

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

oświadczenie zgodnie z art.20, pkt.4 Prawa budowlanego
decyzja MOIIB w sprawie nadania uprawnień budowlanych autora
zaświadczenie o przynależności do MOIIB autora

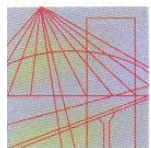
II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Przekrój szybu windowego 1-1 i 2-2	K-01
Rzut parteru	K-02
Rzut piętra	K-03
Rzut drugiego piętra	K-04
Rzut trzeciego piętra	K-05
Rzut poddasza	K-06
Szczegóły montażowe	K-07

I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

MAP OIIB/KK/0054-0181/09

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

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

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0174/POOK/09

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

UZASADNIENIE

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

POUCZENIE

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

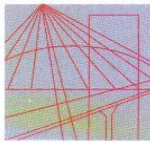
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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



Otrzymują:

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



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

MAP OIIB/KK/0054-0182/09

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

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

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0177/POOK/09

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

UZASADNIENIE

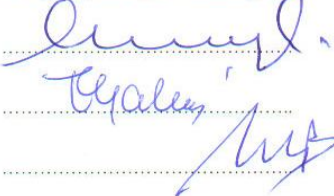
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Łukasz Zatorowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania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

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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



Otrzymują:

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

II. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY

- 1.1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 1.2 WARUNKI GRUNTOWNO-WODNE**
- 1.3 DANE KONSTRUKCYJNE**
- 1.4 TECHNOLOGIA WYKONANIA**
- 1.5 MATERIAŁY**
- 1.6 NORMY NA PODSTAWIE KTÓRYCH WYKONANO PROJEKT**

2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.2 WARUNKI GRUNTOWNO-WODNE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany budynek w prostych warunkach gruntowych zalicza się do **trzeciej kategorii geotechnicznej**. Stąd do określenia warunków posadowienia konieczna jest dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca geotechniczne warunki gruntowo – wodne.

Poziom posadowienia fundamentu żelbetowego windy przyjęto w poziomie istniejących fundamentów tj. na głębokości ok. 2,0 m poniżej poziomu posadzki, na warstwie gruntów nośnych jakimi jest piasek drobny.

Przyjęto, że fundament posadowiony będzie na warstwie geotechnicznej I reprezentowanej przez grunty rodzime, średnio zagęszczone wykształcone jako piaski drobne o $I_d=0,67$.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać n/w zasad:

- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gr. 30cm, którą należy odsłonić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac fundamentowych ręcznie;
- odsłonięte podłoże gruntowe należy przykryć minimum 10cm warstwą chudego betonu, co stanowi jednocześnie podbeton pod fundamenty;
- naruszone części podłoża gruntowego pod fundamentami należy usunąć i wypełnić chudym betonem,
- wykopy należy prowadzić pod nadzorem Konserwatora Zabytków, a roboty w taki sposób, aby nie uszkodzić istniejącej ściany zabytkowej.
- prace należy zaplanować tak aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w ściany budynku;
- nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu;
- roboty ziemne i fundamentowe wykonywać pod ścisłym nadzorem geotechnicznym

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

1.3 DANE KONSTRUKCYJNE

Szyb windy zaprojektowano o lekkiej konstrukcji stalowej, obudowany jedno- i dwustronnie płytami gipsowo-kartonowymi na podkonstrukcji systemowej. Mocowanie elementów stalowych szybu zaprojektowano do istniejących ścian ceramicznych budynku, a w poziomie ostatniego stropu do żelbetowych wieńców. Szyb o konstrukcji stalowej zaprojektowano od poziomu pierwszej kondygnacji. W parterze szyb windy tworzy całe pomieszczenie, wydzielone poprzez ściany istniejące, murowane, budynku oraz poprzez projektowaną szklaną witrynę.

Dźwig zaprojektowano jako hydrauliczny. Mocowanie i oparcie siłownika zaprojektowano na fundamencie żelbetowym. Prostopadle do fundamentu żelbetowego, pod poziomem posadzki parteru, zaprojektowano ścianę żelbetową w celu zabezpieczenia i stabilizacji warstw podbudowy i posadzki w korytarzu.

Mocowanie prowadnic kabiny zaprojektowano do istniejącej ściany murowanej, ceramicznej w korytarzu.

W celu zapewnienia przestrzeni roboczej serwisantowi, pomiędzy istniejącą ścianą korytarza, a projektowanym fundamentem, zaprojektowano podłogę szklaną na podkonstrukcji stalowej.

1.3.1 Fundamenty

Fundament pod siłownik zaprojektowano jako żelbetowy z betonu klasy C20/25 o wymiarach 50x170cm, posadowiony w poziomie istniejących fundamentów. Fundament zbroić dwustronnie siatką prętów #12co15cm ze stali A-IIIIN. Pomędzy projektowanym fundamentem a istniejącą ścianą ceramiczną wykonać przekładkę z folii.

Ścianę żelbetową zaprojektowano gr. 25cm z betonu C20/25. Ścianę posadowić w poziomie istniejących fundamentów. Ścianę zbroić dwustronnie siatką prętów #12co15 ze stali A-IIIIN. Ścianę zmonetylizować z fundamentem żelbetowym.

1.3.2 Stalowy szyb windy

Konstrukcję stalowego szybu windy zaprojektowano z rur kwadratowych RK90x3 mocowanych do istniejących ścian ceramicznych, czterema kotwami wklejanymi iniekcynie R-KEMII + R-STUDS-16380 na głębokość min 33cm każda. W części szybu z drzwiamiowymi konstrukcję zaprojektowano z ceowników C140 zarówno w poziomie stropu jak i nad drzwiami, w celu ułatwienia montażu konstrukcji drzwi windy. W poziomie parteru nad drzwiami dodatkowo zaprojektowano rurę kwadratową RK60x3 jako podkonstrukcję pod obróbkę blacharską wykończenia windy. Mocowanie ceowników C140 do istniejących ścian ceramicznych, zaprojektowano, czterema kotwami wklejanymi iniekcynie

R-KEMII + R-STUDS-16380 na głębokość min. 33cm każda. W poziomie posadzki parteru mocowanie drzwi windowych zaprojektowano do ściany żelbetowej. Poziome belki szybu windowego połączono słupkami pionowymi z rur kwadratowych RK90x3 oraz z ceowników C140. Słupki łączyć ze sobą poprzez blachy gr.8mm oraz rury kwadratowe dwoma śrubami M12 klasy 5.8.

Nadszybie zaprojektowano z rur kwadratowych RK 90x3 stanowiących oparcie dla belki stalowej HEB140 z hakiem montażowym oraz ceowników zimno giętych C40x40x2 stanowiących podkonstrukcję dla obudowy z płyt gipsowo-kartonowych. Połączenie nadszybia z pozostałą konstrukcją szybu zaprojektowano jako przegubowe skręcane śrubami M12 kl.5.8. Połączenie elementów nadszybia zaprojektowano jako spawane. Belkę HEB140 z hakiem montażowym mocować do pozostałej konstrukcji przegubowo śrubami M12 kl. 5.8

Podkonstrukcję stalową szybu w poziomie stropu nad ostatnią kondygnację zaprojektowano z rury kwadratowej RK 100x8. Zadaniem rury jest przeniesienie obciążenia od istniejącego stropu żelbetowego opartego na projektowanej rurze w miejscu wyburzenia istniejącej podpory stropu. Drugą rurę (nieobciążoną stropem) zaprojektowano z rur kwadratowych RK90x3. Mocowanie konstrukcji stalowej szybu w poziomie istniejącego stropu nad ostatnią kondygnacją, zaprojektowano do więźcy żelbetowych. Konstrukcję mocować dwoma lub trzema kotwami R-KEMII + R-STUDS-16190.

