

KONSTRUKCJA

Spis zawartości

1. Dane ogólne	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Przeznaczenie obiektu.....	3
1.3. Podstawa opracowania.....	3
1.4. Spis norm i przepisów prawnych.....	3
2. Ocena stanu technicznego budynku	5
3. Opis techniczny	7
3.1. Opis konstrukcji	7
3.2. Uwagi dodatkowe	8
3.3. Materiały konstrukcyjne	9
3.4. Klasy odporności ogniowej	9
3.5. Spis rysunków konstrukcyjnych	10
4. Opis technologii prac rozbiórkowych	10
4.1. Uwagi ogólne.....	10
4.2. Prace wstępne.....	11
4.3. Prace rozbiórkowe.....	11
4.4. Wykaz elementów do rozbiórek	12
4.5. Uwagi dodatkowe i zalecenia.....	12
5. Zestawienie obciążeń	13
5.1. Więźba dachowa	13
5.2. Ściana zewnętrzna	13
5.2. Zestawienie obciążeń zmiennych klimatycznych	13
6. Obliczenia statyczne.....	15
6.1. Więźba dachowa	15
6.2. Nadproże 2C240	21
6.3. Nadproże 24x40cm	22
6.4. Ława fundamentowa 30x70	29



KONSTRUKCJA**1. Dane ogólne****1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna projektu budowlanego rozbudowy budynku, który opracowano w zakresie wymaganym przepisami Prawa Budowlanego do uzyskania pozwolenia na budowę. Stanowi ona podstawę do sporządzenia projektu wykonawczego konstrukcji niezbędnego w przypadku przystąpienia do realizacji budynków.

1.2. Przeznaczenie obiektu

Główną funkcją użytkową projektowanego obiektu jest funkcja usługowa.

1.3. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny wykonany przez TWÓJ DOM Biuro Projektowe Projekty Domów - Doradztwo-Sprzedaż inż. architekt Magdalena Łyszkowska-Nowak
- obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego,
- ustalenia międzybranżowe.

1.4. Spis norm i przepisów prawnych

- [1] PN-B-02000:1982: *Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.*
- [2] PN-B-02001:1982: *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.*
- [3] PN-B-02003:1982: *Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.*
- [4] PN-B-02010:1980: *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem, z późniejszymi zmianami (Az1).*
- [5] PN-B-02011:1977: *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem, z późniejszymi zmianami (Az1).*
- [6] PN-B-03020:1981: *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [7] PN-B-03264:2002: *Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [8] PN-B-03200:1990: *Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [9] PN-B-03150:2000: *Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [10] Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690: *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).*
- [11] Dz. U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414: *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).*
- [12] Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401: *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.*



PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 4
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA**

[13] *Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych z uwagi na odporność ogniową.* Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2005.



KONSTRUKCJA**2. Ocena stanu technicznego budynku****Klauzule i zastrzeżenia**

- Ocena oparta jest częściowo na informacjach udostępnionych przez inwestora, zakładam że nie ukryto przede mną żadnych faktów, które mogłyby mieć istotny wpływ na ocenę techniczną.
- Ocena ważna jest na dzień opracowania.
- Nie prowadzono badań materiałów.
- Nie wykonywano odkrywek ani pomiarów budynku

Budynek objęty opracowaniem jest w średnim stanie technicznym. Ściany i fundamenty nie wykazują spękań i zarysowań, nie zauważa się śladów korozji i zużycia materiałów. Podłoże gruntowe jest w stanie zwartym. Na bieżąco wykonywane były prace związane z utrzymaniem i konserwacją obiektu, co pozytywnie wpływa na jego średni stan techniczny. Zakres planowanych prac wprowadza istotne zmiany w konstrukcji budynku. Przy zachowaniu należytej staranności i ostrożności prowadzone prace nie będą miały wpływu na istniejący budynek.

Stan techniczny budynku jest średni, pozwalający na wykonanie projektowanych robót, które nie spowodują zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników budynku ani obniżenia jego przydatności do użytkowania.

Projektant:

mgr inż. Adam Mańka

Nr uprawnień budowlanych MAZ/0456/POOK/11



KONSTRUKCJA**Wnioski i zalecenia konstrukcyjne:**

- Jeżeli w trakcie prac przygotowawczych i demontażowych, stwierdzony zostanie zły stan techniczny ścian, należy zastąpić je nowymi ścianami
- Jeżeli w trakcie prac przygotowawczych i demontażowych, stwierdzony zostanie zły stan techniczny stropu, należy zastąpić nowym
- Wykonanie nowej więźby dachowej
- Należy przestrzegać uwag zamieszczonych na rysunkach.
- Jeśli posadowienie jest w strefie przemarzania wykonać podbicie istniejących fundamentów.
- Nowoprojektowane otwory okienne i drzwiowe należy wykonać za pomocą naproży stalowych lub żelbetowych.



KONSTRUKCJA**3. Opis techniczny****3.1. Opis konstrukcji**

Budynek posiada jedną kondygnację nadziemną. Budynek nie posiada podpiwniczenia. Projektuje się dobudowę dwóch pomieszczeń przylegających do istniejącego budynku na nowoprojektowanych ławach fundamentowych oraz wykonanie nad całością nowej więźby dachowej.

Posadowienie budynku w całości jako bezpośrednie w postaci ław fundamentowych szerokości od 60-70 cm (grubość ścian) i stóp fundamentowych

Projektuje się ławy fundamentowe szerokości 60 i 70 cm oraz stopę 40x150x150cm. Fundamenty, które należy wykonać z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojonego stalą żebrowaną klasy A-IIIN znaku RB500W

Poziom posadowienia na głębokości min. -1,10 m poniżej poziomu terenu jeśli istniejące fundamenty nie spełniają tego wymogu należy je podbić.

Wykopy fundamentowe zostaną wykonane mechanicznie. Ostatnia warstwa, o miąższości od 0,3 m należy usunąć z dużą ostrożnością i pod nadzorem geologiczno – inżynierskim – uprawnionego inżyniera geotechnika lub inżyniera geologa. W gruntach wrażliwych strukturalnie wrażliwych na kontakt z wodą, należy ją usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych i natychmiast wylać cienką warstwę chudego betonu.

Wszystkie prace ziemne powinny być prowadzone na sucho. W celu zabezpieczenia wykopu, po jego obwodzie należy wykonać skarpy o kącie nachylenia dostosowanego do rodzaju gruntu. W przypadku występowania namulów (nasypów niekontrolowanych) w poziomie posadowienie budynku należy grunty wymienić na nasyp budowlany. Projekt wymiany gruntów musi zostać uzupełniony według projektu wykonawczego i nadzorowany przez uprawnionego geotechnika.

Ściany fundamentowe o gr. 24 cm murowane z bloczków betonowych ocieplone styrodurem gr. 12 cm i izolowane przeciwwilgociowo masami bitumicznymi.

Ściany murowane nośne gr. 24 cm z bloczków gazobetonowych M600 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5 z dodatkowymi żelbetowymi słupkami usztywniającymi.

Ściany zwieńczone po obwodzie wieńcami i belkami żelbetowymi o wymiarach, stanowiącym miejscami nadproża otworów i pracującym jako usztywniająca belka obwodowa. Wieńce, belki i nadproża wykonać z betonu klasy C20/25 (B25) oraz stali A-IIIN znaku RB500W. Żelbetowe rdzenie umieszczone jako usztywnienie przy belkach nadprożowych pełnią rolę konstrukcji nośnej wraz ze ścianami murowanymi gr. 24cm. Słupy i rdzenie żelbetowe zaprojektowano jako wykonane z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-IIIN RB500W.



KONSTRUKCJA

Strop istniejący nad parterem typu płyta żebrańska (do potwierdzenia na etapie wykonawczym).

Elementy stalowe wykonane ze stali S235 (St3S). Belka nadprożowe stalowe 2xC240, 2xC200, 2xC120 i zabezpieczone antykorozyjnie.

Dach budynku zaprojektowano w konstrukcji drewnianej. Połąć dachu o kącie nachylenia 15 stopni, oparte wiązarach wg. rys. K-03, podparte na ścianach poprzez kotwione murlaty 16x16cm, do wieńców za pomocą kotew z prętów $\varnothing 16$ w rozstawie co około 100cm i na każdym końcu murlaty.

Podczas montażu konstrukcji dachu zastosować wiatrownice. Więźba dachowa kryta blachą. Więźbę dachową należy wykonać z drewna iglastego klasy C24 (świerkowego lub sosnowego bez sęków o wilgotności 10-15%).

