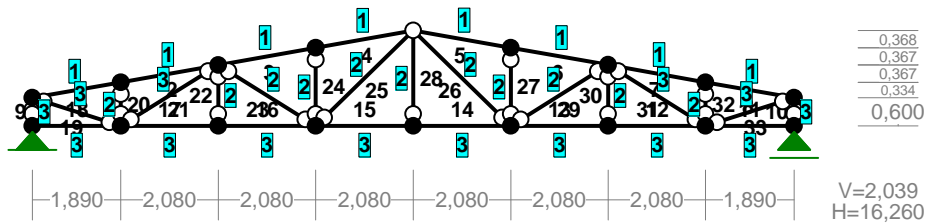
8.3. Przy robotach przestrzegać i stosować przepisy BHP w szczególności ujęte w planie BIOZ.

Projektant:

Obliczenia statyczne

1. Kratownica stalowa

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

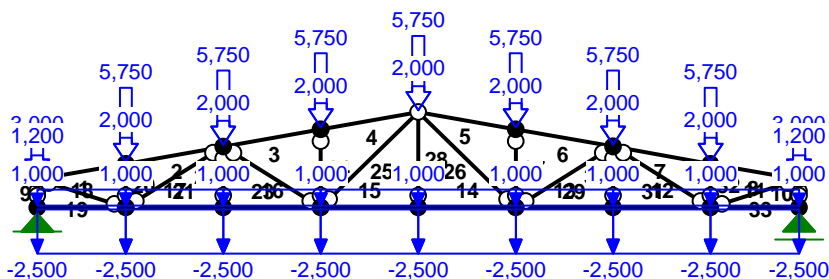
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|-----------------|
| 1 | 00 | 2 | 4 | 1,890 | 0,334 | 1,919 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 2 | 00 | 4 | 6 | 2,080 | 0,368 | 2,112 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 3 | 00 | 6 | 7 | 2,080 | 0,368 | 2,112 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 4 | 01 | 7 | 1 | 2,080 | 0,369 | 2,112 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 5 | 10 | 1 | 8 | 2,080 | -0,368 | 2,112 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 6 | 00 | 8 | 9 | 2,080 | -0,368 | 2,112 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 7 | 00 | 9 | 5 | 2,080 | -0,368 | 2,112 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 8 | 00 | 5 | 3 | 1,890 | -0,335 | 1,919 | 1,000 | 1 H 80x 80x 5.6 |
| 9 | 11 | 2 | 10 | 0,000 | -0,600 | 0,600 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 10 | 11 | 3 | 11 | 0,000 | -0,600 | 0,600 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 11 | 00 | 11 | 12 | -1,890 | 0,000 | 1,890 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 12 | 00 | 12 | 13 | -2,080 | 0,000 | 2,080 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 13 | 00 | 13 | 14 | -2,080 | 0,000 | 2,080 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 14 | 00 | 14 | 15 | -2,080 | 0,000 | 2,080 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 15 | 00 | 15 | 16 | -2,080 | 0,000 | 2,080 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 16 | 00 | 16 | 17 | -2,080 | 0,000 | 2,080 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 17 | 00 | 17 | 18 | -2,080 | 0,000 | 2,080 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 18 | 00 | 18 | 10 | -1,890 | 0,000 | 1,890 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 19 | 11 | 2 | 18 | 1,890 | -0,600 | 1,983 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 20 | 11 | 18 | 4 | 0,000 | 0,934 | 0,934 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 21 | 11 | 18 | 6 | 2,080 | 1,302 | 2,454 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 22 | 11 | 6 | 17 | 0,000 | -1,302 | 1,302 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 23 | 11 | 6 | 16 | 2,080 | -1,302 | 2,454 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 24 | 11 | 16 | 7 | 0,000 | 1,670 | 1,670 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 25 | 11 | 16 | 1 | 2,080 | 2,039 | 2,913 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 26 | 11 | 1 | 14 | 2,080 | -2,039 | 2,913 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 27 | 11 | 14 | 8 | 0,000 | 1,671 | 1,671 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 28 | 11 | 15 | 1 | 0,000 | 2,039 | 2,039 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 29 | 11 | 14 | 9 | 2,080 | 1,303 | 2,454 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 30 | 11 | 9 | 13 | 0,000 | -1,303 | 1,303 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 31 | 11 | 9 | 12 | 2,080 | -1,303 | 2,454 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |
| 32 | 11 | 12 | 5 | 0,000 | 0,935 | 0,935 | 1,000 | 2 H 40x 40x 4.0 |
| 33 | 11 | 12 | 3 | 1,890 | 0,600 | 1,983 | 1,000 | 3 H 80x 80x 4.5 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