1.3.3 Zamurowania i przemurowania

Projektuje się wykonanie zamurowań wskazanych otworów lub ich części. Zamurowań dokonać przy użyciu z pustaków Porotherm 8 P+W kl. 15 na zaprawie cem. wap. M 5.0. Odcinek istniejącej ściany z projektowanym łączyć poprzez strzępie. Założono, że stan techniczny murów jest dobry, a mury wykonane są z cegły i zaprawy odpowiadającej parametrami wytrzymałościowymi cegle pełnej kl. 10 i zaprawy cem. wap. M3.0. Przemurowania, o których mowa powyżej wykonać przed przystąpieniem do wykonywania nadproży.

1.3.4 Wyburzenia, wzmocnienia, nadproża

Wszystkie projektowane wyburzenia ścian, stropów oraz wykonywanie nowych otworów i przebić w ścianach i stropach wykonywać **metodą nieudarową**. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy zabezpieczyć wszystkie elementy konstrukcyjne w okolicy prowadzonych robót. Wszystkie prace wyburzeniowe prowadzić ze szczególną ostrożnością, obserwując zachowanie całego budynku.

Projektuje się wykonanie rozbiórek wskazanych odcinków stropów. Do wykonywania

rozbiórki przystąpić po zakończeniu robót związanych z wykonywaniem nowych nadproży.

Projektuje się wykonanie nadproży w ścianie na parterze gdzie zostanie powiększony otwór drzwiowy, w celu utworzenia pomieszczenia maszynowni.

Nadproża wykonać belek stalowych gorącowalcowanych, dwuteowych, ze stali S235. Belki skrócić śrubami M16 w rozstawie 50cm. Przestrzeń pomiędzy belkami wypełnić cegłą lub zabetonować. W celu zapewnienia przyczepności zaprawy tynkarskiej przekroje stalowe należy pokryć siatką Rabbitza. Po wykonaniu odpowiednich przemurowań wykonać bruzdę najpierw dla osadzenia pierwszej belki (w przypadku nadproża składającego się z 4 belek, dla osadzenia pary belek) a po jej (ich) osadzeniu i zakończeniu wszystkich czynności, w szczególności po wypełnieniu („podbiciu”) zaprawą przestrzeni pomiędzy belką, a istniejącym murem przystąpić do montażu drugiej (trzeciej, czwartej) belki.

U w a g a:

1.Do wykonywania nadproży przystąpić po wykonaniu zaprojektowanych w pobliżu zamurowań i przemurowań.

2.Otworki (rozbiórki murów) poniżej projektowanych nadproży wykonywać po zakończeniu wszystkich czynności przewidzianych przy wykonywaniu nadproży i uzyskaniu przez materiały użyte do tych robót wymaganej wytrzymałości.

Nadproże w poziomie parteru zaprojektowano z 4 belek dwuteowych, HEB120 skręconych ze sobą za pomocą nagwintowanych sworzni M16. Nadproża opierać na ścianie murowanej na poduszce betonowej gr.10cm na pełnej szerokości ściany. Na ścianach murowanych nadproża opierać na głębokości min.25cm. W celu zapewnienia przyczepności zaprawy tynkarskiej przekroje stalowe należy pokryć siatką Rabbitza.

1.3.4 Podkonstrukcja stalowa szklanej podłogi

Podkonstrukcję dla szklanej podłogi zaprojektowano z dwóm rur prostokątnych RP100x40x3. Mocowanie podkonstrukcji zaprojektowano, z jednej strony do istniejącej ściany ceramicznej, a z drugiej strony do projektowanego fundamentu żelbetowego. Belki kotwić dwoma kotwami R-KEMII + R-STUDS-16190 do żelbetu oraz dwoma kotwami R-KEMII + R-STUDS-16380 do istniejącej ściany ceramicznej.

1.3.5 TECHNOLOGIA WYKONANIA

Konstrukcję należy betonować w inwentaryzowanych deskowaniach przestawnych. Prace betonowe prowadzić w temperaturach powyżej 5°C. Deskowań nie należy demontować przed upływem 28 dni od momentu zabetonowania. Powierzchnie betonu powinny

pielęgnowane przez kolejne 7 dni (przykrycie folia i intensywne nawilżanie). Elementy żelbetowe zewnętrzne należy ocieplić zgodnie z projektem architektury.

1.3.6 ZALECENIA WYKONAWCZE

Warunki techniczne wykonania konstrukcji stalowej

Montaż konstrukcji stalowej należy prowadzić w sposób staranny zwracając szczególną uwagę na dokręcenie odpowiednim dla danej śruby momentem. Kolejność montażu opracuje Wykonawca we własnym zakresie. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe stężenia konstrukcji podczas montażu. W przypadku znacznych odkształceń elementów stalowych w czasie montażu Wykonawca ma obowiązek poinformowania o tym Projektanta konstrukcji.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.

Konstrukcje stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez dwuwarstwowe pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną (system dwuwarstwowy). Łączna grubość warstw min 140µm. Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego (rodzaje farby) należy dobrać stosownie do warunków panujących w przedmiotowym obiekcie i uzgodnić z projektantem konstrukcji. Technologia malowania i napraw powłok malarskich wg instrukcji producenta farb (proponowane zabezpieczenie: zestaw dwuwarstwowy firmy SIKA Cor – materiał gruntujący+ powłoka nawierzchniowa lub rozwiązanie zamienne zapewniające takie same parametry zabezpieczające).

Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02! Po zmontowaniu konstrukcji należy elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem pomalować (zgodnie z projektem naprawczym).

1.4 MATERIAŁY

1.4.1 Fundament ściana żelbetowa

- Beton C20/25 C12/15 (warstwa chudego betonu);
- Stal A-IIIIN (BSt500), A-I (St3S);

1.4.2 Konstrukcja stalowa szybu

- Stal S235;

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

1.5 NORMY NA PODSTAWIE KTÓRYCH WYKONANO PROJEKT

PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-EN1991-1-3 + Az 1	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 + Az 1	Obciążenie wiatrem
PN-B-03264; 2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN-B-03150	Konstrukcje drewniane

KONIEC CZĘŚCI OPISOWEJ
Kraków, styczeń 2016r.