Elementy konstrukcji więźby należy zabezpieczyć preparatami antypleśniowymi i grzybobójczymi lub równorzędnymi impregnatami jednocześnie obniżającymi palność materiału, np. trzykrotnie preparatem Intox-S oraz trzykrotnie preparatem Fobos lub Amarwin. Krokwie i inne elementy drewniane znajdujące się przy kominie z kanałem spalinowym zabezpieczyć płytą 2xGKF. Wszystkie elementy drewniane izolować w styku ze ścianą lub elementami żelbetowymi warstwą 1xpapa termozgrzewalna podkładowa.

Wymiarowanie elementów wykonano w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014.

3.2. Uwagi dodatkowe

- Roboty budowlane będą prowadzone zgodnie z normami i warunkami technicznymi obowiązującymi na terenie całej Polski, a w szczególności z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury według Dziennika Ustaw nr 47 poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Zastosowane materiały konstrukcyjne oraz inne wyroby budowlane będą posiadały atesty, świadectwa jakości i certyfikaty o zgodności z polskimi przepisami pod względem technicznym, p.poż. i trwałości budowli,
- O wszelkich niejasnościach i wątpliwościach dotyczących przyjętych rozwiązań w projekcie należy poinformować Projektanta w celu uniknięcia błędów,
- Nie należy obciążać konstrukcji /podciągi ,stropy/ przed osiągnięciem 0.7Rb wytrzymałości betonu. Płyty stropowe powinny być podtrzymywane stęplami aż do uzyskania pełnej wytrzymałości.- Ewentualnie zmiany rozwiązań należy, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią Projektantami.



KONSTRUKCJA

- Należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- Podłoże gruntowe podlega odbiorowi geotechnicznemu przed fundamentowaniem. Roboty ziemne należy prowadzić wg ustaleń i nakazów aktualnych norm.
- Fundamenty posadzić na gruncie rodzimym nienaruszonym. W przypadku występowania pod fundamentami gruntów słabych należy je wybrać i zastąpić betonem podkładowym C8/10 (B10) lub piaskiem stabilizowanym cementem, zagęszczanym warstwami.
- Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych a w szczególności przed opadami.
- Ostatnie 10 ÷ 20 centymetrów wykopu należy wykonać ręcznie lub koparką wyposażoną w gładką łyzkę, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego na dnie.
- Podczas robót przestrzegać przepisów BHP, ppoż. i ergonomii.

3.3. Materiały konstrukcyjne

- Beton:
 - fundamenty: C20/25,
 - słupy/rdzenie: C20/25
 - belki/nadproża: C20/25
 - stropy, schody: C20/25
- Stal zbrojeniowa:
 - fundamenty: stal A-IIIN , otulina 5 cm
 - słupy/rdzenie: stal A-IIIN, otulina 3 cm
 - belki/nadproża: otulina 3 cm
 - strop, schody: stal A-IIIN, otulina 2 cm
- Drewno: C24
- Stal profilowa: S235 (St3S)

3.4. Klasy odporności ogniowej

Wszystkie główne elementy konstrukcji budynku posiadają odporność ogniową odpowiadającą wymaganiom zaznaczonym w części architektonicznej projektu budowlanego. Dla elementów żelbetowych zgodność z wymaganiami będzie zapewniona przez odpowiednie otuliny prętów zbrojenia głównego.



KONSTRUKCJA**3.5. Spis rysunków konstrukcyjnych**

- K-01 – Rzut fundamentów
- K-02 – Rzut stropu nad parterem
- K-03 – Rzut więźby dachowe

4. Opis technologii prac rozbiórkowych**4.1. Uwagi ogólne**

Prace rozbiórkowe budynku należy zlecić wyspecjalizowanej w tym zakresie firmie, posiadającej odpowiednie środki techniczne do prowadzenia wyburzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien przedstawić szczegółowy projekt organizacji i technologii prowadzenia prac rozbiórkowych. W projekcie tym winna zostać określona przyjęta metoda rozbiórki budynków oraz być zamieszczony opis technologii prac wyburzeniowych, maszyn przewidywanych do użycia, wyposażenia w odpowiedni osprzęt i narzędzia do zastosowania przy robotach rozbiórkowych. Projekt taki winien zawierać harmonogram prac i sposób zapewnienia odpowiednich warunków socjalnych i bezpieczeństwa pracujących przy rozbiórce ludzi oraz osób trzecich.

Należy w tym projekcie określić wielkość zapotrzebowania na wodę do celów socjalnych oraz wskazać źródło i miejsce poboru wody.

Należy także określić wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną na oświetlenie terenu, cele socjalne i elektronarzędzia. Miejsce poboru energii, zapotrzebowanie energii i sposób jej doprowadzenia należy uzgodnić z właściwym Zakładem Energetycznym

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać następujące czynności przygotowawcze i potwierdzić je wpisem do dziennika budowy:

- zapoznać się z dokumentacją robót rozbiórkowych,
- zapoznać się z obiektem – przedmiotem rozbiórki – oraz z otoczeniem obiektu, nie będącym przedmiotem niniejszego opracowania,
- odpowiednio zabezpieczyć teren rozbiórki przed dostępem osób trzecich
- sprawdzić, czy w obrębie robót zostały odłączone, zabezpieczone lub przeniesione instalacje sieci wewnętrznych i zewnętrznych (zabezpieczenie, odłączenie, przeniesienie instalacji nie jest przedmiotem niniejszego opracowania).
- należy na bieżąco prowadzić dziennik robót.

Wykonawca powinien zapewnić stały dozór techniczny w czasie trwania robót, przedstawić sposób zapewnienia stabilności konstrukcji budynku w każdej fazie rozbiórki, miejsce i sposób składowania materiałów uzyskanych z rozbiórki (ze szczególnym uwzględnieniem ma-



KONSTRUKCJA

teriałów szkodliwych dla zdrowia) oraz sposób zabezpieczenia sąsiedztwa przed uciążliwościami związanymi z prowadzonymi robotami.

Należy wydzielić place składowe i manewrowe oraz zabezpieczyć w sposób skuteczny przed dostępem osób niezatrudnionych przy pracach rozbiórkowych. Na ogrodzeniu należy umieścić znaki i tablice ostrzegawcze.

4.2. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót rozbiórkowych należy wykonać tzw. Wstępne roboty rozpoznawcze mające na celu dokładne określenie stanu technicznego podstawowych i zasadniczych elementów konstrukcji nośnej obiektu. Jest to informacja konieczna i bardzo istotna dla prowadzenia głównych robót rozbiórkowych.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy:

1) Robotników przewidzianych do prac przy pracach rozbiórkowych należy przeszkolić w zakresie bezpieczeństwa pracy oraz wyposażyć w odpowiednią odzież ochronną, obuwie, okulary, kaski oraz narzędzia.

2) Sprawdzić stan infrastruktury w przeznaczonych do rozbiórki elementach i upewnić się, że występujące sieci wodne, kanalizacyjne, elektryczne, gazowe i ciepłownicze są odłączone lub przełożone w miejsce bezpieczne nie kolidujące z prowadzonymi pracami.

3) Odciąć występujące w obrębie robót elementy instalacji wodno-kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej i ciepłowniczej, oraz usunąć je wraz z resztkami urządzeń technicznych poza obręb robót. Prace te powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności.

4) Teren działki należy oczyścić, wykonać drogi i place składowe oraz zabezpieczyć w sposób skuteczny przed dostępem osób niezatrudnionych przy rozbiórce

5) Zdemontować elementy stolarki drzwiowej, wyburzyć podłogi i posadzki w miejscach przewidzianych pod fundamenty.

4.3. Prace rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy konstrukcję budynku zabezpieczyć przed niekontrolowanym utratą stateczności się elementów demontowanych.

Wyburzenia oraz prace montażowe należy bezwzględnie prowadzić przy stałym dozorze technicznym.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem ostrożności, unikając powstawania wielkogabarytowych elementów. Prace wyburzeniowe należy wykonać zgodnie z projektem wyburzeń przez uprawniony personel, zgodnie z Polskimi Normami, ustawami oraz przepisami BHP.



KONSTRUKCJA

Prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie (młoty, kilofy, młoty udarowe) a tam gdzie to jest możliwe mechanicznie z bezwzględnym przestrzeganiem przepisów BHP wraz z wykonaniem stosownych zabezpieczeń.