| Material: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 2 Stal St3 | 205000 | 215,000 | 1,20E-05 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1(Tg): | P2(Td): | a[m]: | b[m]: |
|---------------------------|----------|-------|---------|---------|----------|-------|
| Grupa: A "stałe" | | | | Zmienne | γf= 1,20 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 1,92 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 1,200 | | 0,00 | |
| 2 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 2,11 | |
| 3 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 2,11 | |
| 4 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 2,11 | |
| 5 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 2,11 | |
| 6 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 2,11 | |
| 7 | Skupione | 0,0 | 2,000 | | 2,11 | |
| 8 | Skupione | 0,0 | 1,200 | | 1,92 | |
| 11 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 1,89 |
| 12 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 2,08 |
| 13 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 2,08 |
| 14 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 2,08 |
| 15 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 2,08 |
| 16 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 2,08 |
| 17 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 2,08 |
| 18 | Liniowe | 180,0 | -2,500 | -2,500 | 0,00 | 1,89 |
| Grupa: S "śnieg" | | | | Zmienne | γf= 1,50 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 1,92 | |
| 1 | Skupione | 0,0 | 3,000 | | 0,00 | |
| 2 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 2,11 | |
| 3 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 2,11 | |
| 4 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 2,11 | |
| 5 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 2,11 | |
| 6 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 2,11 | |
| 7 | Skupione | 0,0 | 5,750 | | 2,11 | |
| 8 | Skupione | 0,0 | 3,000 | | 1,92 | |
| Grupa: T "technologiczne" | | | | Zmienne | γf= 1,30 | |
| 11 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 1,89 |
| 12 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 2,08 |
| 13 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 2,08 |

| | | | | | | |
|----|---------|-----|-------|-------|------|------|
| 14 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 2,08 |
| 15 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 2,08 |
| 16 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 2,08 |
| 17 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 2,08 |
| 18 | Liniowe | 0,0 | 1,000 | 1,000 | 0,00 | 1,89 |

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

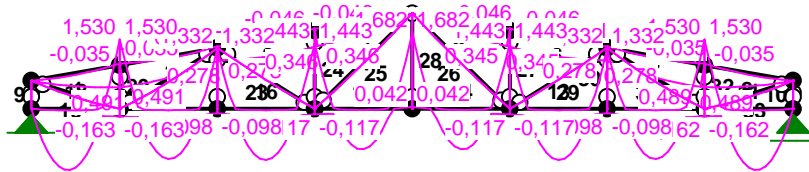
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
|------------|------------|------------|--------------|
| Ciężar wł. | | | 1,00 |
| A - " " | Zmienne | 1 | 1,20 |
| S - " " | Zmienne | 1 | 1,50 |
| T - " " | Zmienne | 1 | 1,30 |

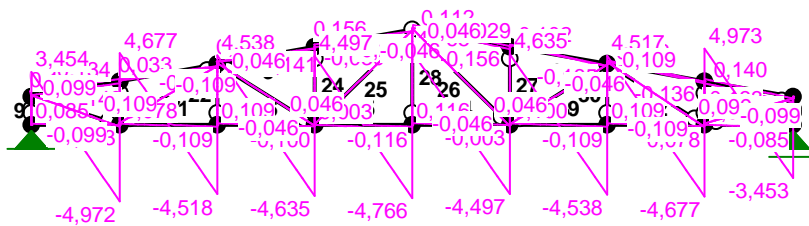
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

| Nr: | Specyfikacja: |
|-----|--------------------------------|
| 1 | ZAWSZE : EWENTUALNIE: A+S+T |

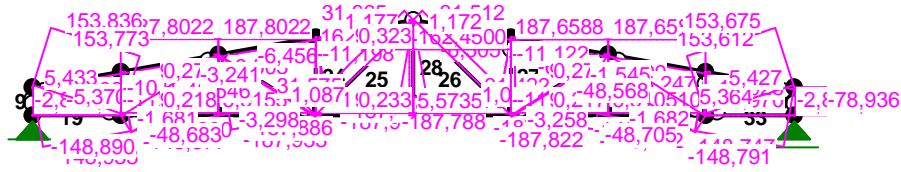
MOMENTY-OBWIEDNIE:



SIŁY-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

| Pręt: | x[m]: | M[kNm]: | Q[kN]: | N[kN]: | Kombinacja obciążeń: |
|-------|-------|----------------|----------------|------------------|----------------------|
| 1 | 1,919 | 0,491* | 0,134 | -148,890 | AST |
| | 1,919 | -0,035* | -0,140 | -5,203 | |
| | 0,000 | 0,000 | 0,377* | -148,933 | AST |
| | 1,919 | -0,035 | -0,140 | -5,203* | |
| | 0,000 | 0,000 | 0,377 | -148,933* | AST |
| 2 | 0,264 | 0,495* | -0,000 | -148,871 | AST |
| | 0,000 | -0,035* | 0,136 | -5,252 | |
| | 2,112 | 0,278 | -0,235* | -148,830 | AST |
| | 2,112 | -0,031 | -0,132 | -5,205* | |
| | 0,000 | 0,491 | 0,033 | -148,877* | AST |
| 3 | 1,320 | 0,387* | -0,001 | -187,904 | AST |
| | 2,112 | -0,046* | -0,141 | -6,456 | |
| | 0,000 | 0,231 | 0,166* | -163,279 | AS |
| | 2,112 | -0,046 | -0,141 | -6,456* | |
| | 0,000 | 0,278 | 0,166 | -187,933* | AST |
| 4 | 0,000 | 0,346* | -0,030 | -187,914 | AST |
| | 0,000 | -0,046* | 0,156 | -6,509 | |
| | 2,112 | -0,000 | -0,298* | -187,867 | AST |
| | 2,112 | 0,000 | -0,112 | -6,462* | |
| | 0,000 | 0,346 | -0,030 | -187,914* | AST |
| 5 | 2,112 | 0,345* | 0,029 | -187,788 | AST |
| | 2,112 | -0,046* | -0,156 | -6,505 | |
| | 0,000 | 0,000 | 0,297* | -187,741 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,112 | -6,457* | |
| | 2,112 | 0,345 | 0,029 | -187,788* | AST |
| 6 | 0,792 | 0,386* | 0,002 | -187,793 | AST |
| | 0,000 | -0,046* | 0,141 | -6,452 | |
| | 2,112 | 0,231 | -0,165* | -163,182 | AS |
| | 0,000 | -0,046 | 0,141 | -6,452* | |
| | 2,112 | 0,278 | -0,165 | -187,822* | AST |
| 7 | 1,848 | 0,494* | -0,001 | -148,716 | AST |
| | 2,112 | -0,035* | -0,136 | -5,247 | |
| | 0,000 | 0,278 | 0,234* | -148,674 | AST |
| | 0,000 | -0,031 | 0,132 | -5,199* | |
| | 2,112 | 0,489 | -0,034 | -148,722* | AST |
| 8 | 0,000 | 0,489* | -0,133 | -148,747 | AST |
| | 0,000 | -0,035* | 0,140 | -5,198 | |

| | | | | | |
|----|-------|----------------|----------------|------------------|-----|
| | 1,919 | 0,000 | -0,377* | -148,791 | AST |
| | 0,000 | -0,035 | 0,140 | -5,198* | |
| | 1,919 | 0,000 | -0,377 | -148,791* | AST |
| 9 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -78,872 | AST |
| | 0,600 | 0,000* | 0,000 | -78,935 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -78,872 | AST |
| | 0,600 | 0,000* | 0,000 | -78,935 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | -78,872 | AST |
| | 0,600 | 0,000 | 0,000* | -78,935 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -2,754* | |
| | 0,600 | 0,000 | 0,000 | -78,935* | AST |
| 10 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -78,873 | AST |
| | 0,600 | 0,000* | 0,000 | -78,936 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -78,873 | AST |
| | 0,600 | 0,000* | 0,000 | -78,936 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | -78,873 | AST |
| | 0,600 | 0,000 | 0,000* | -78,936 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -2,754* | |
| | 0,600 | 0,000 | 0,000 | -78,936* | AST |
| 11 | 1,890 | 1,530* | 4,973 | -0,000 | AT |
| | 0,827 | -1,349* | 0,190 | 0,000 | AST |
| | 1,890 | 1,530 | 4,973* | -0,000 | AT |
| | 1,890 | 1,530 | 4,973 | -0,000* | AT |
| | 0,827 | -1,349 | 0,190 | 0,000* | AST |
| | 1,890 | 1,530 | 4,973 | -0,000* | AT |
| | 0,827 | -1,349 | 0,190 | 0,000* | AST |
| 12 | 0,000 | 1,530* | -4,677 | 109,636 | AT |
| | 1,040 | -1,107* | -0,064 | 187,658 | AST |
| | 0,000 | 1,530 | -4,677* | 109,636 | AT |
| | 0,000 | 1,342 | -4,645 | 187,658* | AST |
| | 1,040 | -1,107 | -0,064 | 187,658* | AST |
| | 0,000 | 0,027 | -0,110 | 6,510* | |
| | 1,040 | -0,031 | -0,000 | 6,510* | |
| 13 | 2,080 | 1,443* | 4,635 | 109,636 | AT |
| | 1,040 | -1,129* | 0,044 | 187,658 | AST |
| | 2,080 | 1,443 | 4,635* | 109,636 | AT |
| | 2,080 | 1,299 | 4,625 | 187,658* | AST |
| | 1,040 | -1,129 | 0,044 | 187,658* | AST |
| | 2,080 | 0,027 | 0,110 | 6,510* | |
| | 1,040 | -0,030 | 0,001 | 6,510* | |
| 14 | 2,080 | 1,682* | 4,765 | 162,450 | AST |
| | 1,040 | -0,892* | 0,184 | 162,450 | AST |
| | 2,080 | 1,682 | 4,765* | 162,450 | AST |
| | 2,080 | 1,682 | 4,765 | 162,450* | AST |
| | 1,040 | -0,892 | 0,184 | 162,450* | AST |
| | 2,080 | 0,042 | 0,116 | 5,573* | |
| | 0,910 | -0,022 | -0,007 | 5,573* | |
| 15 | 0,000 | 1,682* | -4,766 | 162,450 | AST |
| | 1,040 | -0,892* | -0,184 | 162,450 | AST |
| | 0,000 | 1,682 | -4,766* | 162,450 | AST |
| | 0,000 | 1,682 | -4,766 | 162,450* | AST |
| | 1,040 | -0,892 | -0,184 | 162,450* | AST |
| | 0,000 | 0,042 | -0,116 | 5,573* | |
| | 1,170 | -0,022 | 0,007 | 5,573* | |
| 16 | 0,000 | 1,443* | -4,635 | 109,720 | AT |
| | 1,040 | -1,129* | -0,043 | 187,802 | AST |
| | 0,000 | 1,443 | -4,635* | 109,720 | AT |
| | 0,000 | 1,298 | -4,625 | 187,802* | AST |
| | 1,040 | -1,129 | -0,043 | 187,802* | AST |

| | | | | | |
|----|-------|----------------|----------------|-----------------|-----|
| | 0,000 | 0,027 | -0,110 | 6,515* | |
| | 1,040 | -0,030 | -0,001 | 6,515* | |
| 17 | 2,080 | 1,530* | 4,677 | 109,720 | AT |
| | 1,040 | -1,108* | 0,064 | 187,802 | AST |
| | 2,080 | 1,530 | 4,677* | 109,720 | AT |
| | 2,080 | 1,340 | 4,645 | 187,802* | AST |
| | 1,040 | -1,108 | 0,064 | 187,802* | AST |
| | 2,080 | 0,027 | 0,110 | 6,515* | |
| | 1,040 | -0,031 | 0,000 | 6,515* | |
| 18 | 0,000 | 1,530* | -4,972 | -0,000 | AT |
| | 1,063 | -1,350* | -0,189 | -0,000 | AST |
| | 0,000 | 1,530 | -4,972* | -0,000 | AT |
| | 0,000 | 1,530 | -4,972 | -0,000* | AT |
| | 1,063 | -1,350 | -0,189 | -0,000* | AST |
| | 0,000 | 1,530 | -4,972 | -0,000* | AT |
| | 1,063 | -1,350 | -0,189 | -0,000* | AST |
| 19 | 0,991 | 0,049* | 0,000 | 153,804 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,099 | 153,836 | AST |
| | 1,983 | 0,000* | -0,099 | 153,773 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,099* | 153,836 | AST |
| | 1,983 | 0,000 | -0,099* | 153,773 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,099 | 153,836* | AST |
| | 1,983 | 0,000 | -0,099 | 5,370* | |
| 20 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -11,035 | AS |
| | 0,934 | 0,000* | 0,000 | -10,994 | AS |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -11,035 | AS |
| | 0,934 | 0,000* | 0,000 | -10,994 | AS |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | -11,035 | AS |
| | 0,934 | 0,000 | 0,000* | -10,994 | AS |
| | 0,934 | 0,000 | 0,000 | -0,239* | T |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -11,035* | AS |
| 21 | 1,227 | 0,067* | 0,000 | -48,614 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,109 | -48,683 | AST |
| | 2,454 | 0,000* | -0,109 | -48,546 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,109* | -48,683 | AST |
| | 2,454 | 0,000 | -0,109* | -48,546 | AST |
| | 2,454 | 0,000 | -0,109 | -1,544* | |
| | 0,000 | 0,000 | 0,109 | -48,683* | AST |
| 22 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | 9,113 | AST |
| | 1,302 | 0,000* | 0,000 | 9,056 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | 9,113 | AST |
| | 1,302 | 0,000* | 0,000 | 9,056 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | 9,113 | AST |
| | 1,302 | 0,000 | 0,000* | 9,056 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 9,113* | AST |
| | 1,302 | 0,000 | 0,000 | 0,218* | |
| 23 | 1,227 | 0,028* | 0,000 | -3,269 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,046 | -3,241 | AST |
| | 2,454 | 0,000* | -0,046 | -3,298 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046* | -3,241 | AST |
| | 2,454 | 0,000 | -0,046* | -3,298 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046 | -0,129* | |
| | 2,454 | 0,000 | -0,046 | -3,298* | AST |
| 24 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -11,272 | AS |
| | 1,670 | 0,000* | 0,000 | -11,198 | AS |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -11,272 | AS |
| | 1,670 | 0,000* | 0,000 | -11,198 | AS |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | -11,272 | AS |
| | 1,670 | 0,000 | 0,000* | -11,198 | AS |

| | | | | | |
|----|-------|---------------|----------------|-----------------|-----|
| | 1,670 | 0,000 | 0,000 | -0,294* | T |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -11,272* | AS |
| 25 | 1,456 | 0,033* | 0,000 | 31,620 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,046 | 31,575 | AST |
| | 2,913 | 0,000* | -0,046 | 31,665 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046* | 31,575 | AST |
| | 2,913 | 0,000 | -0,046* | 31,665 | AST |
| | 2,913 | 0,000 | -0,046 | 31,665* | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046 | 1,087* | |
| 26 | 1,456 | 0,033* | 0,000 | 31,467 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,046 | 31,512 | AST |
| | 2,913 | 0,000* | -0,046 | 31,422 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046* | 31,512 | AST |
| | 2,913 | 0,000 | -0,046* | 31,422 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046 | 31,512* | AST |
| | 2,913 | 0,000 | -0,046 | 1,082* | |
| 27 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -11,195 | AS |
| | 1,671 | 0,000* | 0,000 | -11,122 | AS |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -11,195 | AS |
| | 1,671 | 0,000* | 0,000 | -11,122 | AS |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | -11,195 | AS |
| | 1,671 | 0,000 | 0,000* | -11,122 | AS |
| | 1,671 | 0,000 | 0,000 | -0,279* | T |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -11,195* | AS |
| 28 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | 9,531 | AST |
| | 2,039 | 0,000* | 0,000 | 9,621 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | 9,531 | AST |
| | 2,039 | 0,000* | 0,000 | 9,621 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | 9,531 | AST |
| | 2,039 | 0,000 | 0,000* | 9,621 | AST |
| | 2,039 | 0,000 | 0,000 | 9,621* | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,233* | |
| 29 | 1,227 | 0,028* | 0,000 | -3,229 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,046 | -3,258 | AST |
| | 2,454 | 0,000* | -0,046 | -3,200 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046* | -3,258 | AST |
| | 2,454 | 0,000 | -0,046* | -3,200 | AST |
| | 2,454 | 0,000 | -0,046 | -0,127* | |
| | 0,000 | 0,000 | 0,046 | -3,258* | AST |
| 30 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | 9,113 | AST |
| | 1,303 | 0,000* | 0,000 | 9,055 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | 9,113 | AST |
| | 1,303 | 0,000* | 0,000 | 9,055 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | 9,113 | AST |
| | 1,303 | 0,000 | 0,000* | 9,055 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 9,113* | AST |
| | 1,303 | 0,000 | 0,000 | 0,217* | |
| 31 | 1,227 | 0,067* | 0,000 | -48,636 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,109 | -48,568 | AST |
| | 2,454 | 0,000* | -0,109 | -48,705 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,109* | -48,568 | AST |
| | 2,454 | 0,000 | -0,109* | -48,705 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,109 | -1,545* | |
| | 2,454 | 0,000 | -0,109 | -48,705* | AST |
| 32 | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -10,970 | AS |
| | 0,935 | 0,000* | 0,000 | -10,928 | AS |
| | 0,000 | 0,000* | 0,000 | -10,970 | AS |
| | 0,935 | 0,000* | 0,000 | -10,928 | AS |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000* | -10,970 | AS |

| | | | | | |
|----|-------|---------------|----------------|-----------------|-----|
| | 0,935 | 0,000 | 0,000* | -10,928 | AS |
| | 0,935 | 0,000 | 0,000 | -0,226* | T |
| | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -10,970* | AS |
| 33 | 0,991 | 0,049* | 0,000 | 153,643 | AST |
| | 0,000 | 0,000* | 0,099 | 153,612 | AST |
| | 1,983 | 0,000* | -0,099 | 153,675 | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,099* | 153,612 | AST |
| | 1,983 | 0,000 | -0,099* | 153,675 | AST |
| | 1,983 | 0,000 | -0,099 | 153,675* | AST |
| | 0,000 | 0,000 | 0,099 | 5,364* | |

* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"










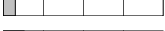

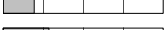
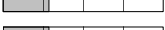
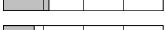
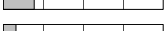
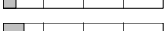
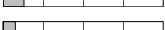
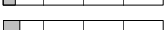
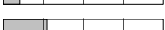
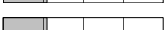
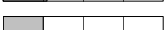



| Węzeł: | H[kN]: | V[kN]: | R[kN]: | M[kNm]: | Kombinacja obciążeń: |
|--------|----------------|----------------|----------------|---------|----------------------|
| 10 | 0,000* | 82,389 | 82,389 | | AST |
| | 0,000* | 2,902 | 2,902 | | |
| | 0,000 | 82,389* | 82,389 | | AST |
| | 0,000 | 2,902* | 2,902 | | |
| | 0,000 | 82,389 | 82,389* | | AST |
| 11 | 0,000* | 82,389 | 82,389 | | AST |
| | -0,000* | 2,902 | 2,902 | | |
| | 0,000 | 82,389* | 82,389 | | AST |
| | -0,000 | 2,902* | 2,902 | | |
| | 0,000 | 82,389 | 82,389* | | AST |







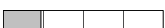
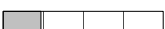

* = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

| Przekój: | Pręt: | Warunek: | Wykorzystanie: | Kombinacja obc. |
|----------|-------|------------|----------------|---|
| 1 | 1 | Śc.zg.(58) | 61,9% |  AST |
| | 2 | Śc.zg.(58) | 63,4% |  AST |
| | 3 | Śc.zg.(58) | 77,8% |  AST |
| | 4 | Śc.zg.(58) | 76,3% |  AST |
| | 5 | Śc.zg.(58) | 76,2% |  AST |
| | 6 | Śc.zg.(58) | 77,8% |  AST |
| | 7 | Śc.zg.(58) | 63,4% |  AST |
| | 8 | Śc.zg.(58) | 61,8% |  AST |
| 2 | 20 | Ścisk.(39) | 10,5% |  AS |
| | 22 | Rozc.(32) | 7,5% |  AST |
| | 23 | Śc.zg.(58) | 13,3% |  AST |
| | 24 | Ścisk.(39) | 19,5% |  AS |
| | 25 | Napręż.(1) | 28,7% |  AST |
| | 26 | Napręż.(1) | 28,6% |  AST |
| | 27 | Ścisk.(39) | 19,4% |  AS |
| | 28 | Napręż.(1) | 8,0% |  AST |
| | 29 | Śc.zg.(58) | 13,2% |  AST |
| | 30 | Rozc.(32) | 7,5% |  AST |
| | 32 | Ścisk.(39) | 10,5% |  AS |
| 3 | 9 | Ścisk.(39) | 27,4% |  AST |
| | 10 | Ścisk.(39) | 27,4% |  AST |
| | 11 | SGU | 25,0% |  AST |
| | 12 | Napręż.(1) | 85,0% |  AST |
| | 13 | Napręż.(1) | 84,3% |  AST |

| | | | | |
|----|--------------|-------|---|-----|
| 14 | Napręż. (1) | 81,2% |  | AST |
| 15 | Napręż. (1) | 81,2% |  | AST |
| 16 | Napręż. (1) | 84,4% |  | AST |
| 17 | Napręż. (1) | 85,0% |  | AST |
| 18 | SGU | 25,0% |  | AST |
| 19 | Napręż. (1) | 54,1% |  | AST |
| 21 | Śc. zg. (58) | 23,8% |  | AST |
| 31 | Śc. zg. (58) | 23,8% |  | AST |
| 33 | Napręż. (1) | 54,1% |  | AST |

SPIS RYSUNKÓW

NR 1K RZUT FUNDAMENTÓW

NR 2K RZUT STROPU NAD PARTEREM

NR 3K RZUT KONSTRUKCJI DACHU

NR 4K STOPY FUNDAMENTOWE

NR 5K ŁAWY FUNDAMENTOWE

NR 6K SŁUPY ŻELBETOWE

NR 7K PODCIĄGI

NR 8K WIEŃCE

NR 9K NADPROŻE POZ.N1

NR 10K KRATOWNICA POZ.2

NR 11K STĘŻENIA DACHOWE

NR 12K KRATOWNICA DREWNIANA POZ.K1