mgr inż. Piotr Wolarek

mgr inż. Łukasz Zatorowski

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

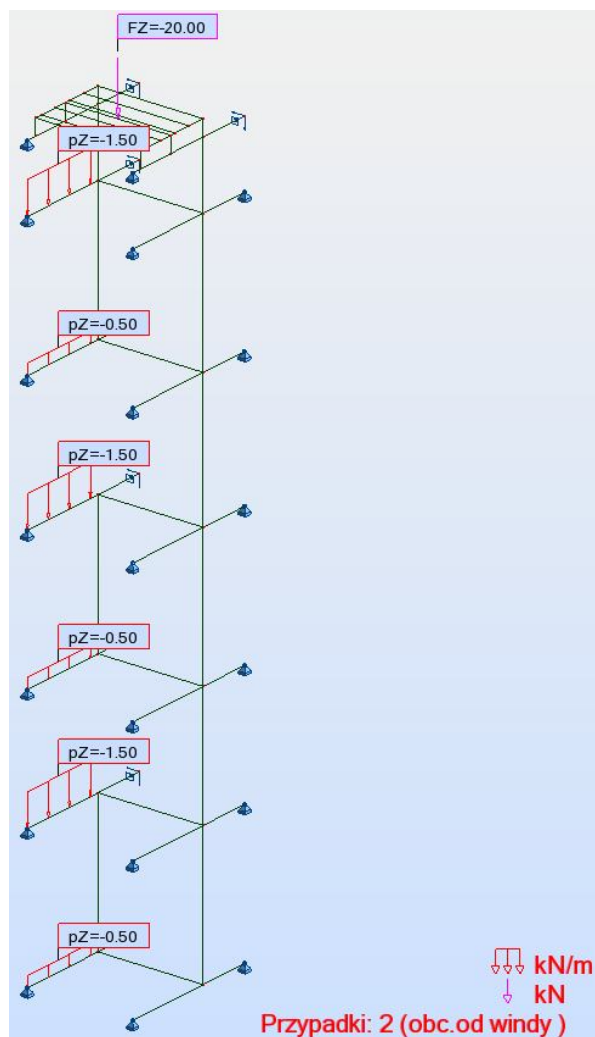
2.1 OBCIĄŻENIA

2.1.1 WIDOKI OBCIĄŻEŃ

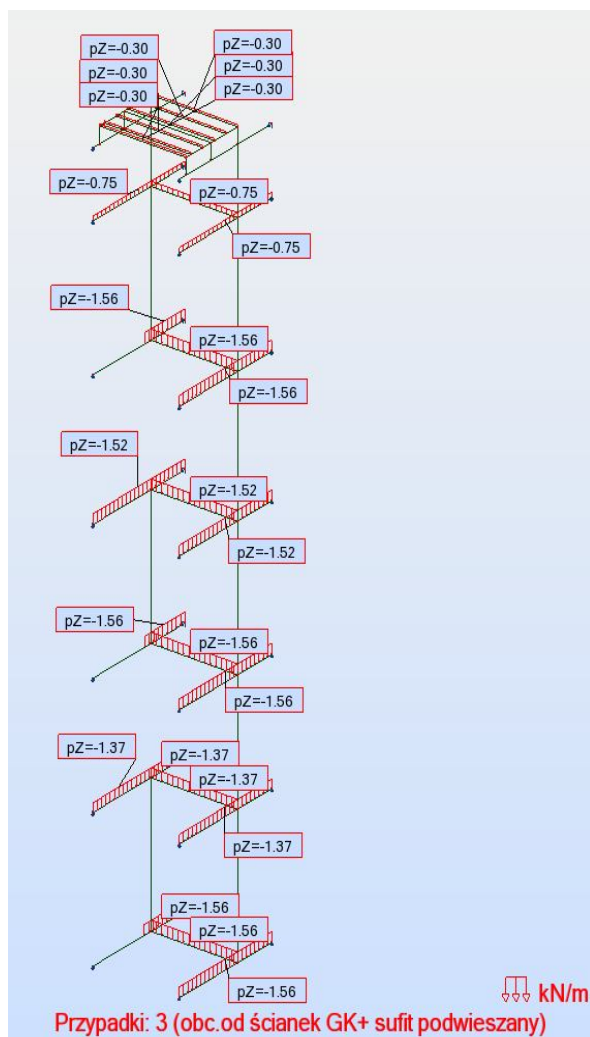
Widoki obciążeń przyłożonych konstrukcji stalowego szybu windowego

Przypadek 1 (ciężar własny) – program uwzgl. wg założeń konstrukcyjno-materiałowych

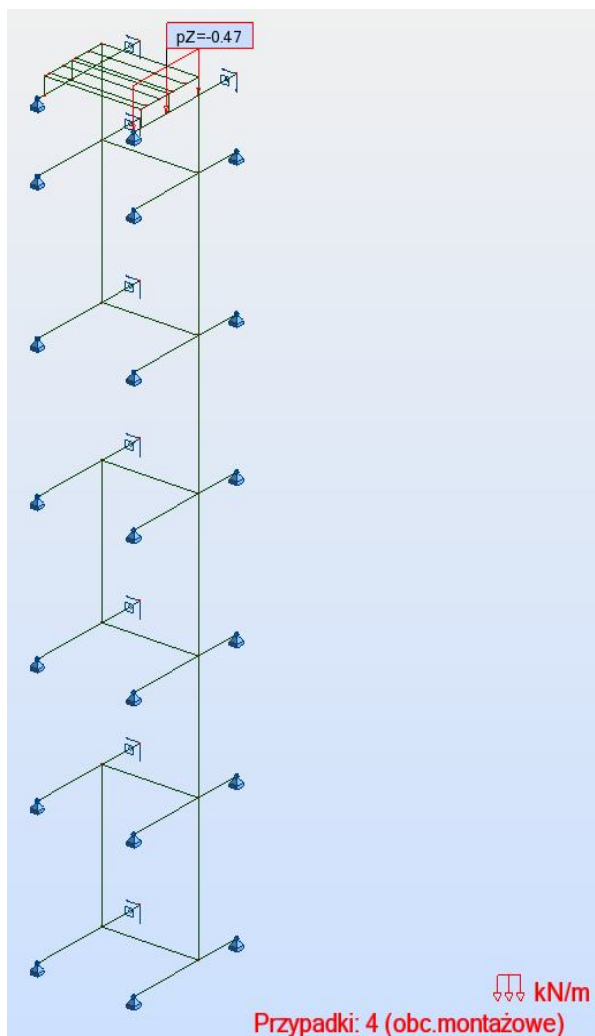
Przypadek 2 (obciążenie od drzwi windy)



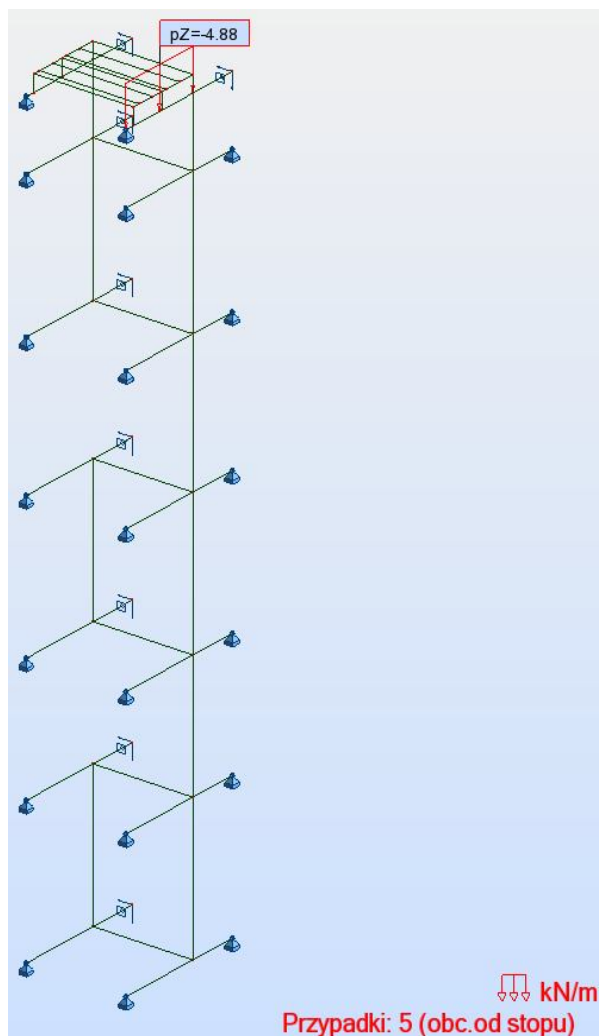
Przypadek 3 (obciążenie od obudowy z płyt gipsowo-kartonowych)



Przypadek 4 (obciążenie użytkowe od stropu)