Sprawdzenie wykonania rozbiórek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- stateczność istniejących budynków
- ewentualne zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- kolejność dokonywania rozbiórek elementów konstrukcji,
- zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich do rejonu robót

Usuwanie jednego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego elementu.

Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione.

Użycie materiałów wybuchowych jest zabronione

4.4. Wykaz elementów do rozbiórek

- rozbiórka poszycia dachu
- wykonanie nowych nadproży w istniejących ścianach

4.5. Uwagi dodatkowe i zalecenia

1. Na podstawie własnych badań i obserwacji oceniono stan techniczny lokalu poszczególnych jego elementów jako dobry
2. Prace budowlane mają być prowadzone przez fachową ekipę budowlaną, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Zwrócić należy również uwagę na zachowanie należytej ostrożności koniecznej w tego typu pracach. Materiały użyte do wykonania zlecenia muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użytkowania. Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.
3. Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania. Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.



KONSTRUKCJA

4. Projektant konstrukcji zastrzegają sobie prawo do wprowadzania zmian w trakcie realizacji przebudowy.

5. Zestawienie obciążeń

5.1. Więźba dachowa

Wyszczególnienie	g_k [kN/m ²]	γ_f	g_o [kN/m ²]
Blacha	0,10	1,2	0,12
Łaty i kontrałaty (4x5cm, 4x5cm)	0,10	1,2	0,12
2xpapa	0,05	1,2	0,06
Deskowanie gr. 2,5cm	0,15	1,2	0,18
Wełna mineralna gr. 20cm	0,30	1,2	0,36
Izolacja z folii PE	0,01	1,2	0,02
G-k gr. 1,25cm	0,15	1,3	0,18
Razem	0,86		1,07
Przyjęto	0,90	1,25	1,10

Uwaga: ciężar własny konstrukcji został ujęty automatycznie przez program obliczeniowy.

5.2. Ściana zewnętrzna

Wyszczególnienie	g_k [kN/m ²]	γ_f	g_o [kN/m ²]
Tynk cienkopowłokowy	0,10	1,3	0,13
Styropian gr.20cm	0,09	1,2	0,11
Gazobeton M600 gr.24 cm	1,44	1,1	2,58
Tynk cem-wap. gr.1,5cm	0,28	1,3	0,36
Razem	3,41	1,12	3,94
h=3,00m			
Razem (kN/mb)	10,29	1,12	11,56

Uwaga: ciężar własny konstrukcji został ujęty automatycznie przez program obliczeniowy.

5.2. Zestawienie obciążeń zmiennych klimatycznych

Obciążenie wiatrem dla połaci pod kątem 15°

- wartość obciążenia charakterystycznego dla I strefy: $q_k = 0.30 \frac{kN}{m^2}$,
- współczynnik ekspozycji: teren B, $\Rightarrow C_e = 0.80$
- współczynnik działania porywów wiatru: $\beta = 1.8$,
- współczynnik aerodynamiczny dla połaci nawietrznej dachu – wariant II - parcie: $C_1 = 0.10$,
- współczynnik aerodynamiczny dla połaci nawietrznej dachu – wariant I - ssanie: $C_1 = -0.90$,



KONSTRUKCJA

- współczynnik aerodynamiczny dla połaci zawietrznej dachu: $C_2 = -0.4$.

Wyszczególnienie	Obciążenie charakterystyczne $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$
- dach połąć nawietrzna parcie 15°: $q_{k1} = q_k \cdot C_e \cdot C_1 \cdot \beta = 0.30 \cdot 0.80 \cdot 0.10 \cdot 1.8$	$q_{k1} = 0.04$	1.5	$q_{o1} = 0,07$
- dach połąć nawietrzna ssanie 15°: $q_{k1} = q_k \cdot C_e \cdot C_1 \cdot \beta = 0.30 \cdot 0.80 \cdot (-0.90) \cdot 1.8$	$q_{k1} = -0.39$	1.5	$q_{o1} = -0.58$
- dach połąć zawietrzna: $q_{k3} = q_k \cdot C_e \cdot C_3 \cdot \beta = 0.30 \cdot 0.80 \cdot (-0.4) \cdot 1.8$	$q_{k3} = -0.17$	1.5	$q_{o3} = -0.25$

Obciążenie śniegiem dla połaci pod kątem 15°

Wyszczególnienie	Obciążenie charakterystyczne $S_k [kN/m^2]$	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe $S_d [kN/m^2]$
Strefa 2 → $s_k=0,9$			
→ $C_1=0,80$ $C_2=1,10$			
$s_k=0,9$ $C_1=0,80$ 0,90 x 0,80 =	0,72	1,5	1,08

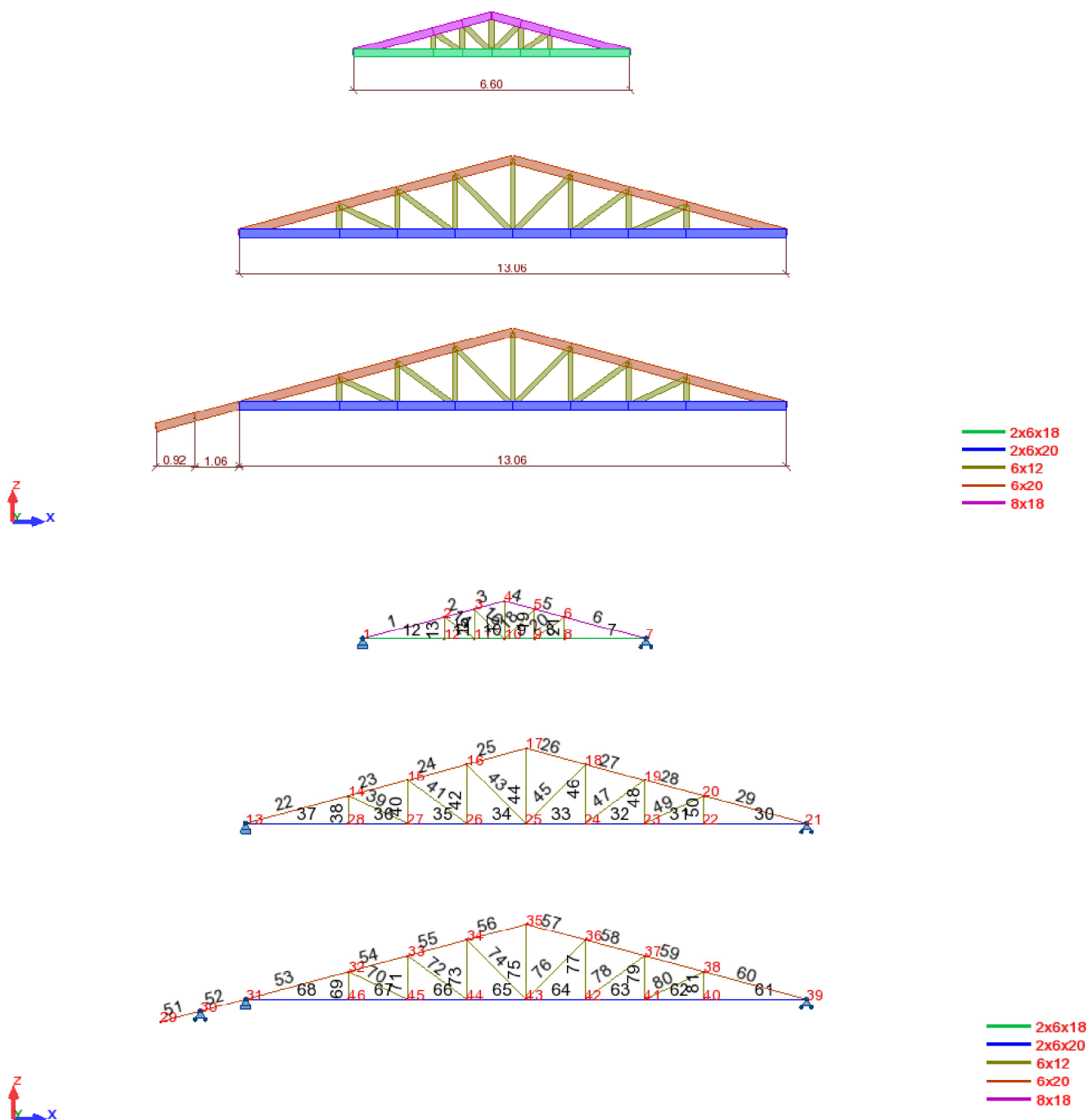


KONSTRUKCJA

6. Obliczenia statyczne

6.1. Więźba dachowa

Geometria



PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 16
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA****Wymiarowanie 6x20cm**NORMA: *PN-B-03150:2000*TYP ANALIZY: *Weryfikacja prętów*