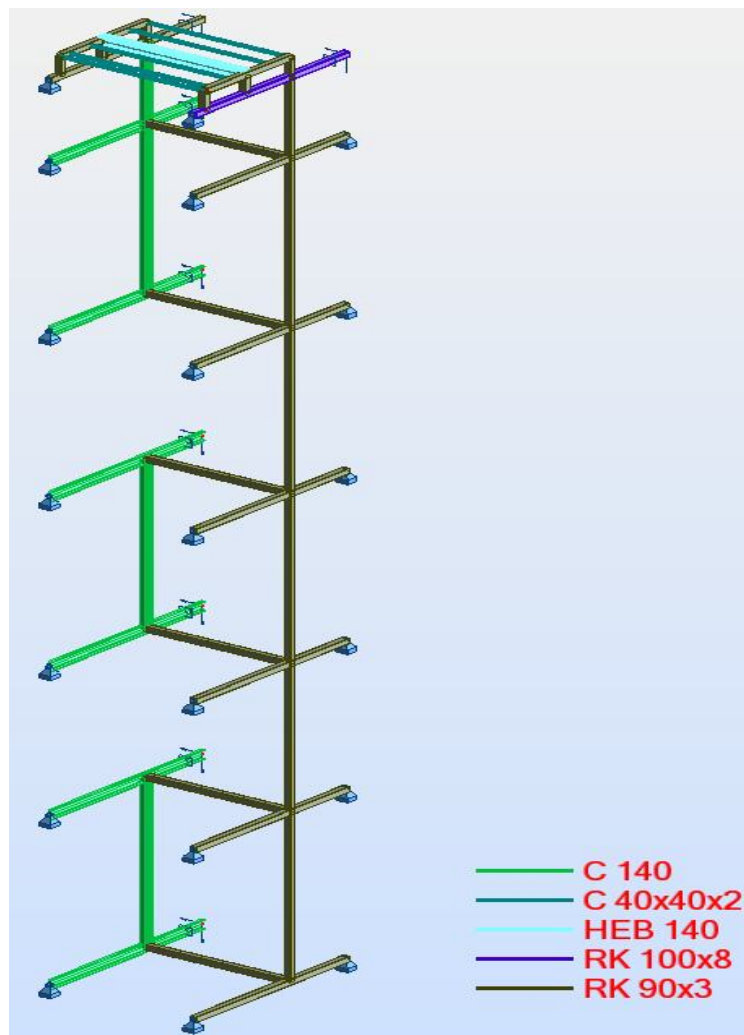


Przypadek 5 (obciążenie od stropu
wraz z warstwami wykończeniowymi)

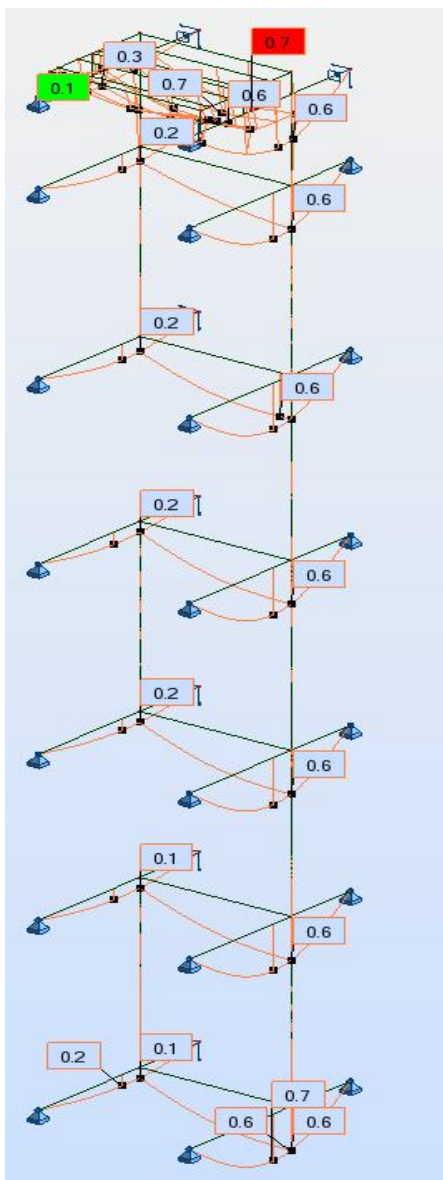


2.2. WERYFIKACJA OBLICZENIOWA KONSTRUKCJI STALOWEJ SZYBU

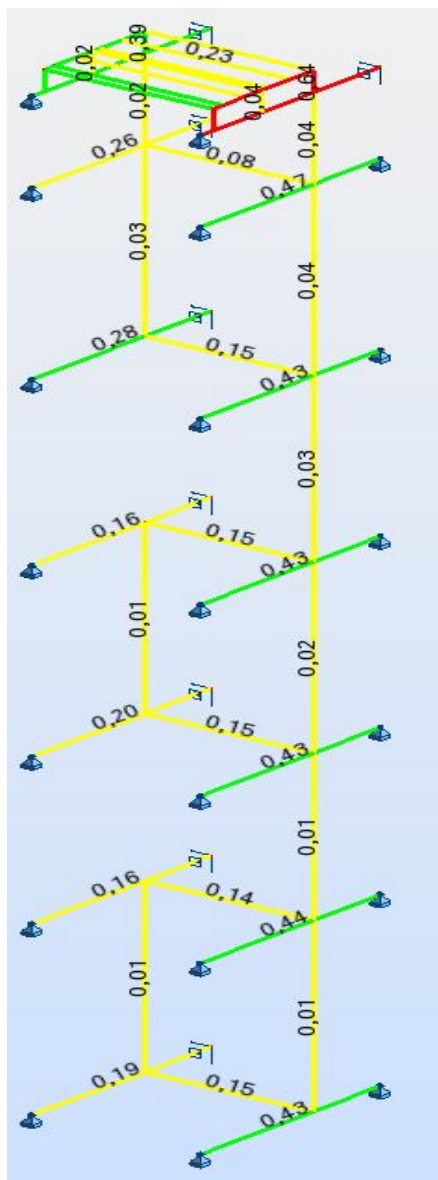
Geometria szybu



Przemieszczenia (cm)

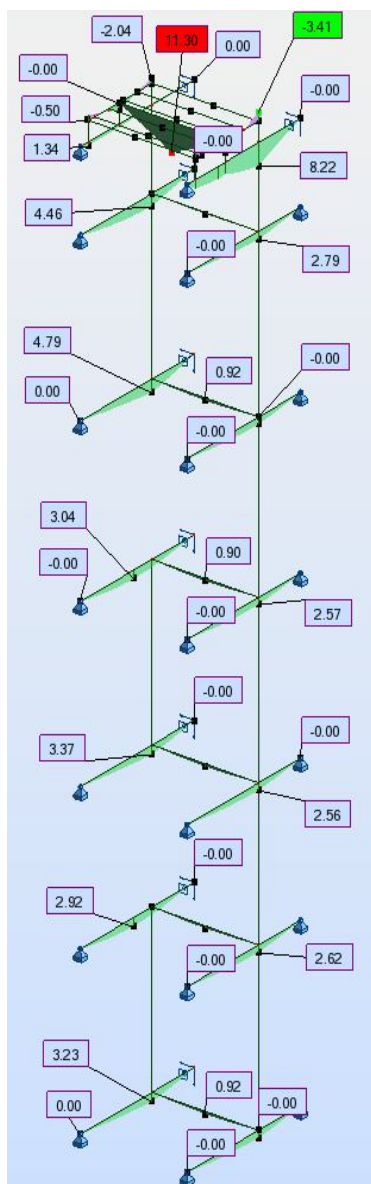


Wytężenie

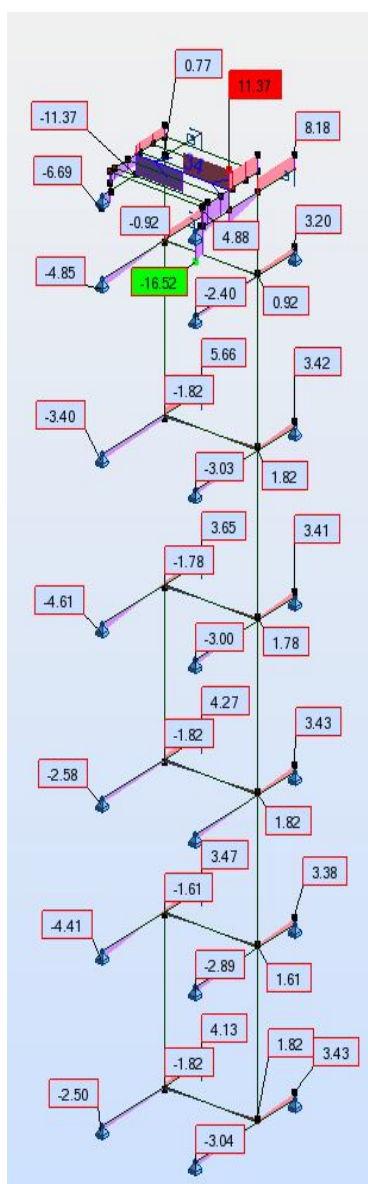


Siły przekrojowe

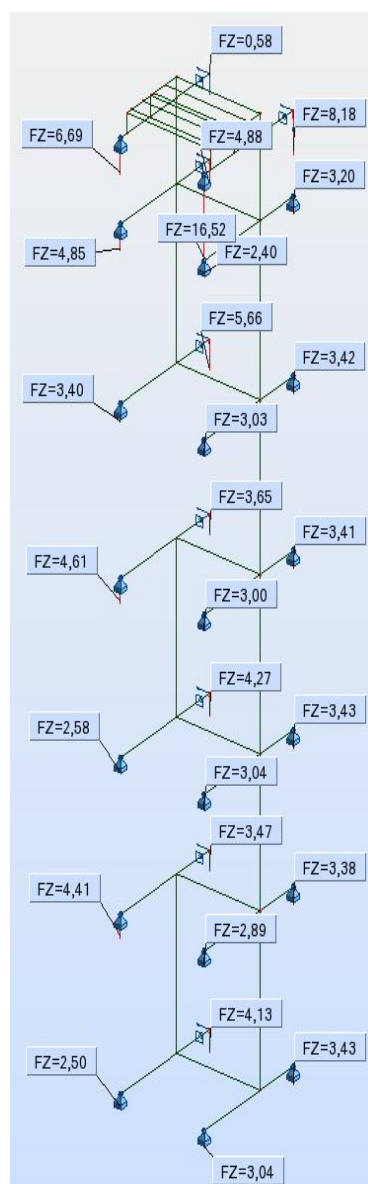
Momenty zginające M_y
(kNm)



Siły ściskające F_z (kN)



Reakcje (kN)

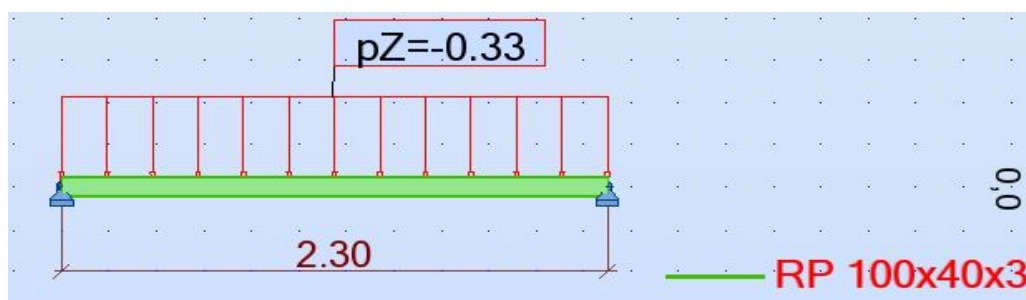


2.3. WERYFIKACJA OBLICZENIOWA PODKONSTRUKCJI STALOWEJ PODŁOGI SZKLANEJ

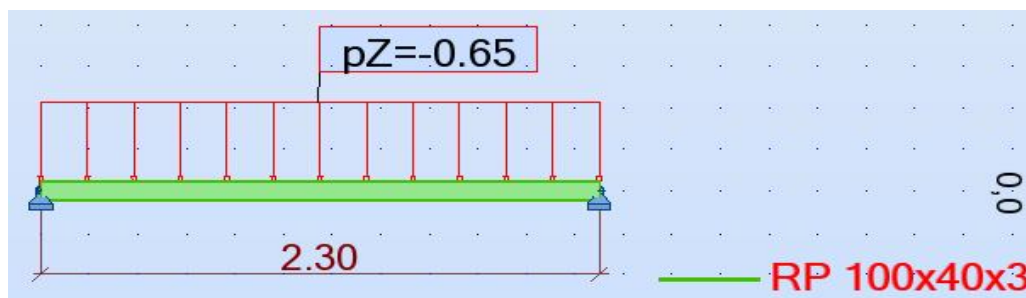
Widoki obciążeń przyłożonych do belki stalowej podkonstrukcji dla podłogi szklanej

Przypadek 1 (ciężar własny) – program uwzgl. wg założeń konstrukcyjno-materiałowych

Przypadek 2 (stałe) – obciążenie szkłem



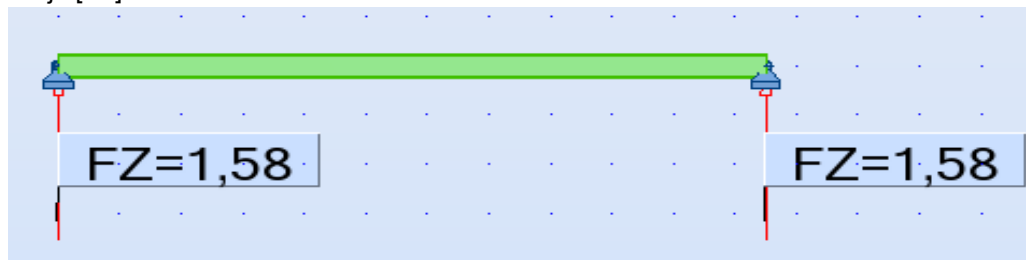
Przypadek 3 (użytkowe) – obciążenie serwisowe



Deformacje [cm]



Reakcje [kN]



WERYFIKACJA NOŚNOŚCI

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka_1

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.15 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 SGN 1*1.10+2*1.20+3*1.40

MATERIAŁ: S 235

$f_d = 215.00 \text{ MPa}$

$E = 210000.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 100x40x3

$h = 10.0 \text{ cm}$

$b = 4.0 \text{ cm}$

$tw = 0.3 \text{ cm}$

$tf = 0.3 \text{ cm}$

$A_y = 2.23 \text{ cm}^2$

$I_y = 92.34 \text{ cm}^4$

$W_{ey} = 18.47 \text{ cm}^3$

$A_z = 5.58 \text{ cm}^2$

$I_z = 21.67 \text{ cm}^4$

$W_{ez} = 10.83 \text{ cm}^3$

$A_x = 7.81 \text{ cm}^2$

$I_x = 57.92 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_y = 0.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry} = 3.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry_v} = 3.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$

$L_d = 2.30 \text{ m}$

$La_L = 0.28$

$N_z = 84.90 \text{ kN}$

$N_w = 31751.39 \text{ kN}$

$M_{cr} = 69.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$f_i L = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_y / (f_i L \cdot M_{ry}) = 0.91 / (1.00 \cdot 3.97) = 0.23 < 1.00 \quad (52)$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L / 250.00 = 0.9 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 cw