GRUPA:

PRĘT: 53 琥||n

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: *x = 0.00 L = 0.00 m***OBCIĄŻENIA:***Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB1 1*1.10+2*1.30+3*1.50***MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 6x20**

ht=20.0 cm

Ay=27.69 cm²Az=92.31 cm²Ax=120.00 cm²

bf=6.0 cm

Iy=4000.00 cm⁴Iz=360.00 cm⁴Ix=1167.76 cm⁴Wey=400.00 cm³Welz=120.00 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = 46.64 kN

My = -1.76 kN*m

Vz = 3.14 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig c,0,d = 3.89 MPa

Sig m,y,d = 4.40 MPa

Tau z,d = 0.39 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f c,0,d = 9.69 MPa

f m,y,d = 11.08 MPa

f v,d = 1.85 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.60

khy = 1.00

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:
$$(\text{Sig}_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} = (3.89/9.69)^2 + 4.40/11.08 = 0.56 < 1.00 \quad [4.1.7(1)]$$
$$\text{Tau}_{z,d}/f_{v,d} = 0.39/1.85 = 0.21 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$
Profil poprawny !!!

ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 17
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA****Wymiarowanie 2x6x20cm**NORMA: *PN-B-03150:2000*TYP ANALIZY: *Weryfikacja prętów***GRUPA:**

PRĘT: 68 號 II-n

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00$ $L = 0.00$ m**OBCIĄŻENIA:**Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB1 $1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.30 + 3 \cdot 1.50$ **MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 2x6x20**

ht=20.0 cm

Ay=200.00 cm²Az=200.00 cm²Ax=240.00 cm²

bf=6.0 cm

Iy=8000.00 cm⁴Iz=9360.00 cm⁴Ix=2335.51 cm⁴

d=6.0 cm

Wely=800.00 cm³Welz=1040.00 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = -44.24 kN

My = 1.89 kN*m

Vz = -0.83 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig t,0,d = -1.84 MPa

Sig m,y,d = 2.36 MPa

Tau z,d = -0.05 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f t,0,d = 7.76 MPa

f m,y,d = 11.08 MPa

f v,d = 1.85 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.60

kht = 1.20

khy = 1.00

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:
$$\text{Sig t,0,d} / f_{t,0,d} + \text{Sig m,y,d} / f_{m,y,d} = 1.84 / 7.76 + 2.36 / 11.08 = 0.45 < 1.00 \quad [4.1.6]$$
$$\text{Tau z,d} / f_{v,d} = 0.05 / 1.85 = 0.03 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$
Profil poprawny !!!

ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 18
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA****Wymiarowanie 6x12cm**NORMA: *PN-B-03150:2000*TYP ANALIZY: *Weryfikacja prętów*

GRUPA:

PRĘT: 75 璫||n

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00$ $L = 1.75$ m**OBCIĄŻENIA:**Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB1 $1*1.10+2*1.30+3*1.50$ **MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 6x12** $h_t = 12.0$ cm $A_y = 24.00$ cm² $A_z = 48.00$ cm² $A_x = 72.00$ cm² $b_f = 6.0$ cm $I_y = 864.00$ cm⁴ $I_z = 216.00$ cm⁴ $I_x = 592.75$ cm⁴ $W_{ely} = 144.00$ cm³ $W_{elz} = 72.00$ cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU** $N = -13.25$ kN $M_y = -0.00$ kN*m $V_z = -0.00$ kN**NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU** $\sigma_{t,0,d} = -1.84$ MPa $\sigma_{m,y,d} = 0.02$ MPa $\tau_{z,d} = -0.00$ MPa**WYTRZYMAŁOŚCI** $f_{t,0,d} = 7.76$ MPa $f_{m,y,d} = 11.58$ MPa $f_{v,d} = 1.85$ MPa**WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE** $k_m = 0.70$ $k_{mod} = 0.60$ $k_{ht} = 1.20$ $k_{hy} = 1.05$ **PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE: $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 1.84/7.76 + 0.02/11.58 = 0.24 < 1.00$ [4.1.6] $\tau_{z,d}/f_{v,d} = 0.00/1.85 = 0.00 < 1.00$ [4.1.8.1(1)]**Profil poprawny !!!**

ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 19
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA****Wymiarowanie 6x18m****NORMA:** *PN-B-03150:2000***TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 1 琥||n**PUNKT:** 2**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.50 L = 0.99 m**OBCIĄŻENIA:**

Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB1 1*1.10+2*1.30+3*1.50

MATERIAŁ

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 8x18**

ht=18.0 cm

Ay=44.31 cm²Az=99.69 cm²Ax=144.00 cm²

bf=8.0 cm

Iy=3888.00 cm⁴Iz=768.00 cm⁴Ix=2212.98 cm⁴Wely=432.00 cm³Welz=192.00 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = 22.99 kN

My = 0.71 kN*m

Vz = 0.13 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig c,0,d = 1.60 MPa

Sig m,y,d = 1.65 MPa

Tau z,d = 0.01 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f c,0,d = 9.69 MPa

f m,y,d = 11.08 MPa

f v,d = 1.85 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.60

khy = 1.00

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:
$$(Sig_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + Sig_{m,y,d}/f_{m,y,d} = (1.60/9.69)^2 + 1.65/11.08 = 0.18 < 1.00 \quad [4.1.7(1)]$$
$$Tau_{z,d}/f_{v,d} = 0.01/1.85 = 0.01 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$
Profil poprawny !!!

ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 20
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA****Wymiarowanie 2x6x18m**NORMA: *PN-B-03150:2000*

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:PRĘT: 7 號 $\parallel_n$

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50$ $L = 0.95$ m**OBCIĄŻENIA:**Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB1 $1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.30 + 3 \cdot 1.50$ **MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 2x6x18**

ht=18.0 cm

Ay=180.00 cm²Az=180.00 cm²Ax=216.00 cm²

bf=6.0 cm

Iy=5832.00 cm⁴Iz=8424.00 cm⁴Ix=2047.57 cm⁴

d=6.0 cm

Wely=648.00 cm³Welz=936.00 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = -22.18 kN

My = 0.67 kN*m

Vz = 0.09 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig t,0,d = -1.03 MPa

Sig m,y,d = 1.03 MPa

Tau z,d = 0.01 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f t,0,d = 7.76 MPa

f m,y,d = 11.08 MPa

f v,d = 1.85 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.60

kht = 1.20

khy = 1.00

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:
$$\text{Sig t,0,d} / f_{t,0,d} + \text{Sig m,y,d} / f_{m,y,d} = 1.03 / 7.76 + 1.03 / 11.08 = 0.22 < 1.00 \quad [4.1.6]$$
$$\text{Tau z,d} / f_{v,d} = 0.01 / 1.85 = 0.00 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$
Profil poprawny !!!

ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

KONSTRUKCJA

6.2. Nadproże 2C240

Geometria



2 C 240

Wymiarowanie belki nadprożowej 2x240

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka1_1

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00$ $L = 3.50$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB1 $1*1.10+2*1.20+3*1.30$

MATERIAŁ: STAL St3S

 $f_d = 215.00$ MPa $E = 205000.00$ MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 240

 $h = 24.0$ cm $b = 29.0$ cm $t_w = 0.9$ cm $t_f = 1.3$ cm $A_y = 44.20$ cm² $I_y = 7200.00$ cm⁴ $W_{ely} = 600.00$ cm³ $A_z = 45.60$ cm² $I_z = 6226.20$ cm⁴ $W_{elz} = 429.39$ cm³ $A_x = 84.60$ cm² $I_x = 39.40$ cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

 $M_y = -96.49$ kN*m $M_{ry} = 129.00$ kN*m $M_{ry_v} = 129.00$ kN*m $V_z = -137.85$ kN $V_{rz} = 568.63$ kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

 $M_y / (f_d I_y M_{ry}) = 96.49 / (1.00 * 129.00) = 0.75 < 1.00$ (52) $V_z / V_{rz} = 0.24 < 1.00$ (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



KONSTRUKCJA

Ugięcia
 $u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \max} = L/500.00 = 0.7 \text{ cm}$