$u_z = 0.2 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L / 250.00 = 0.9 \text{ cm}$

Zweryfikowano

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

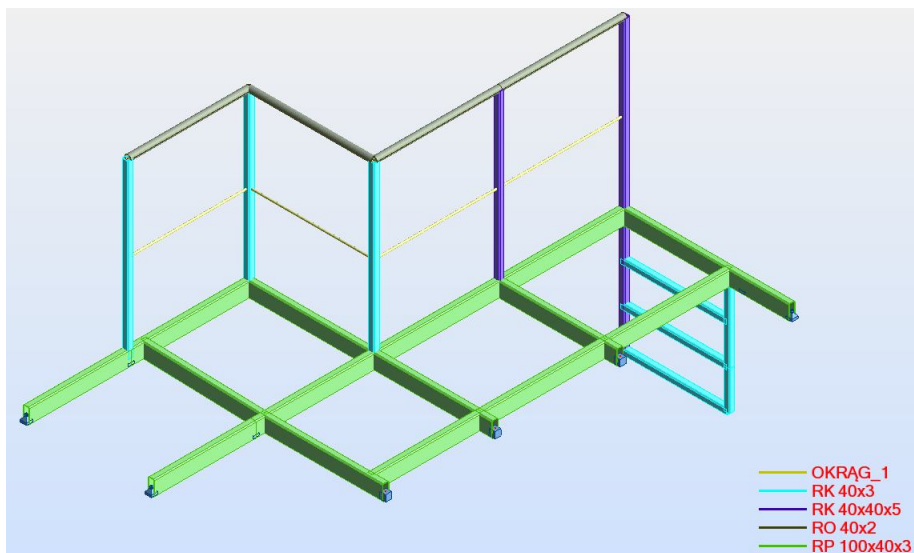


Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!!

2.4. WERYFIKACJA OBLICZENIOWA PODESTU TECHNICZNEGO

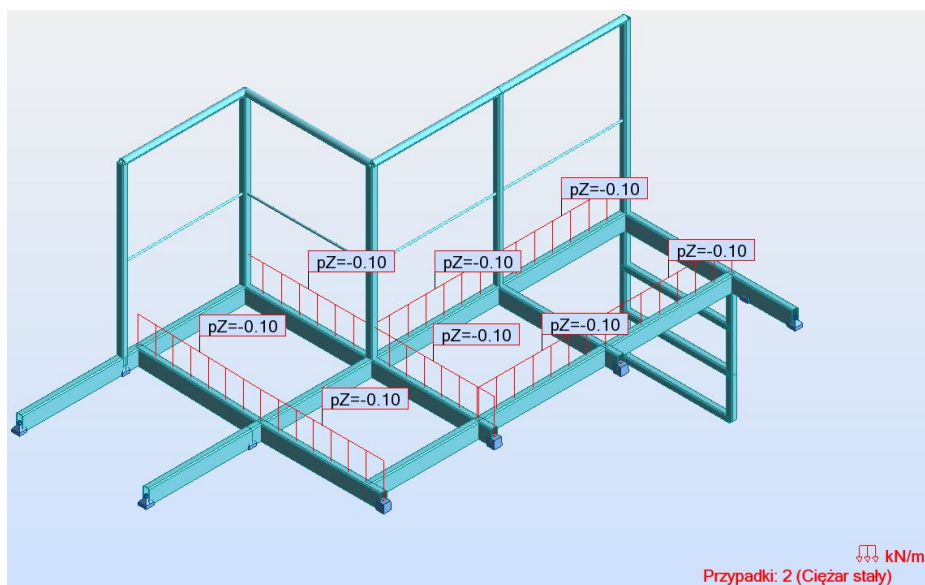
Geometria podestu technicznego :



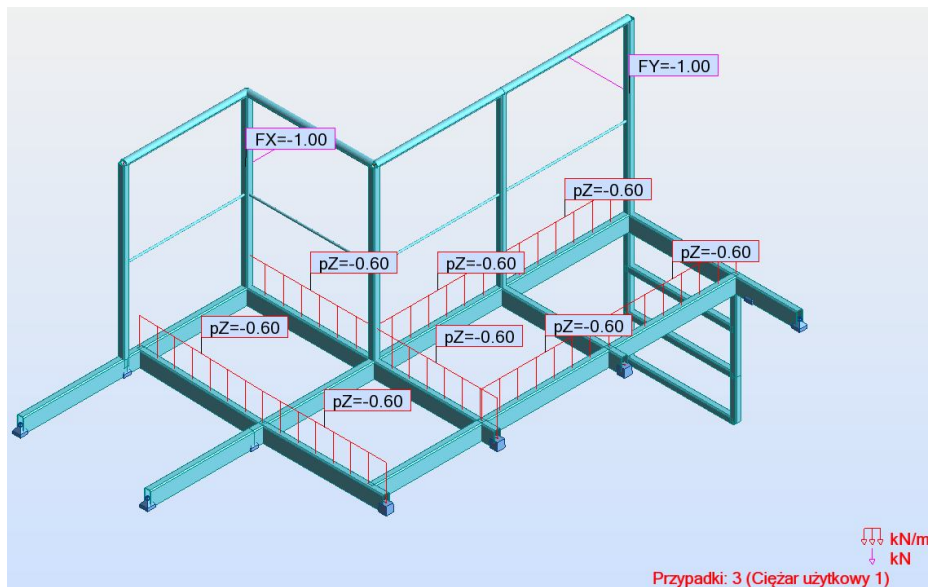
Widoki obciążeń przyłożonych konstrukcji podestu technicznego

Przypadek 1 (ciężar własny) – program uwzgl. wg założeń konstrukcyjno-materiałowych

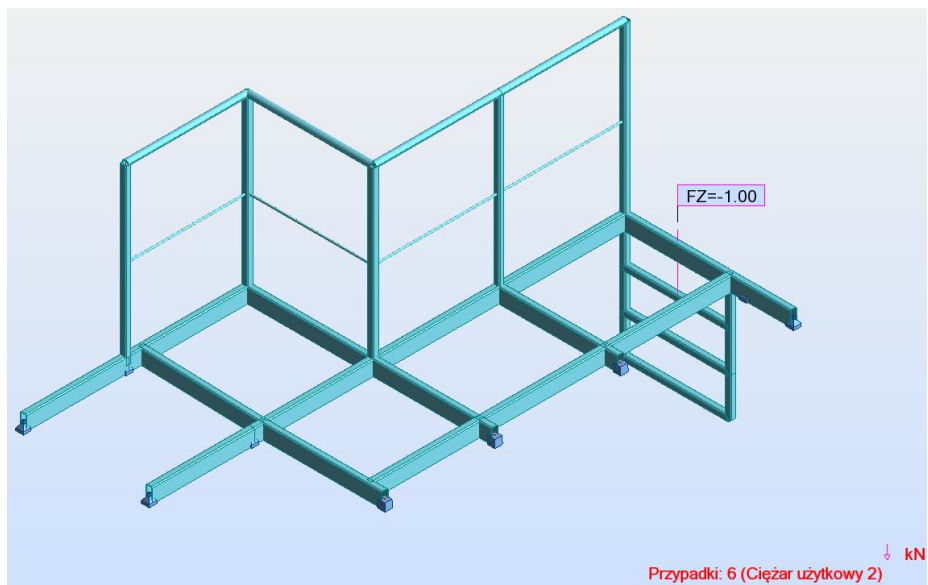
Przypadek 2 (obciążenie stałe)



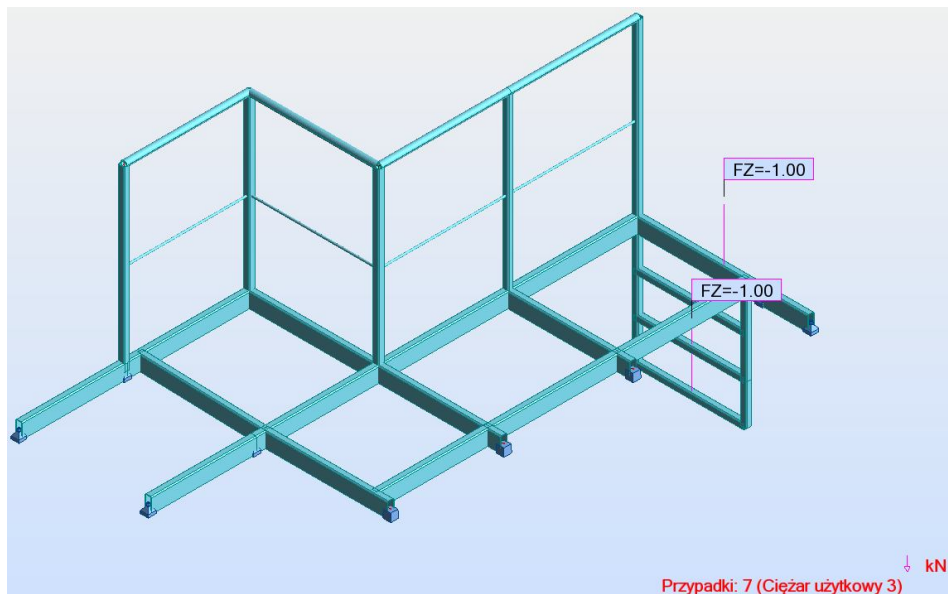
Przypadek 3 (obciążenie użytkowe 1)



Przypadek 4 (obciążenie użytkowe 2)

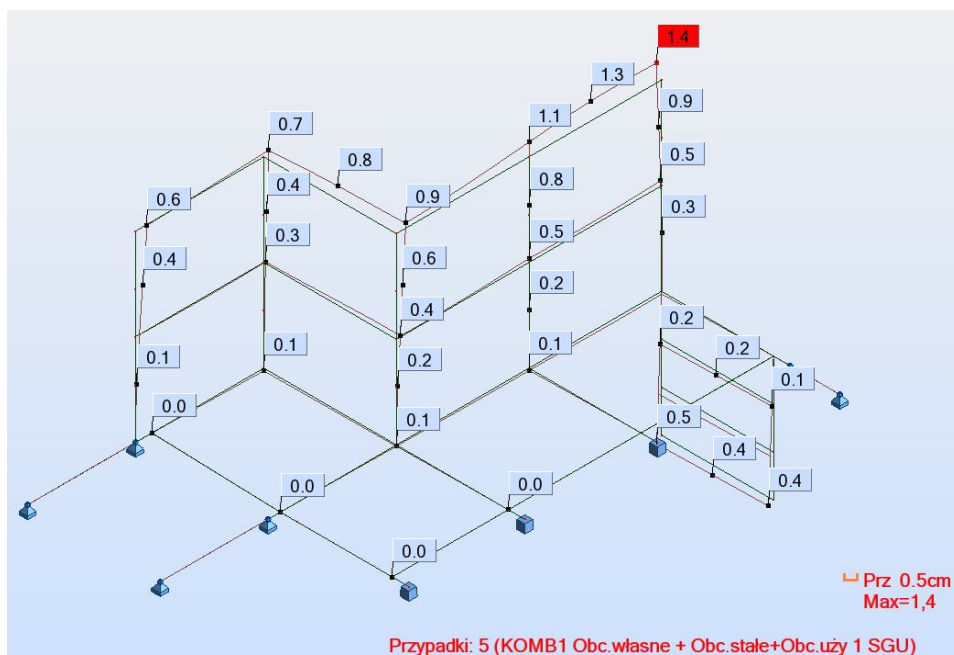


Przypadek 5 (obciążenie użytkowe 3)

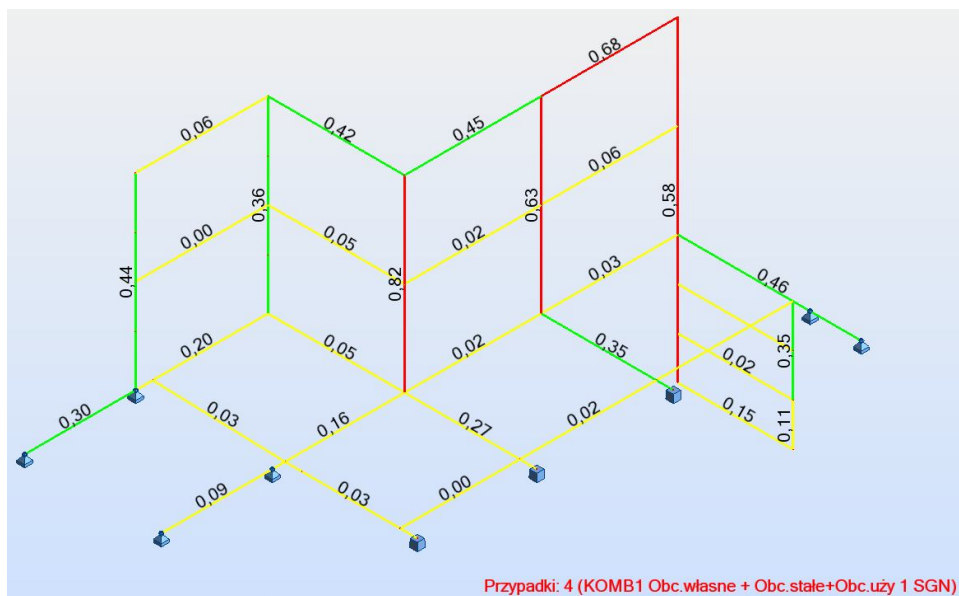


Wyniki obliczeń

Przemieszczenia (cm)