Zweryfikowano

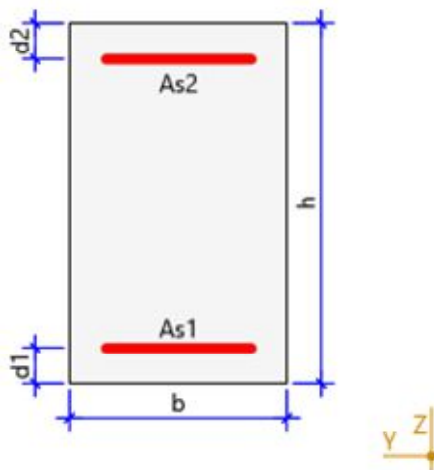
Decydujący przypadek obciążenia: 1 C.w

 $u_z = 0.3 \text{ cm} < u_{z \max} = L/500.00 = 0.7 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB2 (1+2+3)*1.00

Przemieszczenia Nie analizowano

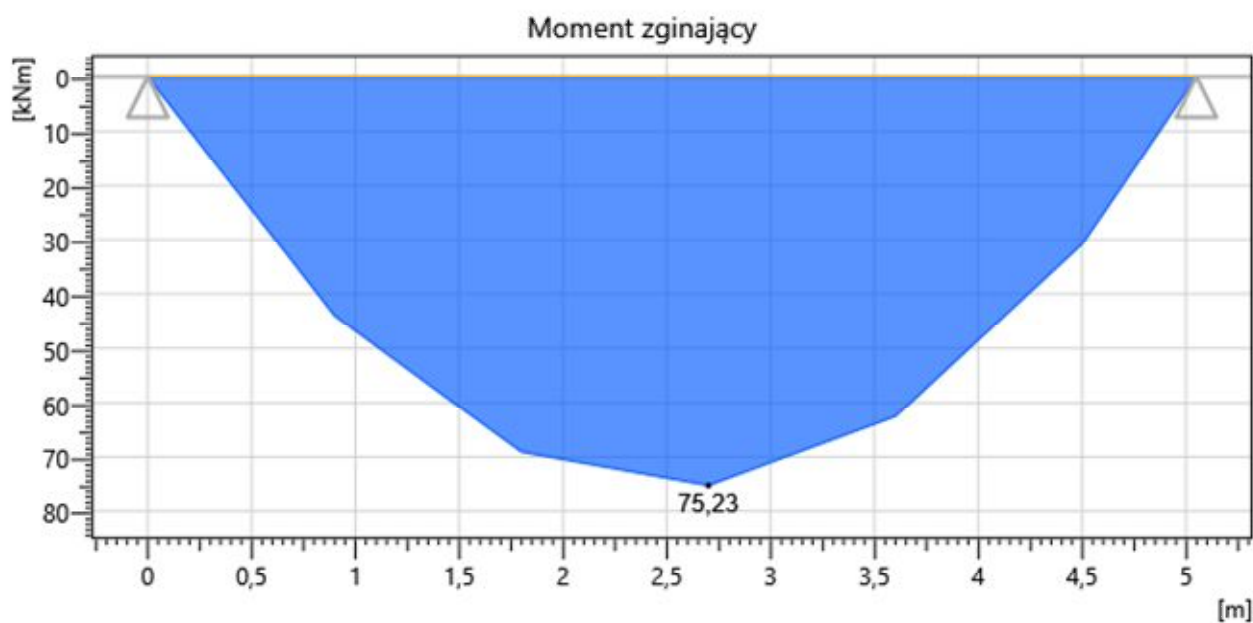
Profil poprawny !!!
6.3. Nadproże 24x40cm
Średnica przekroju:
 $b = 24 \text{ cm}$
 $h = 40 \text{ cm}$
 $d_1 = 4 \text{ cm}$
 $d_2 = 4 \text{ cm}$

Klasa betonu C20/25
 $f_{ck} = 20 \text{ MPa};$
 $\gamma_c = 1,4;$
 $f_{cd} = 14,286 \text{ MPa};$
Klasa stali prętów głównych A-IIIN RB500W
 $f_{yk} = 500 \text{ MPa};$
 $\gamma_s = 1,15;$
 $f_{yd} = 434,783 \text{ MPa};$
Przypadki obciążeniowe SGN


PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 23
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA*****Przypadki obciążeniowe SGU******Obwiednia momentu dla SGN***

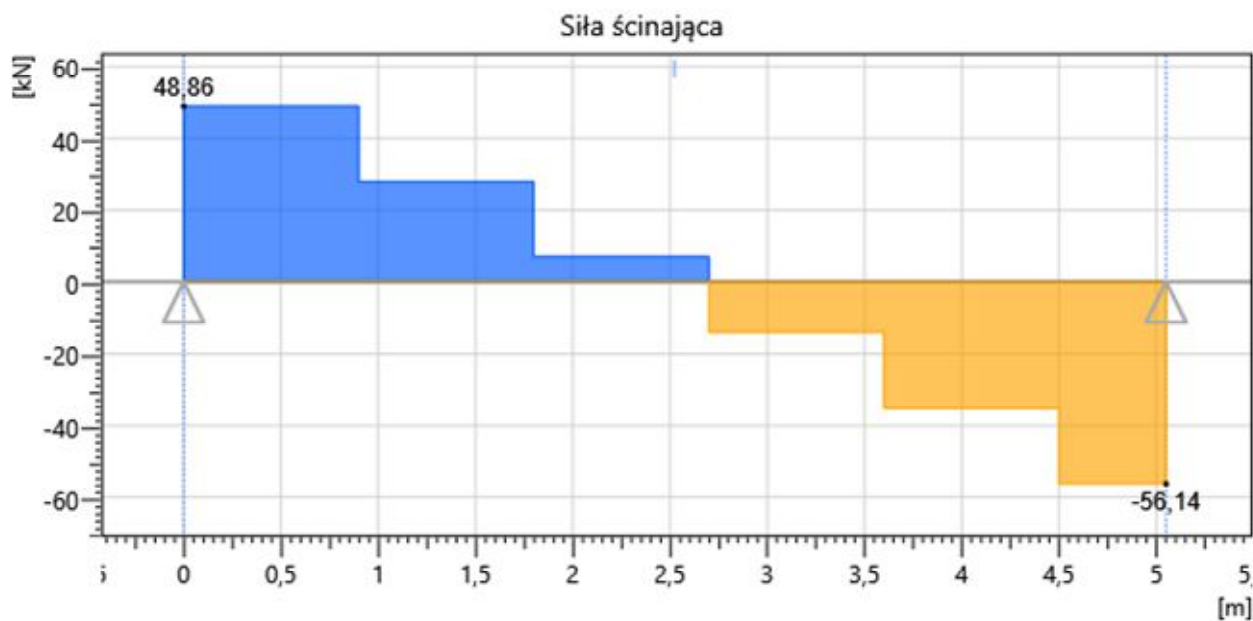
KONSTRUKCJA



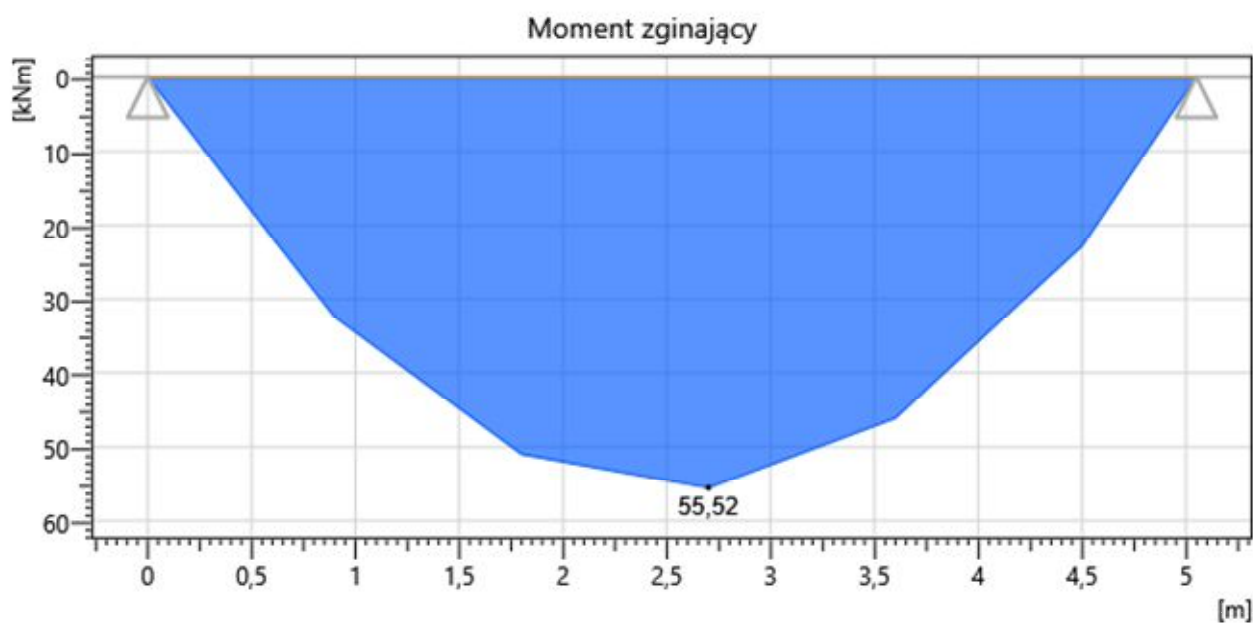
Obwiednia sił ścinających dla SGN



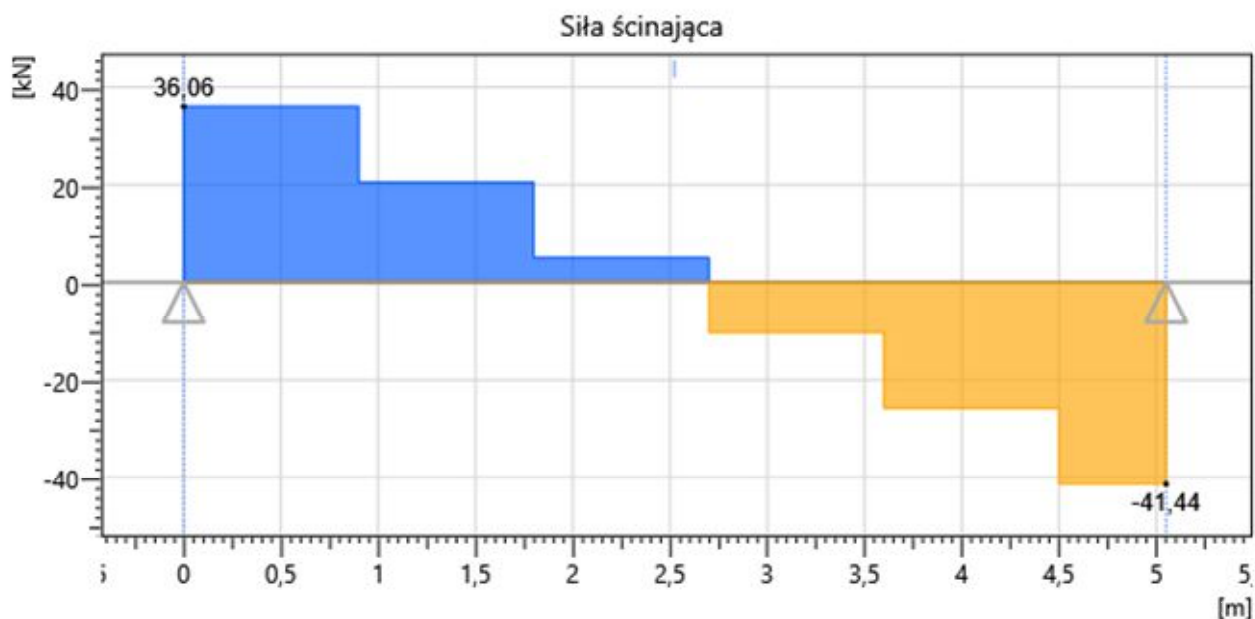
KONSTRUKCJA



Obwiednia momentu dla SGU



KONSTRUKCJA

Obwiednia sił ścinających dla SGU**Przekroje charakterystyczne z obliczonym zbrojeniem**

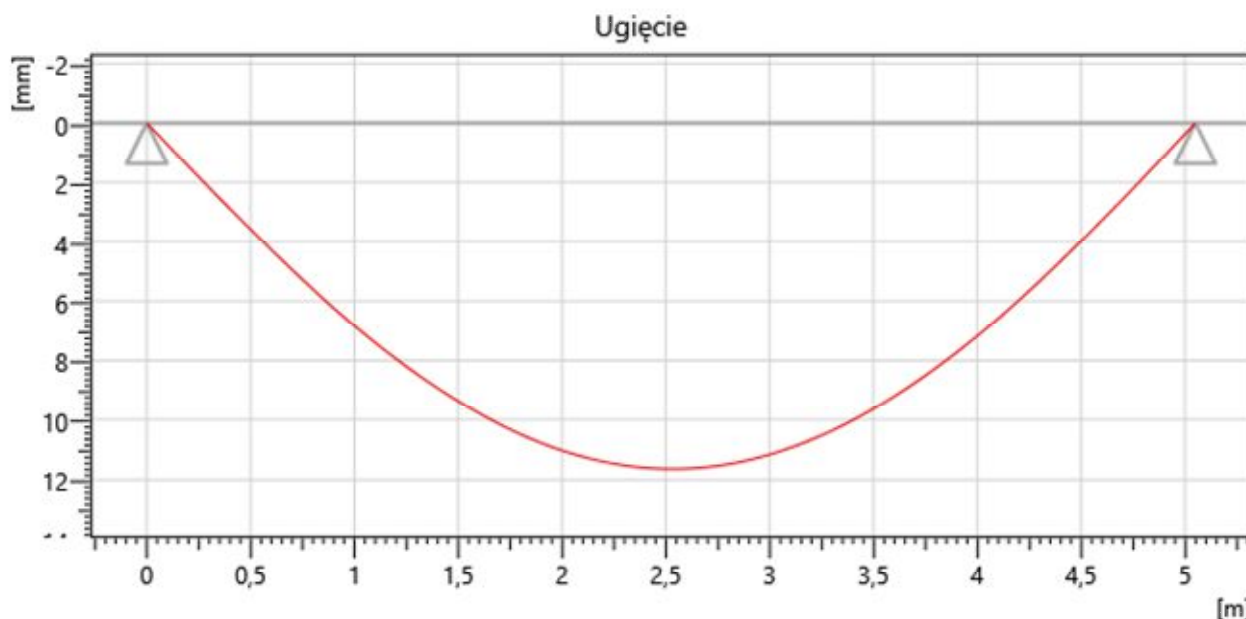
Przekrój	Pozycja, [m]	M ₁ , [kNm]	M ₂ , [kNm]	As1,req, [cm ²]	As2,req, [cm ²]	As1,prov	As2,prov
A-A	0	6,108	0	2,262	2,262	2Ø12	2Ø12
C-C	5,05	7,017	0	2,262	2,262	2Ø12	2Ø12
B-B	0,125	6,108	0	2,262	2,262	2Ø12	2Ø12
D-D	0,9	43,975	0	3,393	2,262	3Ø12	2Ø12
E-E	1,8	69,05	0	5,655	2,262	5Ø12	2Ø12
F-F	2,7	75,226	0	5,655	2,262	5Ø12	2Ø12
G-G	3,6	62,501	0	4,524	2,262	4Ø12	2Ø12
H-H	4,5	30,876	0	2,262	2,262	2Ø12	2Ø12
I-I	4,925	7,017	0	2,262	2,262	2Ø12	2Ø12



KONSTRUKCJA

Tabela strzemion w strefach ścinania

Strefa	V [kN]	Długość [m]	Liczba	Rozstaw strzemion [cm]
I	56,139	5,05	22Ø6	24

Ugięcie dla przekroju zarysowanego z wpływem reologii

Przęsło	Maksymalne ugięcie [mm]	Maksymalne dopuszczalne ugięcie [mm]	Wyężenie [%]
{Span} 1	11,64	250x4,8 = 20,20	57,623

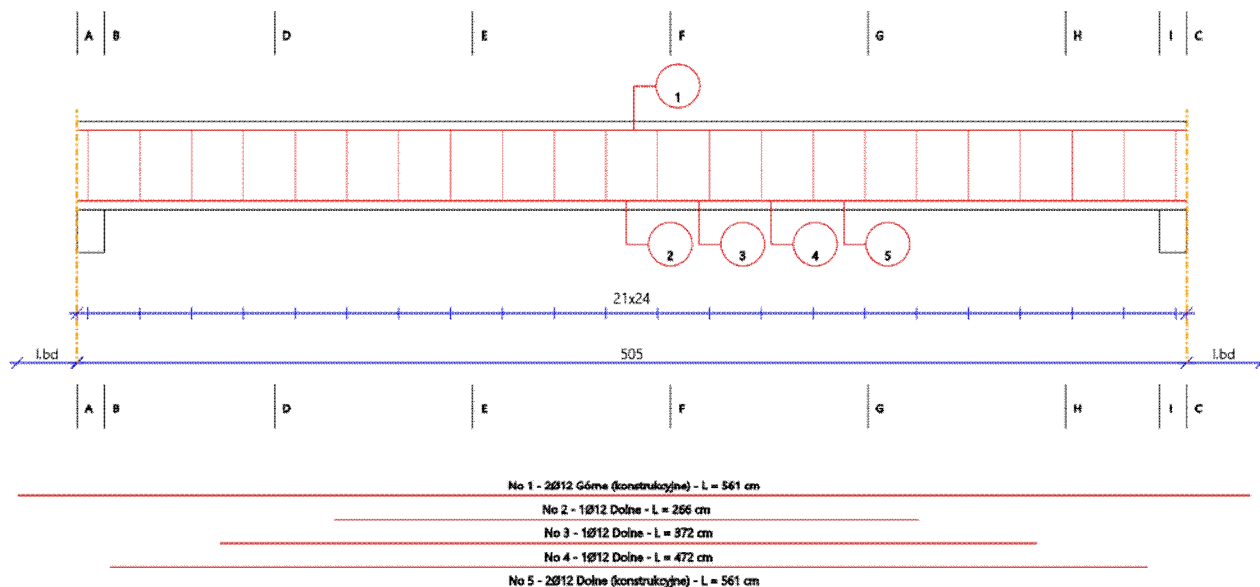
Rozwarcie rysy dla zbrojenia rzeczywistego

Przekrój	Mmax [kNm]	Rozwarcie rysy dołem [mm]	Mmin [kNm]	Rozwarcie rysy górą [mm]
A	5,12	0,00	0,00	0,00
C	6,00	0,00	0,00	0,00
B	5,12	0,00	0,00	0,00
D	32,46	0,00	0,00	0,00
E	50,97	0,00	0,00	0,00
F	55,52	0,00	0,00	0,00
G	46,13	0,00	0,00	0,00
H	22,79	0,00	0,00	0,00
I	6,00	0,00	0,00	0,00



KONSTRUKCJA

Zbrojenie

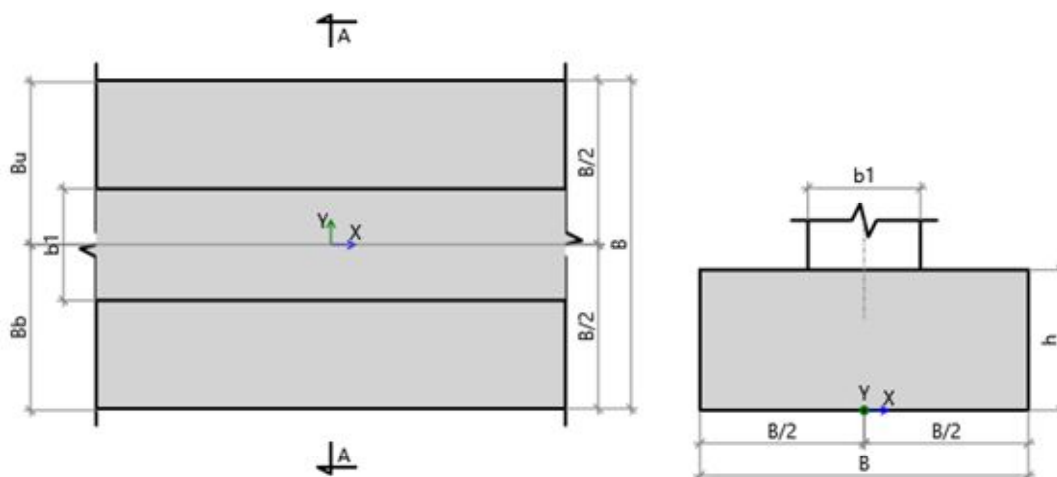


Nr.	Typ	Klasa stali	Ø	Całkowita długość pręta [m]	Liczba	StartXPosition [m]	EndXPosition [m]
1	Górne (konstrukcyjne)	A-IIIN RB500W	12	5,61	2	-0,27	5,34
2	Dolne	A-IIIN RB500W	12	2,66	1	1,17	3,83
3	Dolne	A-IIIN RB500W	12	3,72	1	0,65	4,37
4	Dolne	A-IIIN RB500W	12	4,72	1	0,15	4,87
5	Dolne (konstrukcyjne)	A-IIIN RB500W	12	5,61	2	-0,27	5,34
6	Strzemiona	A-IIIN RB500W	6	0	22	0	0



KONSTRUKCJA

6.4. Ława fundamentowa 30x70



Szerokość fundamentu	B	= 0,70 m
Wysokość fundamentu	H	= 0,30 m
Przyłożenie obciążenia	b1	= 0,24 m
	e_y	= 0,00 m

Profil gruntu

Nr	Name	Z [m]	H [m]	γ_{soil} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	γ_d [kN/m ³]	φ' [deg]	C' [kPa]	C_u [kPa]	M_{oi} [kPa]	M_i [kPa]
1	Piasek śred- ni	0,00	4,10	18,50	26,50	18,50	33,00	0,00	0,00	95869,80	106522,00

Poziom posadowienia fundamentu $z_{FL} = -1,10$ m

Fundament monolityczny

Głębokość nieplanowanego wykopu przed
czołem fundamentu $h_{soil} = 1,00$ m**Weryfikacja nośności gruntu** Krytyczny SGN1**Weryfikacja poślizgu** Krytyczny SGN1**Sprawdzenie wyporu (UPL)** Krytyczny SGN1 $q_{max} / q_{ult} = 96\%$ Spełnia $H_{yd} / R_{yres} = 0\%$ Spełnia $V_{dst,d} / G_{stb,d} = 0\%$ Spełnia**Obciążenia**

Obciążenia wymiarujące:



PROJEKT BUDOWLANY

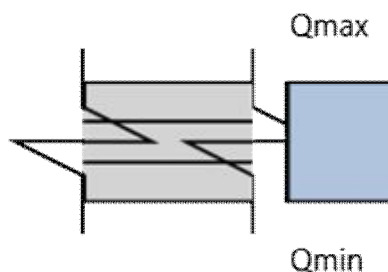
Rozbudowy budynku

K 30
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA**

Nazwa	Stan graniczny	V [kN]	H _y [kN]	M _y [kNm]	q [kPa]
SGN1	SGN	80,00	0,00	0,00	0,00

Weryfikacja nośności gruntu

Krytyczny SGN1

 $q_{\max} / q_{\text{ult}} = 96\%$ **Spełnia**

$$q_{\max} = 144,39 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\min} = 144,39 \text{ kN/m}^2$$

$$y = 1,5 \cdot B - 3 \cdot e_y = 0,00 \text{ m}$$

$$A = B \cdot L = 0,70 \text{ m}^2$$

$$V = V_A + V_B + F = 101,07 \text{ kN}$$

$$e_{Ty} = (V_A \cdot e_y + V_B \cdot e_y + M_{yA} + M_{yB} + (H_{yA} + H_{yB}) \cdot h) / V = 0,00 \text{ m}$$

Wypadkowe obciążenie w rdzeniu podstawy fundamentu

$$\text{abs}(e_{Ty}) / B < 1/3$$

$$B' = B - 2 \cdot \text{abs}(e_{Ty}) = 0,70 \text{ m}$$

Nacisk dopuszczalny zadeklarowany
przez użytkownika

$$q_{\text{ult}} = 150,00 \text{ kPa}$$

Weryfikacja poślizgu

Krytyczny SGN1

 $H_{yd} / R_{yres} = 0\%$ **Spełnia**

ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 31
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA**

Całkowite poziome obciążenie

$$H_{yd} = H_{yA} + H_{yB} + R_{ya} = 0,00 \text{ kN}$$

Minimalne pionowe obciążenie

$$V_{G,min} = [V_{GA} + V_{GB} + A * (q_{Gsur} + q_{swt} + q_{soil})] * \gamma_{FG,pos} = 95,61 \text{ kN}$$

Nośność gruntu dla warunków z odpływem

$$R_{dD} = V_{G,min} * \tan(\delta_k) / \gamma_{R,h} = 56,44 \text{ kN}$$

Siła oporu od spoistości gruntu

$$R_{d,add} = \varphi * A' * c' = 0,00 \text{ kN}$$

$$K_p = (1 + \sin(\varphi')) / (1 - \sin(\varphi')) = 3,39$$

Odpór gruntu

$$R_{py,d} = 0,31 \text{ kN}$$

Całkowita siła przeciwstawiająca się poślizgowi

$$R_{yres} = \min(R_{dD}, R_{dUD}) + R_{py,d} + R_{d,add} = 56,75 \text{ kN}$$

Sprawdzenie wyporu (UPL)**Krytyczny SGN1**

$$V_{dst,d} / G_{stb,d} = 0\% \text{ Spełnia}$$

Stabilizujące oddziaływania pionowe

$$G_{stb,d} = V_{G,min} * \gamma_{Gstb} = 14,05 \text{ kN}$$

Destabilizujące oddziaływania pionowe

$$V_{dst,d} = \max(-V + \gamma_w * \min(h_{FL} - h_{WL}, 0) * A; \gamma_w * \max(h_{FL} - h_{WL}, 0) * A) = 0,00 \text{ kN}$$

Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Użytkowości**Weryfikacja osiadania** Krytyczny SGU1

$$s / s_{allow} = 2\% \text{ Spełnia}$$

Sprawdzenie różnicy osiadań Krytyczny SGU1

$$s_{max} - s_{min} / s_{diff} = 0\% \text{ Spełnia}$$

Obciążenia

Obciążenia wymiarujące:

Nazwa	Stan graniczny	V [kN]	H _y [kN]	M _y [kNm]	q [kPa]
SGU1	SGU	63,00	0,00	0,00	0,00

Weryfikacja osiadania**Krytyczny SGU1**

$$s / s_{allow} = 2\% \text{ Spełnia}$$

Nr	Z [m]	H [m]	σ_{zp} [kN/m ²]	σ'_{zp} [kN/m ²]	σ_{zq} [kN/m ²]	σ_{zsi} [kN/m ²]	σ_{zdi} [kN/m ²]	S _i [mm]
1	-1,10	0,00	20,35	-20,35	127,61	-20,35	107,26	0,00
2	-1,28	0,35	23,59	-19,33	121,20	-19,33	101,87	0,44
3	-1,63	0,35	30,06	-11,61	72,81	-11,61	61,20	0,26
4	-1,98	0,35	36,54	-6,33	39,66	-6,33	33,34	0,14
5	-2,33	0,35	43,01	-3,76	23,56	-3,76	19,80	0,08
6	-2,68	0,35	49,49	-2,44	15,28	-2,44	12,85	0,05

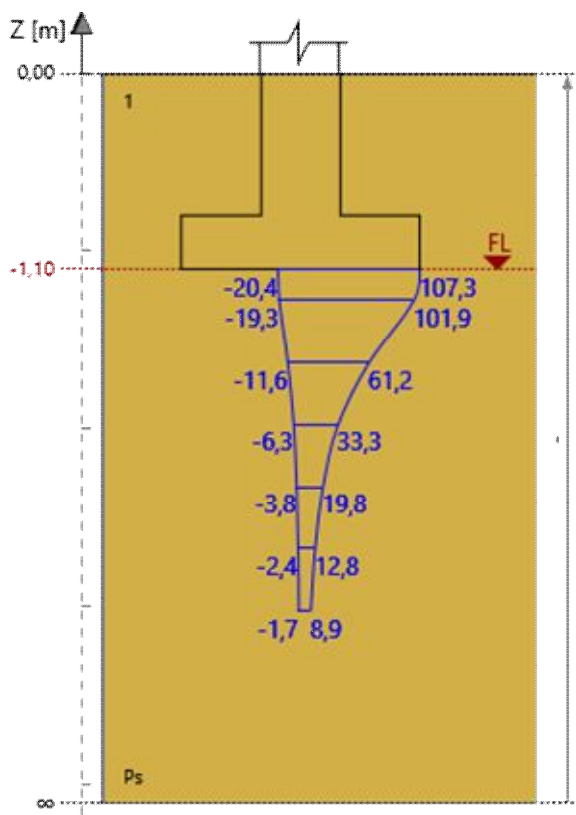


ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

KONSTRUKCJA

7	-3,03	0,35	55,96	-1,69	10,62	-1,69	8,93	0,04
---	-------	------	-------	-------	-------	-------	------	------



Natychmiastowe osiadanie
Osiadanie konsolidacyjne
Całkowite osiadanie
Dopuszczalne osiadanie

$$s_0 = \sum(\sigma_{zdi} \cdot h_i / M_{oi}) = 0,87 \text{ mm}$$

$$s_1 = \sum(\lambda \cdot \sigma_{zsi} \cdot h_i / M_i) = 0,15 \text{ mm}$$

$$s = s_0 + s_1 = 1,02 \text{ mm}$$

$$s_{allow} = 50,00 \text{ mm}$$

Sprawdzenie różnicy osiadań

Krytyczny SGU1

$$s_{max} - s_{min} / s_{diff} = 0\% \text{ Spełnia}$$

Całkowite maksymalne osiadanie
Całkowite minimalne osiadanie
Dopuszczalna różnica osiadań

$$s_{max} = 0,39 \text{ mm}$$

$$s_{min} = 0,39 \text{ mm}$$

$$s_{diff} = 50,00 \text{ mm}$$

Obliczenia dla fundamentu: Zbrojenie

Zginanie w kierunku y - Zbrojenie dołem Krytyczny SGN1

Sprawdzenie ścinania Krytyczny SGN1

$$A_{s,yreq} / A_{s,yprov} = 4\% \text{ Spełnia}$$

$$V_{Ed} < V_{Rd,c} = 18\% \text{ Spełnia}$$

Obciążenia



PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 33
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA**

Obciążenia wymiarujące:

Nazwa	Stan graniczny	V [kN]	H _y [kN]	M _y [kNm]	q [kPa]
SGN1	SGN	80,00	0,00	0,00	0,00

Parametry fundamentu**Beton C20/25**

$$d_{1x} = 0,050 \text{ m}$$

$$d_{1y} = 0,000 \text{ m}$$

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_c = 1,40$$

$$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$$

Stal A-IIIN RB500W

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_s = 1,15$$

$$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Zginanie w kierunku y - Zbrojenie dołem**SGN1**

$$A_{s,yreg} / A_{s,yprov} = 4\% \text{ Spełnia}$$

Moment obliczeniowy w kierunku y

$$M_x = 8,84 \text{ kNm}$$

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia w kierunku y

$$A_{s,yreg} = 0,97 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przyjęta powierzchnia zbrojenia w kierunku y

$$A_{s,yprov} = 22,62 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Sprawdzenie ścinania**SGN1**

$$V_{Ed} < V_{Rd,c} = 18\% \text{ Spełnia}$$

Obciążenie netto

$$\beta = 1 + 1,18 \cdot \sqrt{(e_{Tx} / b_u)^2 + (e_{Ty} / l_u)^2} = 1,00$$

$$u_1 = \min(4 \cdot \pi \cdot d + 2 \cdot l_1 + 2 \cdot b_1, 2 \cdot (B + L)) = 3,40 \text{ m}$$

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed,red} / (u_1 \cdot d) = 94,12 \text{ kN}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,13$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}, 2) = 1,89$$

$$\rho_L = \min(\sqrt{\rho_x \cdot \rho_y}, 2) = 0,53 \%$$

$$V_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 408,13 \text{ kN}$$

Nośność na przebicie dla obwodu kontrolnego w odległości 2*d od krawędzi słupa

$$V_{Rd,c} = \min(C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_L \cdot f_{ck})^{1/3}, V_{min}) \cdot 2 \cdot d / a = 533,59 \text{ kN}$$

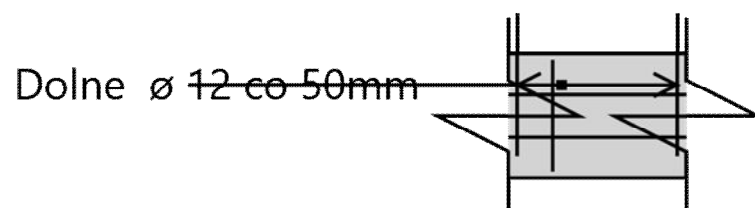


ul. Strzelców 1A/43, 01-348 Warszawa

tel. (+48) 602 551 436, manka.kbi@gmail.com, www.maconstructions.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowy budynku

K 34
GRUDZIEŃ 2016**KONSTRUKCJA**

KONIEC OBLICZEŃ