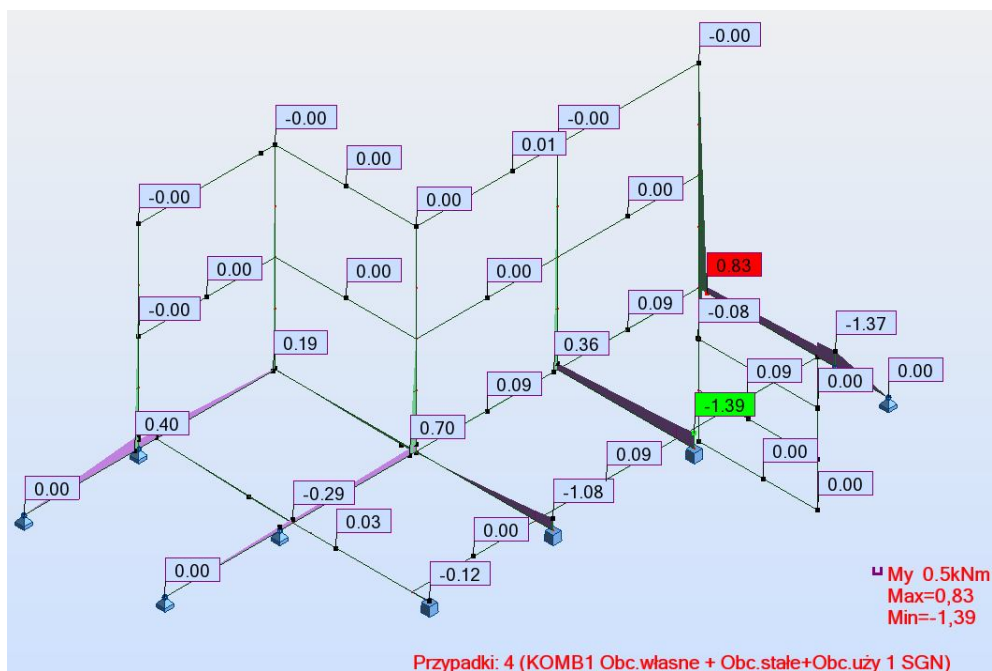


Wytyczenie

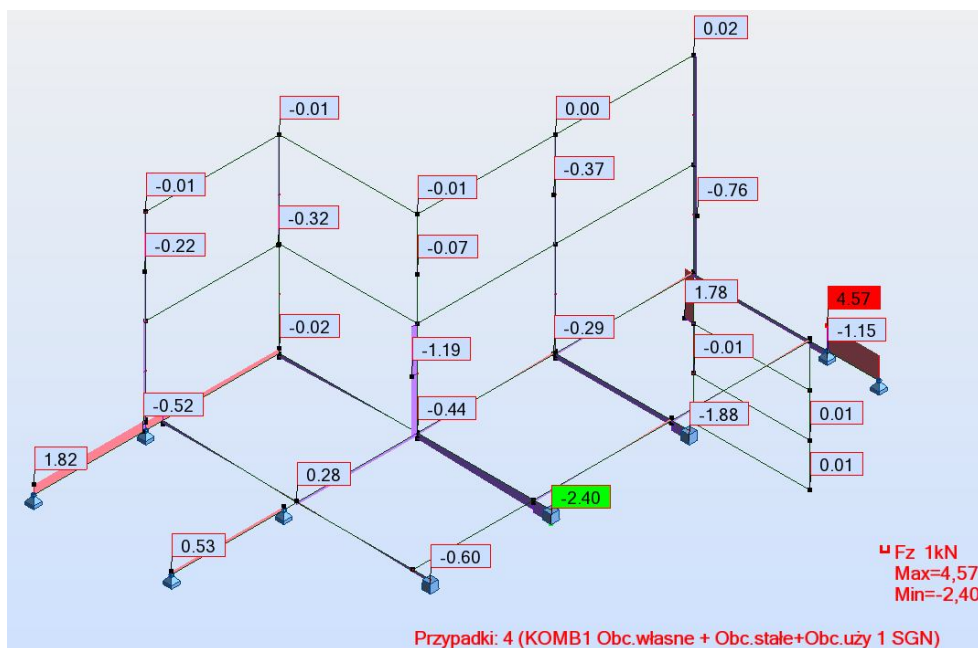


Siły przekrojowe

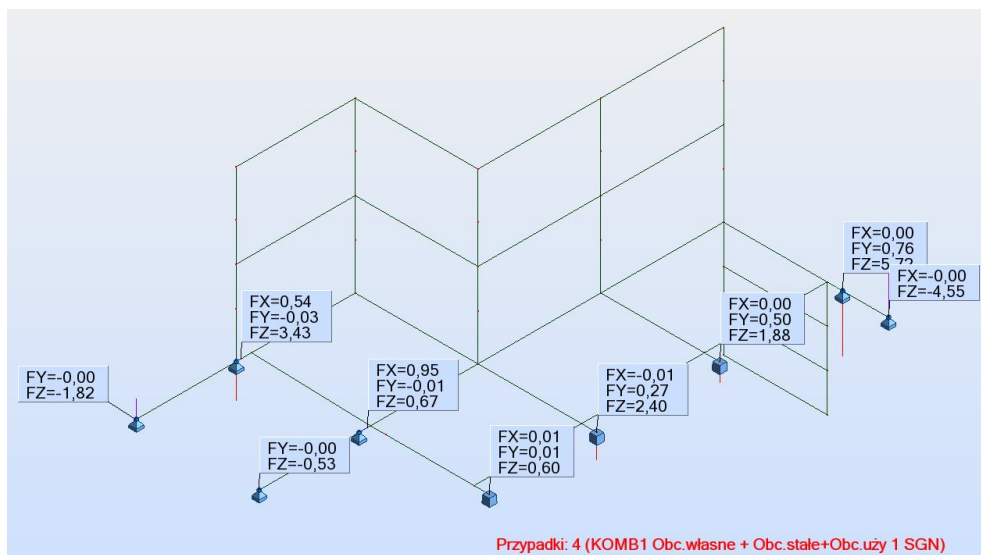
Momenty zginające M_y



Siły ścianjące Fz (kN)



Reakcje (kN)



2.5. WERYFIKACJA OBLICZENIOWA FUNDAMENTU

1. Założenia:

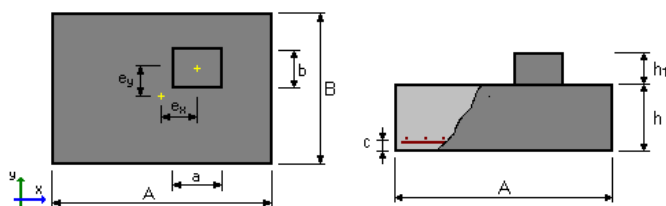
MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
- $S_{dop} = 7,00$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 0,50$ (m)

$B = 1,70$ (m)

$h = 0,50$ (m)

$h_1 = 0,70$ (m)

$e_x = 0,00$ (m)

$e_y = 0,00$ (m)

$a = 0,50$ (m)

$b = 1,70$ (m)

objętość betonu fundamentu: $V = 1,020$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)

poziom posadowienia: $D = 0,4$ (m)

minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,4 \text{ (m)}$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek drobny	0,0	0,65	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość [kPa]	Spójność [m]	Kąt tarcia [kPa]	Ciężar obj. [deg]	Mo [kN/m ³]	M [kPa]
1	Piasek drobny	---	0,0	31,2	16,5	81368,2	101710,3

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

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

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=85,00\text{kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 26,93 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 111,93\text{kN}$ $Mx = -0,00\text{kN*m}$ $My = 0,00\text{kN*m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,50 \text{ (m)}$ $B_ = 1,70 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 5,50 & i_B &= 1,00 \\ N_C &= 25,87 & i_C &= 1,00 \\ N_D &= 14,78 & i_D &= 1,00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 139,70 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / Nr = 1,01$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1
 $N=70,83\text{kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $24,48\text{ (kN)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 112\text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,0\text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 9\text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 40\text{ (kPa)}$
- Osiedlenie:
 - pierwotne: $s' = 0,08\text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0,00\text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0,08\text{ (cm)} < S_{dop} = 7,00\text{ (cm)}$

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=85,00\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 22,03\text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 107,03\text{kN}$ $M_x = -0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 90,98\text{ (kN}\cdot\text{m)}$
 - $M_y(\text{stab}) = 26,76\text{ (kN}\cdot\text{m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=85,00\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 22,03\text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 107,03\text{kN}$ $M_x = -0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,50\text{ (m)}$ $B_ = 1,70\text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,42$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00\text{ (kN)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 44,49\text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca:
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 0,00\text{kN}$ $M_x = -0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca:

- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 0,00\text{kN}$ $M_x = -0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 6,08$	$A_y = 6,08$
- wyliczona:	$A_x = 0,00$	$A_y = 0,00$
- przyjęta:	$A_x = 6,28 \phi 12 \text{ co } 18 \text{ (cm)}$	$A_y = 6,28 \phi 12 \text{ co } 18 \text{ (cm)}$

KONIEC CZĘŚCI OBLICZENIOWEJ
Kraków, styczeń 2016r.

mgr inż. Piotr Wolarek

mgr inż. Łukasz Zatorowski

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA