

HALA MAGAZYNOWA PRZY ISTNIEJĄCYM BUDYNKU PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWYM

KONSTRUKCJA

LOKALIZACJA:

*ul. Warszawska 153
43-300 Bielsko Biała*

INWESTOR:

*ALUPROF S.A
ul. Warszawska 153
43-300 Bielsko-Biała*

FAZA:

- Projekt budowlany

PROJEKTANT KONSTRUKCJI:

*mgr inż. Grzegorz Nokielski
Upewnienienia budowlane nr SLK/3038/PWOK/10
Wpis do izby nr SLK/BO/6803/10*

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:

*mgr inż. Marcin Kachel
Upewnienienia budowlane nr SLK/3335/PWOK/10
Przynależność do M.O.I.I.B. nr MAP/BO/0093/13*

ASYSTENT PROJEKTANTA:

inż. Michał Wójcik

SPIS ZAWARTOŚCI

<u>1.ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE.....</u>	<u>5</u>
<u>1.1 Uprawnienia projektanta konstrukcji.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2 Zaświadczenie o wpisie do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta konstrukcji.....</u>	<u>6</u>
<u>1.3 Uprawnienia projektanta sprawdzającego.....</u>	<u>7</u>
<u>1.4Zaświadczenie o wpisie do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta konstrukcji.....</u>	<u>8</u>
<u>1.5.Oświadczenie projektanta konstrukcji o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami prawa i wiedzą techniczną.....</u>	<u>9</u>
<u>1.6.Oświadczenie projektanta sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami prawa i wiedzą techniczną.....</u>	<u>10</u>
<u>2.OPIS TECHNICZNY</u>	<u>11</u>
<u>2.1. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI.....</u>	<u>11</u>
<u>2.1.1.Dane wyjściowe do opracowania projektu.....</u>	<u>11</u>
<u>2.1.2.Podstawa opracowania , przedmiot i cel opracowania.....</u>	<u>11</u>
<u>2.1.3. Zakres opracowania</u>	<u>12</u>
<u>2.1.4.Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-budowlane</u>	<u>12</u>
<u>2.1.5.Wykorzystane metody oraz programy obliczeniowe.....</u>	<u>13</u>
<u>2.1.6.Wykorzystane materiały</u>	<u>14</u>
<u>2.1.7.Opis warunków geotechnicznych</u>	<u>14</u>
<u>2.1.8.Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....</u>	<u>14</u>
<u>2.1.9.Opis prac w projekcie</u>	<u>14</u>
<u>2.1.10.Zabezpieczenia przeciwwilgociowe i przeciw pożarowe.....</u>	<u>15</u>
<u>2.1.11.Uwagi końcowe.....</u>	<u>15</u>
<u>3.OBLICZENIA STATYCZNE.....</u>	<u>16</u>
<u>4. SPIS RYSUNKÓW.....</u>	<u>33</u>

1.ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE



SLK/OKK/7131.7132/3038/10

Katowice, dnia 20 maja 2010 r.

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. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 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.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB n a d a j e

Panu(i) Grzegorzowi Nokielski

Mgr inż. budownictwa
ur. dnia 30 lipca 1977 w Tarnowskich Górach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3038/PWOK/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Grzegorz Nokielski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Grzegorz Nokielski
Srebrna 16
43-340 Kozy
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a,



Skład orzekający OKK

1. Mgr inż. Piotr Szatkowski
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-KVH-1ZZ-4I9 *

Pan Grzegorz Nokielski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/6803/10
adres zamieszkania ul. Srebrna 16, 43-340 Kozy
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-17 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2012 r.

MAP OIIB/KK/0054-0486/12

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 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 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. **Marcin Kachel**
urodzony dnia 06.06.1984 r. w Wadowicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0380/POOK/12

**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 Marcin Kachel 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. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Płachecki

.....
.....
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-V4L-Q9Y-U3I *

Pan Marcin Kachel o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0093/13
adres zamieszkania ul. Lenartowicza 54/24, 34-120 Andrychów
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-26 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Bielsko-Biała, dn. 28.03.2018 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa, obejmująca projekt budowlany dla inwestycji polegającej na: **HALA MAGAZYNOWA PRZY ISTNIEJĄCYM BUDYNKU PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWYM** sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Adres inwestycji:

*ul. Warszawska 153
43-300 Bielsko Biała*

Inwestor:

*ALUPROF S.A
ul. Warszawska 153
43-300 Bielsko-Biała*

Autor projektu:

mgr inż. Grzegorz Nokielski

*Uprawnienia budowlane nr ewiden. SLK/3038/PWOK/10
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej.*

Przynależność do Ś.O.I.I.B. nr ewiden. SLK/BO/6803/10

Bielsko-Biała, dn. 28.03.2018 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa, obejmująca projekt budowlany dla inwestycji polegającej na: **HALA MAGAZYNOWA PRZY ISTNIEJĄCYM BUDYNKU PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWYM** sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Adres inwestycji:

*ul. Warszawska 153
43-300 Bielsko Biała*

Inwestor:

*ALUPROF S.A
ul. Warszawska 153
43-300 Bielsko-Biała*

Projektant sprawdzający:

mgr inż. Marcin Kachel

*Uprawnienia budowlane nr ewiden. MAP/0380/POOK/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej.*

Przynależność do M.O.I.I.B. nr ewiden. MAP/BO/0093/13

2.OPIS TECHNICZNY

HALA MAGAZYNOWA PRZY ISTNIEJĄCYM BUDYNKU PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWYM

2.1. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

2.1.1.Dane wyjściowe do opracowania projektu

2.1.2.Podstawa opracowania , przedmiot i cel opracowania

Podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora., natomiast merytoryczną podstawę stanowi:

- normy i przepisy, a w szczególności:
 - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”
 - PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.”
 - PN-80/B-02010/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.”
 - PN-77/B-02011/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.”
 - PN-B-03002:1999 „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.”
 - PN-90/B-03200 “Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,,
 - PN-81/B-03150/02 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczanie statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
 - PN-81/B-03150/03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczanie statyczne i projektowanie. Złącza.
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt hali magazynowej przy istniejącym budynku produkcyjno-magazynowym

Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu hali magazynowej przy istniejącym budynku produkcyjno-magazynowym

2.1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

Wykonanie projektu hali magazynowej przy istniejącym budynku produkcyjno-magazynowym. Opracowanie składa się z części opisowej, rysunkowej oraz obliczeniowej.

2.1.4. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-budowlane

Projektuje się konstrukcję nośną hali magazynowej. Hala dzieli się na dwie części ze względu na kierunki spadków połaci dachu równym 2-5%. Pokrycie dachu hali stanowi blacha trapezowa T92P gr. 1,5mm ze stali S320 na której znajdować się będzie 18cm wełny mineralnej i membrana dachowa. Konstrukcja hali produkcyjnej w kształcie litery „L” w rzucie. Projektowana konstrukcja przylegać będzie do istniejącej zabudowy.

HALA:

Główne dźwigary:

Konstrukcję hali tworzą główne blachownice o rozpiętości 30,15m, 12,15m i 18,30m oparte na stalowych słupach wykonanych z kształtowników gorącowalcowanych oraz od strony ściany oddzielenia pożarowego na słupach żelbetowych o przekroju 40x40cm oraz 40x60cm.

Blachownice dachowe w części pomiędzy istniejącą zabudową o zmiennej wysokości po długości elementu w przedziale 500-800mm. Środek wykonany z blachy grubości 8mm. Półka górna i dolna spawana do środka spoiną pachwinową obustronną wielkości 4. Półki blachownicy wykonane z blach grubości 12mm i szerokości 200mm. Rama sztywno połączona ze słupem stalowym oraz przegłębowo oparta na żelbetowym słupie. W szczycie blachownicy projektuje się styk montażowy na śruby.

Blachownice dachowe w części pomiędzy osiami H oraz K o zmiennej wysokości po długości elementu w przedziale 800-1200mm w części szerszej oraz 600-800mm i 400-600mm w części węższej. Środek blachownic wyższych wykonany z blachy o grubości 10mm, środek blachownic przekrywających część węższą wykonany z blachy grubości 8mm. Półka górna i dolna spawana do środków spoiną pachwinową obustronną wielkości 4. Półki blachownic wykonane z blach grubości 12mm nad nawą węższą oraz 16mm nad nawą szerszą. Szerokość półek górnych i dolnych stała równa 260mm. Blachownice sztywno połączone ze sobą przy pomocy śrub. Blachownica sztywno połączona także ze słupami w osi K, pozostałe połączenia blachownic ze słupami zaprojektowano jako przegłębowe.

Blachownice dachowe w osiach 2 oraz 3 oparte na belce wykonanej z kształtownika gorącowalcowanego IPE450. Belka o przekroju IPE450 podparta na słupach HEA260. Belki dachowe w ścianach szczytowych wykonane z przekroju HEA260 w części hali dwunawowej oraz HEA180 w ścianie szczytowej hali znajdującej się pomiędzy istniejącą zabudową.

Blachownicowe dźwigary dachowe stężone w płaszczyźnie dachu prętami $\phi 25$ oraz tężnikami wykonanymi z rur kwadratowych o przekroju 150x3mm.

Stężenia:

W celu usztywnienia konstrukcji zastosowano stężenia połaciowe podłużne i poprzeczne oraz ścienne podłużne i poprzeczne z prętów $\phi 25$. Stężenia naciągać poprzez użycie nakrętek rzymskich o odpowiednim rozmiarze oraz gwincie wykonanych ze stali nie słabszej niż elementy stężeń.

Elementy stalowe hali są zaprojektowano ze stali S355.

Słupy żelbetowe:

Żelbetowe słupy monolityczne zaprojektowano w części hali o wymaganej odporności ogniowej. Słupy żelbetowe o przekroju 40x40cm oraz 40x60cm. Słupy żelbetowe wykonywać z dodatkowym poszerzeniem (skrzydełkami) umożliwiającym montaż płyty warstwowej. Klasa betonu C20/25 (B25), zbrojenie podłużne $\phi 20$ ze stali A-III, strzemiona $\phi 8$. Słupy zostały utwierdzone w płycie fundamentowej. Słupy z krótkim wspornikiem umożliwiającym oparcie na słupach blachownic dachowych.

Słupy stalowe:

Stalowe słupy wykonane z kształtowników gorącowalcowanych HEA400 (w osi K), HEA300 (w osi I), HEA260 (w osi H oraz w ścianach szczytowych hali w części dwunawowej), HEA360 (w osi 4') oraz HEA180 (w osi A). Słupy podparte przegłębowo na płycie fundamentowej. Słupy stalowe stężone prętami $\phi 25$ oraz tężnikami wykonanymi z rur kwadratowych o przekroju 120x3mm. Wysokość tężników powyżej poziomu posadzki przedstawiona w części rysunkowej.

Fundamenty:

Konstrukcja hali oparta na płycie fundamentowej zawieszanej na palach fundamentowych oraz wymienionym i zagęszczonym gruncie. Płyta fundamentowa grubości 30cm oraz 50cm. Krawędzie zewnętrzne po obwodzie płyty pogrubione dodatkowo belką podwalinową o wysokości 20cm ponad górny poziom płyty. Pale fundamentowe usytuowane w możliwie regularnej siatce o rozstawach co ok 3x3m. Pale fundamentowe o długości 12 i 14m oraz średnicy 60, 80 oraz 100cm w zależności od gruntów oraz reakcji na nie przekazywanych. Usytuowanie konkretnych rodzaj palii wg rysunku fundamentów.

MATERIAŁY BUDOWLANE :

Beton C16/20 (B20); C20/25 (B25);

Stal zbrojeniowa A-IIIN (RB500) ; A-III

Stal konstrukcyjna S355JR

2.1.5. Wykorzystane metody oraz programy obliczeniowe

Projekt wykonano w oparciu o metodę wymiarowania wg stanów granicznych.

Do obliczeń statycznych wykorzystano oprogramowanie do obliczeń analitycznych, oprogramowanie do obliczeń MES oraz autorskie algorytmy obliczeniowe sprawdzające. Oprogramowanie za pomocą którego wykonano obliczenia:

- a. abc Obiekt 3D
- b. abc Płyta
- c. Spec-Bud
- d. Konstruktor
- e. Arkusze Microsoft Excel
- f. Inne programy

2.1.6. Wykorzystane materiały

- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z architektem

2.1.7. Opis warunków geotechnicznych

W związku z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.2)).

- W projektowanym obiekcie nie projektuje się specjalistycznych robót geotechnicznych.
- Głębokość fundamentów - 12-14 m.p.p.t (pale fundamentowe)
- Nie projektuje się budowli ziemnych.
- Nie projektuje się barier i uszczelnień.
- Przyjęto jednostkowy odpór gruntu na poziomie 150kPa.
- Wykopy należy wykonać pod kontem kąta tarcia wewnętrznego gruntu.
- W bliskim sąsiedztwie występują budynki.
- Nie projektuje się wzmocnienia podłoża.
- Obiekt o statycznie wyznaczalnym schemacie statycznym posadowiony w złożonych warunkach gruntowych.

W przypadku, jeżeli okaże się, że w podłożu występuje inny grunt niż założono, należy ponownie sprawdzić naprężenia pod fundamentami. Zaleca się sprawdzenie podłoża wykopu przed wykonaniem fundamentów. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty budynku, kierownik budowy winien sprawdzić czy grunt jest w wykopie jednorodny i o jednorodnej strukturze. Dane te kierownik budowy winien potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

2.1.8. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Budowla zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

2.1.9.Opis prac w projekcie

Projektuje się następujące prace w projekcie:

Roboty ziemne
Roboty zbrojeniowe
Roboty betonowe
Roboty ciesielskie
Roboty montażowe
Roboty przy izolacji fundamentów.
Roboty spawalnicze
Roboty związane z palowaniem

2.1.10.Zabezpieczenia przeciwwilgociowe i przeciw pożarowe

Wykonać izolacje przeciwwilgociową płyty fundamentowej.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe zostały uwzględnione poprzez zachowanie odpowiedniej odległości środka ciężkości zbrojenia do zewnętrznej krawędzi przekroju elementu konstrukcyjnego

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wykonać za pomocą malowania farbami chlorokauczukowymi.

2.1.11.Uwagi końcowe

Powyższy opis nie jest wyczerpujący. Oznacza to, że wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania przedmiotowego obiektu na podstawie w/w dokumentacji technicznej należy wyjaśnić z projektantami poszczególnych branż.

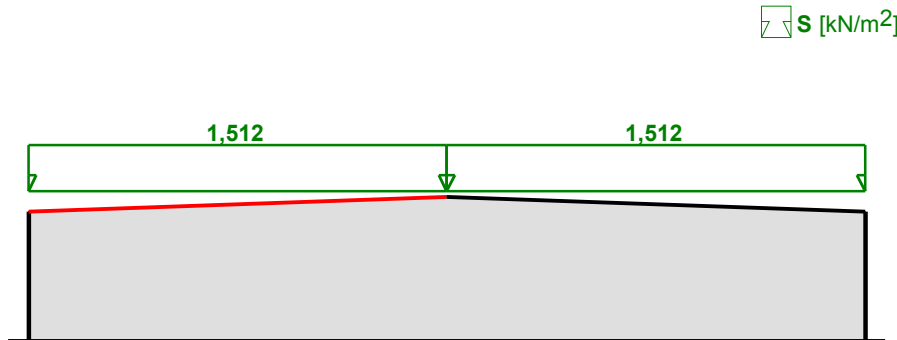
Materiały zastosowane do realizacji przedmiotowej inwestycji powinny posiadać atesty ITB. Ewentualne zmiany materiałów uzgodnić z projektantami.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem interesu osób trzecich zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, właściwymi normami pod nadzorem osób uprawnionych.

3.OBLICZENIA STATYCZNE

HALA

Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1



Połacie bardziej obciążona:

- Dach dwuspadowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
 - strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 310$ m n.p.m. $\rightarrow Q_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 1,260$ kN/m²
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 2,0^\circ$
 - $C_2 = 0,8$

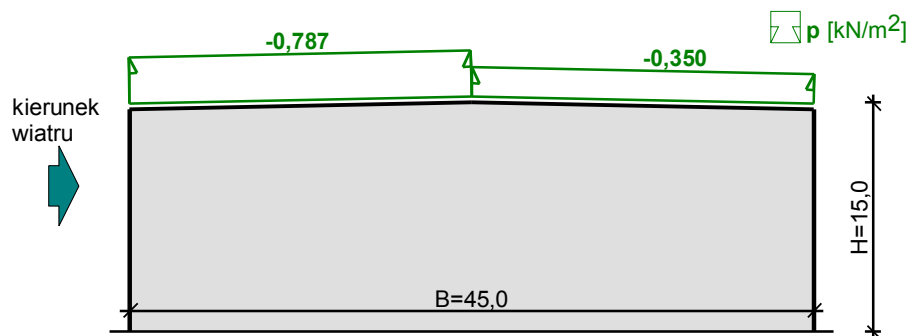
Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 1,260 \cdot 0,800 = \mathbf{1,008 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,008 \cdot 1,5 = \mathbf{1,512 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-3



- Budynek o wymiarach: $B = 45,0$ m, $L = 60,0$ m, $H = 15,0$ m

- Dach dwuspadowy, kąt nachylenia połaci $\alpha = 1,1^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
 - strefa obciążenia wiatrem III; $H = 310$ m n.p.m. $\rightarrow q_k = 300 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (H - 300)]^2 \cdot [20000 - H / 20000 + H] = 294$ Pa
 - $q_k = 0,294$ kN/m²
- Współczynnik ekspozycji:
 - rodzaj terenu: A; $z = H = 15,0$ m $\rightarrow C_e(z) = 0,8 + 0,02 \cdot 15,0 = 1,10$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
 - $\beta = 1,80$
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
 - budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Łańc nawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,9$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,9 - 0 = -0,9$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,294 \cdot 1,10 \cdot (-0,9) \cdot 1,80 = -0,525 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,525) \cdot 1,5 = -0,787 \text{ kN/m}^2$$

Łańc zawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,4$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,4 - 0 = -0,4$

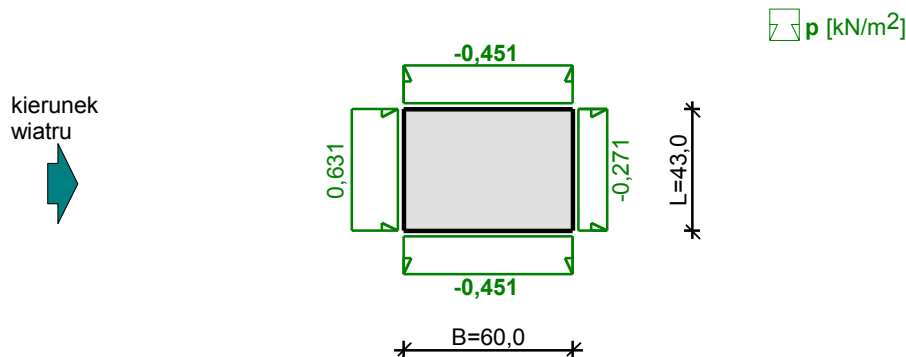
Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,294 \cdot 1,10 \cdot (-0,4) \cdot 1,80 = -0,233 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,233) \cdot 1,5 = -0,350 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-1



- Budynek o wymiarach: $B = 60,0$ m, $L = 43,0$ m, $H = 15,0$ m
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:

- strefa obciążenia wiatrem I; $H = 310 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 300 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (H - 300)]^2 = 304 \text{ Pa}$
 $q_k = 0,304 \text{ kN/m}^2$

- Współczynnik ekspozycji:

rodzaj terenu: A; $z = H = 15,0 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 0,8 + 0,02 \cdot 15,0 = 1,10$

- Współczynnik działania porywów wiatru:

$\beta = 1,80$

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Ściana nawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$C_z = 0,7$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$C = C_z - C_w = 0,7 - 0 = 0,7$

Obciążenie charakterystyczne:

$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,304 \cdot 1,10 \cdot 0,7 \cdot 1,80 = \mathbf{0,421 \text{ kN/m}^2}$

Obciążenie obliczeniowe:

$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,421 \cdot 1,5 = \mathbf{0,631 \text{ kN/m}^2}$

Ściana zawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$C_z = -0,3$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$C = C_z - C_w = -0,3 - 0 = -0,3$

Obciążenie charakterystyczne:

$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,304 \cdot 1,10 \cdot (-0,3) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,180 \text{ kN/m}^2}$

Obciążenie obliczeniowe:

$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,180) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,271 \text{ kN/m}^2}$

Ściany boczne:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$C_z = -0,5$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$C = C_z - C_w = -0,5 - 0 = -0,5$

Obciążenie charakterystyczne:

$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,304 \cdot 1,10 \cdot (-0,5) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,301 \text{ kN/m}^2}$

Obciążenie obliczeniowe:

$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,301) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,451 \text{ kN/m}^2}$

Tablica 1. obciążenia stałe na dach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Papa bez posypania żwirkiem, pojedynczo [0,050kN/m ²]	0,05	1,30	--	0,07
2.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 18 cm [1,0kN/m ³ ·0,18m]	0,18	1,30	--	0,23
3.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=310 m n.p.m. -> Q _k = 1,260 kN/m ² , nachylenie połaci 1,1 st. -> C ₂ =0,8) [1,008kN/m ²]	1,01	1,50	0,00	1,52
4.	blacha trapezowa na dachu PRUSZYŃSKI T92P S320 t=1,50mm	0,12	1,10	--	0,13
Σ:		1,36	1,43	--	1,95

Przyjęto także obciążenie od instalacji podwieszone do tężników dachowych o wartości char. - 0,3 kN/m²

Tablica 2. obciążenia na ściany hali

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej gr 12cm SCIENNA	0,22	1,10	--	0,24
Σ:		0,22	1,10	--	0,24

BLACHY PRUSZYŃSKI	ALUPROF ul. Warszawska, 43-300 Bielsko-Biała	17-04-18 12:34 ver.: 6.6.1
------------------------------------	---	--------------------------------------

Dane wejściowe:

Rozpiętość przęsła: 6750 mm

Obciążenie obliczeniowe: 1,820 kN/m²Obciążenie charakterystyczne: 1,240 kN/m²

Układ blachy: POZYTYW

Kryterium ugięcia: 1/200

Szerokość podpory wewnętrznej b = 260,0 mm

Profil: T92P S320 t = 1,50 mm

Do zadanych obciążeń dodano ciężar własny blachy ze współczynnikiem $\gamma = 1,10$ **Wyniki (dwa przęsła):**

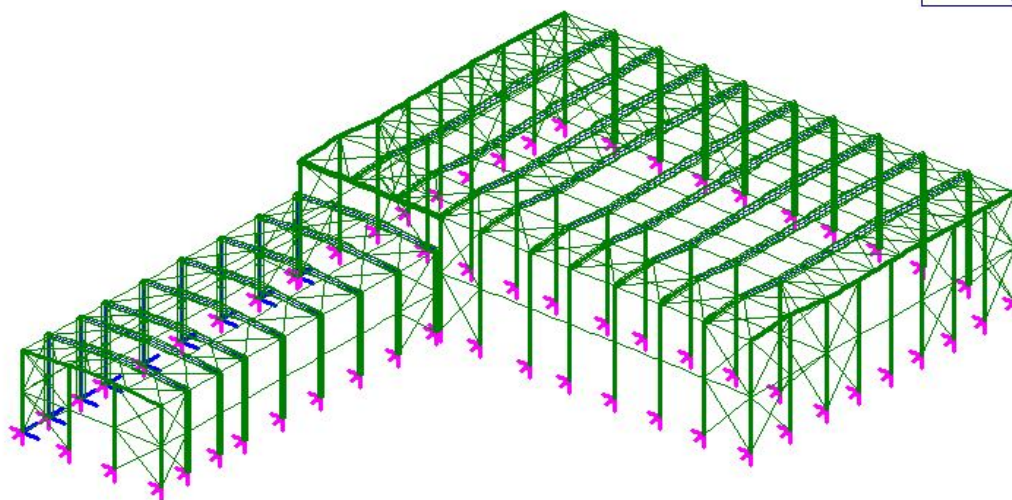
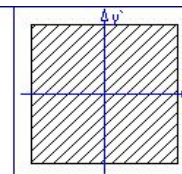
Wykorzystanie nośności - warunek wytrzymałości 68,98%

Wykorzystanie nośności - warunek ugięcia 86,62%

Obliczenia zgodne z PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008

Przekrój: 17 (30x30)

$A=900\text{cm}^2$; $J_s=270000\text{cm}^4$; $J_y=67500\text{cm}^4$; $J_z=67500\text{cm}^4$



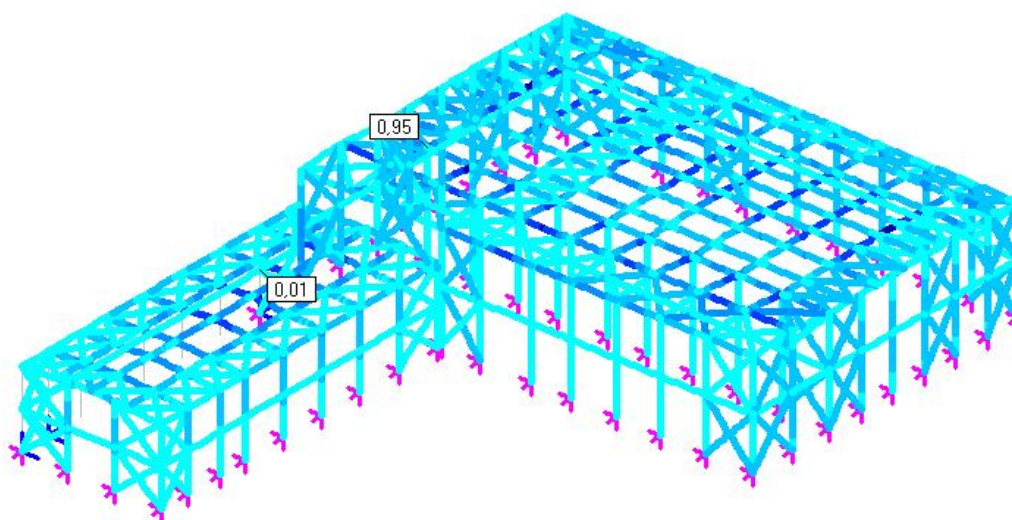
(2018-04-17) Zadanie: Aluprof_całość

SCHEMAT KONSTRUKCJI

Firma: Grzegorz NOKIELSKI (ABC Obiekt3D)

Stopień wyczerpania nośności przekroju

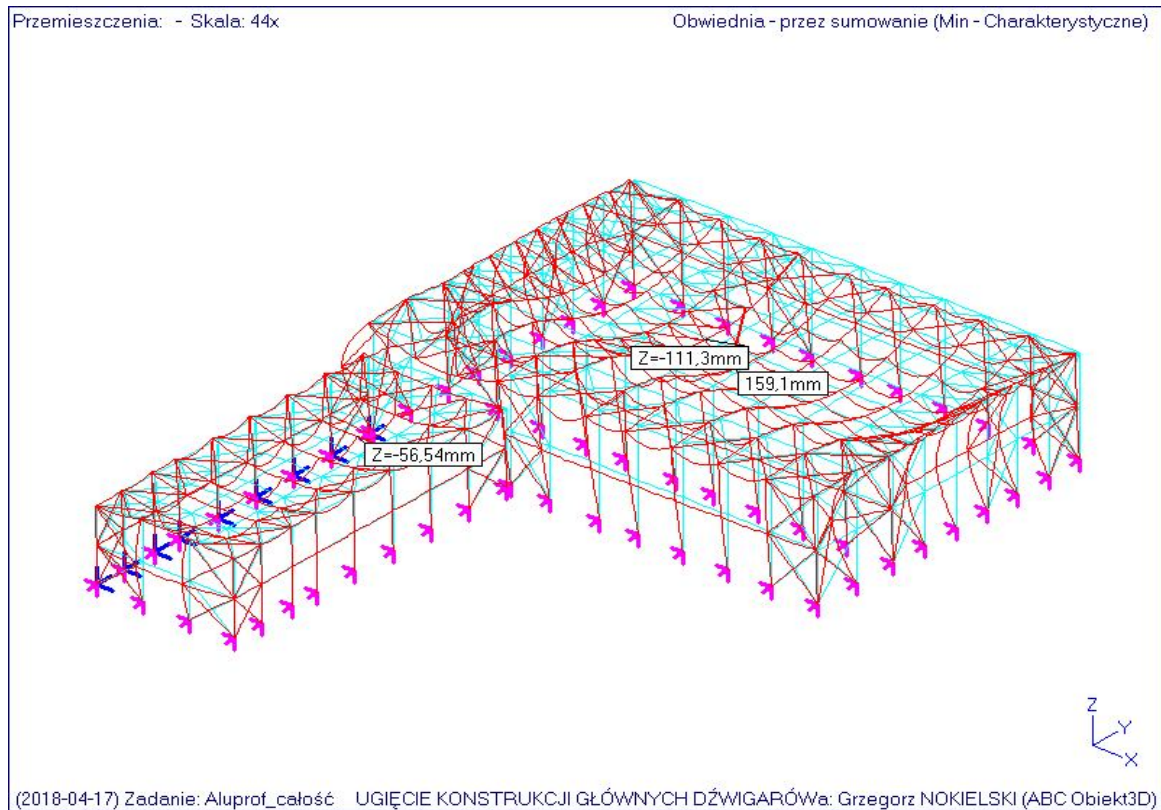
Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



(2018-04-17) Zadanie: Aluprof_całość

WYKORZYSTANIE NOŚNOŚCI PRZEKROJU

Firma: Grzegorz NOKIELSKI (ABC Obiekt3D)



OBIEKT: Poz.S.1 (HEA400)

Przekrój nr: 1 (HEA400) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

KLASA PRZEKROJU: 1

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x/M_{R_x} + M_y/M_{R_y} = 0,44 < 1$$

$$N_c/N_{R_c} + M_x/M_{R_x} + M_y/M_{R_y} = 0,49 < 1$$

$$V_x/V_{R_x}, N_c = 0,00 < 1$$

$$V_y/V_{R_y}, N_c = 0,03 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$Dł.oblicz.pręta (L_{ox}) = 13,79 \text{ m} (L_{oy}) = 13,79 \text{ m}$$

$$Wsp.dł.wyboczen. (m_{ix}) = 1 (m_{iy}) = 0,5$$

$$Smukłość pręta (I_{_x}) = 81,91 (I_{_y}) = 93,97$$

$$Wsp.wyboczeniowy (f_{ix}) = 0,6084 (f_{iy}) = 0,4675$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 6,896 \text{ m}$$

$$Wsp.zwichrzenia (f_{iL}) = 0,65$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x/(f_{iL} * M_{R_x}) + M_y/M_{R_y} = 0,68 < 1$$

$$N_c/(f_{iL} * N_{R_c}) = 0,11 < 1$$

$$Wsp.beta_{bx} = 1 \quad by = 1$$

$$Poprawki D_x = 0,00 \quad D_y = 0,00$$

$$N_c/(f_{ix} * N_{R_c}) + b_x * M_x/(f_{iL} * M_{R_x}) + b_y * M_y/M_{R_y} + D_x = 0,76 < 1$$

$$N_c/(f_{iy} * N_{R_c}) + b_x * M_x/(f_{iL} * M_{R_x}) + b_y * M_y/M_{R_y} + D_y = \mathbf{0,79 < 1}$$

OBIEKT: Poz.S.2 (HEA300)

Przekrój nr: 15 (HEA300) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

KLASA PRZEKROJU: 3

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x/M_{R_x} + M_y/M_{R_y} = 0,01 < 1$$

$$N_c/N_{R_c} + M_x/M_{R_x} + M_y/M_{R_y} = 0,14 < 1$$

$$V_x/V_{R_x}, N_c = 0,00 < 1$$

$$V_y/V_{R_y}, N_c = 0,05 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$Dł. oblicz. pręta (L_{ox}) = 13,79 \text{ m} (L_{oy}) = 13,79 \text{ m}$$

$$Wsp. dł. wyboczen. (mix) = 1 (miy) = 0,5$$

$$Smukłość pręta (l_x) = 108,5 (l_y) = 92,27$$

$$Wsp. wyboczeniowy (fix) = 0,3673 (fiy) = 0,4111$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 6,894 \text{ m}$$

$$Wsp. zwichrzenia (fiL) = 0,63$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x/(fiL * M_{R_x}) + M_y/M_{R_y} = 0,01 < 1$$

$$N_c/(fi * N_{R_c}) = 0,37 < 1$$

$$Wsp. beta b_x = 1 b_y = 1$$

$$Poprawki D_x = 0,00 D_y = 0,00$$

$$N_c/(fix * N_{R_c}) + b_x * M_x/(fiL * M_{R_x}) + b_y * M_y/M_{R_y} + D_x = \mathbf{0,37 < 1}$$

$$N_c/(fiy * N_{R_c}) + b_x * M_x/(fiL * M_{R_x}) + b_y * M_y/M_{R_y} + D_y = 0,33 < 1$$

OBIEKT: **Poz.S.3 (HEA260)**

Przekrój nr: 10 (HEA260) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

KLASA PRZEKROJU: 2

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x/M_{R_x} + M_y/M_{R_y} = 0,08 < 1$$

$$N_c/N_{R_c} + M_x/M_{R_x} + M_y/M_{R_y} = 0,10 < 1$$

$$V_x/V_{R_x}, N_c = 0,00 < 1$$

$$V_y/V_{R_y}, N_c = 0,04 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$Dł. oblicz. pręta (L_{ox}) = 13,65 \text{ m} (L_{oy}) = 13,65 \text{ m}$$

$$Wsp. dł. wyboczen. (mix) = 1 (miy) = 0,5$$

$$Smukłość pręta (l_x) = 124,4 (l_y) = 105$$

$$Wsp. wyboczeniowy (fix) = 0,2925 (fiy) = 0,3441$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 6,825 \text{ m}$$

$$Wsp. zwichrzenia (fiL) = 0,59$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x/(fiL * M_{R_x}) + M_y/M_{R_y} = 0,14 < 1$$

$$N_c/(fi * N_{R_c}) = 0,05 < 1$$

$$Wsp. beta b_x = 1 b_y = 1$$

$$Poprawki D_x = 0,00 D_y = 0,00$$

$$N_c/(fix * N_{R_c}) + b_x * M_x/(fiL * M_{R_x}) + b_y * M_y/M_{R_y} + D_x = 0,19 < 1$$

$$N_c/(fiy * N_{R_c}) + b_x * M_x/(fiL * M_{R_x}) + b_y * M_y/M_{R_y} + D_y = \mathbf{0,19 < 1}$$

OBIEKT: **Poz.S.4 (HEA360)**

Przekrój nr: 7 (HEA360) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

KLASA PRZEKROJU: 1

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x/MR_x + M_y/MR_y = 0,36 < 1$$

$$N_c/NR_c + M_x/MR_x + M_y/MR_y = 0,40 < 1$$

$$V_x/VR_x, N_c = 0,00 < 1$$

$$V_y/VR_y, N_c = 0,02 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$Dł.oblicz.pręta (L_{ox}) = 5 \text{ m} \quad (L_{oy}) = 10,15 \text{ m}$$

$$Wsp.dł.wyboczen. (mix) = 1 \quad (miy) = 1$$

$$Smukłość pręta (l_x) = 67,31 \quad (l_y) = 66,72$$

$$Wsp.wyboczeniowy (fix) = 0,6886 \quad (fiy) = 0,6013$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 5,075 \text{ m}$$

$$Wsp.zwichrzenia (fiL) = 0,80$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x/(fiL * MR_x) + M_y/MR_y = 0,45 < 1$$

$$N_c/(fi * NR_c) = 0,06 < 1$$

$$Wsp.beta \quad b_x = 1 \quad b_y = 1$$

$$Poprawki \quad D_x = 0,00 \quad D_y = 0,00$$

$$N_c/(fix * NR_c) + b_x * M_x/(fiL * MR_x) + b_y * M_y/MR_y + D_x = 0,51 < 1$$

$$N_c/(fiy * NR_c) + b_x * M_x/(fiL * MR_x) + b_y * M_y/MR_y + D_y = \mathbf{0,52 < 1}$$

OBIEKT: Poz.S.5 (HEA180)

Przekrój nr: 13 (HEA180) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

KLASA PRZEKROJU: 2

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x/MR_x + M_y/MR_y = 0,24 < 1$$

$$N_c/NR_c + M_x/MR_x + M_y/MR_y = 0,27 < 1$$

$$V_x/VR_x, N_c = 0,00 < 1$$

$$V_y/VR_y, N_c = 0,07 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$Dł.oblicz.pręta (L_{ox}) = 10 \text{ m} \quad (L_{oy}) = 5 \text{ m}$$

$$Wsp.dł.wyboczen. (mix) = 1 \quad (miy) = 1$$

$$Smukłość pręta (l_x) = 134,3 \quad (l_y) = 110,6$$

$$Wsp.wyboczeniowy (fix) = 0,2557 \quad (fiy) = 0,3185$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 10 \text{ m}$$

$$Wsp.zwichrzenia (fiL) = 0,34$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x/(fiL * MR_x) + M_y/MR_y = 0,70 < 1$$

$$N_c/(fi * NR_c) = 0,11 < 1$$

$$Wsp.beta \quad b_x = 1 \quad b_y = 1$$

$$Poprawki \quad D_x = 0,00 \quad D_y = 0,00$$

$$N_c/(fix * NR_c) + b_x * M_x/(fiL * MR_x) + b_y * M_y/MR_y + D_x = \mathbf{0,81 < 1}$$

$$N_c/(fiy * NR_c) + b_x * M_x/(fiL * MR_x) + b_y * M_y/MR_y + D_y = 0,79 < 1$$

OBIEKT: Poz.S.6 (40x60)

DANE:

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 40,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 60,0 \text{ cm}$

Zbrojenie:

Pręty podłużne $\phi = 20$ mm ze stali A-IIIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Strzemiona $\phi = 8$ mm

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,80$

Otulenie:

Otulenie nominalne zbrojenia $c_{nom} = 40$ mm

WYNIKI - SŁUP (wg PN-B-03264:2002):

Ściskanie:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b" :

Zbrojenie potrzebne $A_{s1} = A_{s2} = 14,65$ cm². Przyjęto po **5 ϕ 20** o $A_s = 15,71$ cm²

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h" :

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = A_{s2} = 3,60$ cm². Przyjęto po **2 ϕ 20** o $A_s = 6,28$ cm²

Łącznie przyjęto **10 ϕ 20** o $A_s = 31,42$ cm² ($\rho = 1,31\%$)

Strzemiona:

Przyjęto strzemiona podwójne (romb) $\phi 8$ w rozstawie co 30,0 cm

OBIEKT: Poz.BL.1 (260x16/800-1200x10)

Od węzła: 58 do węzła: 59 (L= 14,89 m)

Przekrój nr: 0 (Bisymetryczny-Zmienn) 2T bisymetryczny

Materiał: 18G2

KLASA PRZEKROJU: 4

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$M_x/MR_x + M_y/MR_y = 0,74 < 1$

$N_c/NR_c + M_x/MR_x + M_y/MR_y = 0,81 < 1$

$V_x/VR_x, N_c = 0,00 < 1$

$V_y/VR_y, N_c = 0,22 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Wartości założone

Wsp.wybozeniowy $(f_{ix}) = 0,4$ $(f_{iy}) = 0,4$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

Założony wsp.zwichrzenia $(f_{iL}) = 0,92$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$M_x/(f_{iL} * MR_x) + M_y/MR_y = 0,81 < 1$

$N_c/(f_{iL} * NR_c) = 0,17 < 1$

Wsp.beta $b_x = 1$ $b_y = 1$

Poprawki $D_x = 0,00$ $D_y = 0,00$

$N_c/(f_{ix} * NR_c) + b_x * M_x/(f_{iL} * MR_x) + b_y * M_y/MR_y + D_x = 0,97 < 1$

$$N_c/(f_{ty} \cdot N_{Rc}) + b_x \cdot M_x / (f_{tL} \cdot M_{Rx}) + b_y \cdot M_y / M_{Ry} + D_y = \mathbf{0,97} < 1$$

OBIEKT: Poz.BL.2 (260x12/600-800x8)

Przekrój nr: 0 (Bisymetryczny-Zmienn) 2T bisymetryczny

Materiał: 18G2

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$N_t / N_{Rt} + M_x / M_{Rx} + M_y / M_{Ry} = 0,95 < 1$$

$$N_c / N_{Rc} + M_x / M_{Rx} + M_y / M_{Ry} = 0,95 < 1$$

$$V_x / V_{Rx}, N_t = 0,00 < 1$$

$$V_y / V_{Ry}, N_t = 0,34 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

$$\text{Założony wsp.zwichrzenia } (f_{tL}) = 0,97$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$N_t / N_{Rt} + M_x / (f_{tL} \cdot M_{Rx}) + M_y / M_{Ry} = \mathbf{0,98} < 1$$

OBIEKT: Poz.BL.3 (260x12/400-600x8)

Przekrój nr: 0 (Bisymetryczny-Zmienn) 2T bisymetryczny

Materiał: 18G2

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$N_t / N_{Rt} + M_x / M_{Rx} + M_y / M_{Ry} = 0,32 < 1$$

$$N_c / N_{Rc} + M_x / M_{Rx} + M_y / M_{Ry} = 0,31 < 1$$

$$V_x / V_{Rx}, N_t = 0,00 < 1$$

$$V_y / V_{Ry}, N_t = 0,34 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

$$\text{Założony wsp.zwichrzenia } (f_{tL}) = 0,71$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$N_t / N_{Rt} + M_x / (f_{tL} \cdot M_{Rx}) + M_y / M_{Ry} = \mathbf{0,45} < 1$$

OBIEKT: Poz.BL.4 (200x12/500-800x8)

Przekrój nr: 0 (Bisymetryczny-Zmienn) 2T bisymetryczny

Materiał: 18G2

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x / M_{Rx} + M_y / M_{Ry} = 0,65 < 1$$

$$N_c / N_{Rc} + M_x / M_{Rx} + M_y / M_{Ry} = 0,67 < 1$$

$$V_x / V_{Rx}, N_c = 0,00 < 1$$

$$V_y / V_{Ry}, N_c = 0,34 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Wartości założone

$$\text{Wsp.wyboczeniowy } (f_{ix}) = 0,4 \quad (f_{iy}) = 0,4$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRENIE

$$\text{Założony wsp.zwichrzenia } (f_{tL}) = 0,74$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x / (f_{tL} \cdot M_{Rx}) + M_y / M_{Ry} = 0,88 < 1$$

$$N_c / (f_{iy} \cdot N_{Rc}) = 0,05 < 1$$

$$\text{Wsp.beta } b_x = 1 \quad b_y = 1$$

$$\text{Poprawki } D_x = 0,00 \quad D_y = 0,00$$

$$N_c / (f_{ix} \cdot N_{Rc}) + b_x \cdot M_x / (f_{tL} \cdot M_{Rx}) + b_y \cdot M_y / M_{Ry} + D_x = 0,93 < 1$$

$$N_c / (f_{iy} \cdot N_{Rc}) + b_x \cdot M_x / (f_{tL} \cdot M_{Rx}) + b_y \cdot M_y / M_{Ry} + D_y = \mathbf{0,93} < 1$$

OBIEKT: Poz.B.2 (R 150x150x3)

Przekrój nr: 18 (R 150x150x3) Rura kwadratowa

Materiał: 18G2

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$$f = 31,86 \text{ mm} < 33,75 \text{ mm (L/200)}$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$N_t/N_{Rt} + M_x/M_{Rx} = 0,46 < 1$$

$$N_c/N_{Rc} + M_x/M_{Rx} = 0,45 < 1$$

$$V_y/V_{Ry}, N_t = 0,04 < 1$$

$$V_y/V_{Ry}, N_c = 0,04 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$Dł. oblicz. pręta (L_{ox}) = 6,75 \text{ m (L}_{oy}) = 6,75 \text{ m}$$

$$Wsp. dł. wyboczen. (m_{ix}) = 1 (m_{iy}) = 1$$

$$Smukłość pręta (l_x) = 113,3 (l_y) = 113,3$$

$$Wsp. wyboczeniowy (f_{ix}) = 0,4398 (f_{iy}) = 0,4398$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 6,75 \text{ m}$$

$$Wsp. zwichrzenia (f_{iL}) = 0,80$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$N_t/N_{Rt} + M_x/(f_{iL} * M_{Rx}) = 0,57 < 1$$

$$N_c/(f_{iL} * N_{Rc}) = 0,05 < 1$$

$$Wsp. beta b_x = 1 b_y = 0,0$$

$$Poprawki D_x = 0,00 D_y = 0,00$$

$$N_c/(f_{ix} * N_{Rc}) + b_x * M_x/(f_{iL} * M_{Rx}) + D_x = 0,58 < 1$$

$$N_c/(f_{iy} * N_{Rc}) + b_y * M_y/(f_{iL} * M_{Ry}) + D_y = \mathbf{0,58 < 1}$$

OBIEKT: **Poz.B.5 (IPE450)**

Przekrój nr: 9 (IPE450) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$$f = 49,54 \text{ mm} < 53,29 \text{ mm (L/350)}$$

KLASA PRZEKROJU: 1

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$N_t/N_{Rt} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,31 < 1$$

$$N_c/N_{Rc} + M_x/M_{Rx} + M_y/M_{Ry} = 0,29 < 1$$

$$V_x/V_{Rx}, N_t = 0,00 < 1$$

$$V_y/V_{Ry}, N_t = 0,01 < 1$$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$Długość zwichrzenia (L_o) = 6,217 \text{ m}$$

$$Wsp. zwichrzenia (f_{iL}) = 0,34$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$N_t/N_{Rt} + M_x/(f_{iL} * M_{Rx}) + M_y/M_{Ry} = \mathbf{0,83 < 1}$$

OBIEKT: **STĘŻENIE (Fi 25)**

Przekrój nr: 6 (Fi 25)

Materiał: 18G2

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$$f = 9,57 \text{ mm} < 24,66 \text{ mm (L/350)}$$

KLASA PRZEKROJU: 1

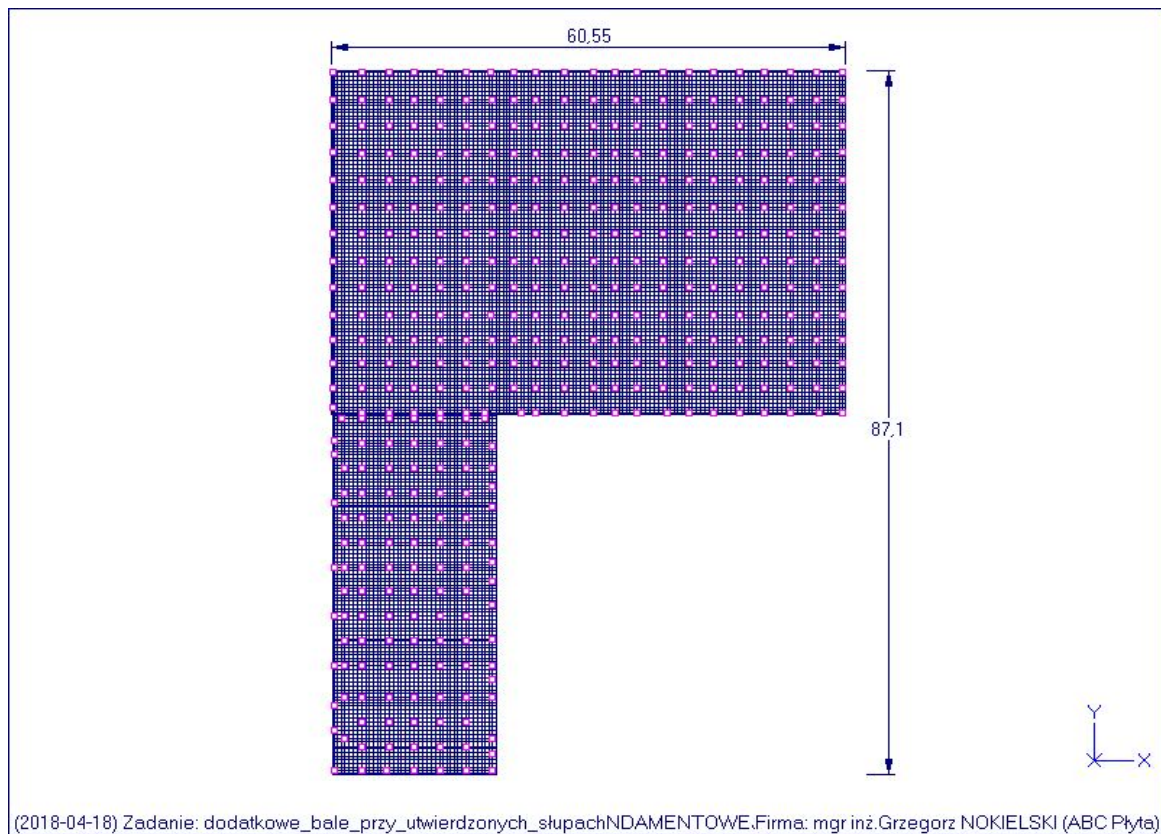
CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

$$\text{Pole przek. poprz. (A)} = 4,909 \text{ cm}^2$$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

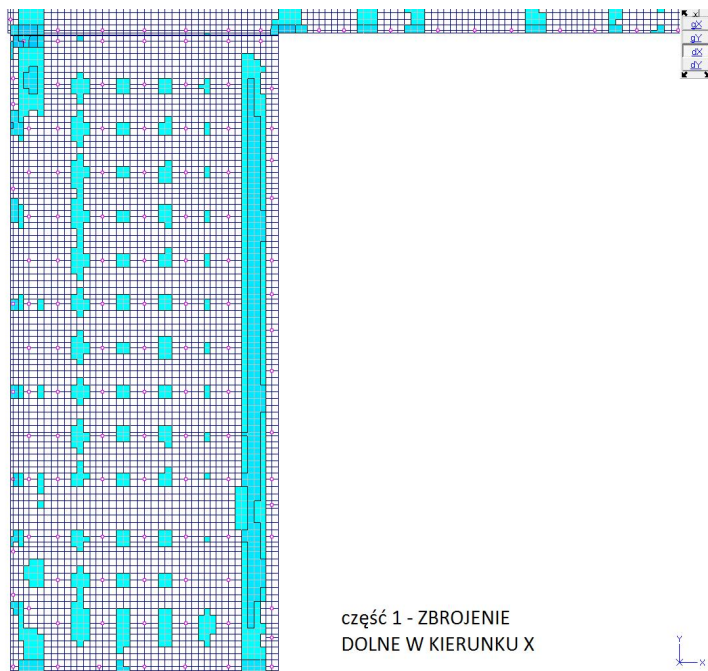
$$N_t/N_{Rt} = \mathbf{0,56 < 1}$$

$$N_c/N_{Rc} = 0,20 < 1$$

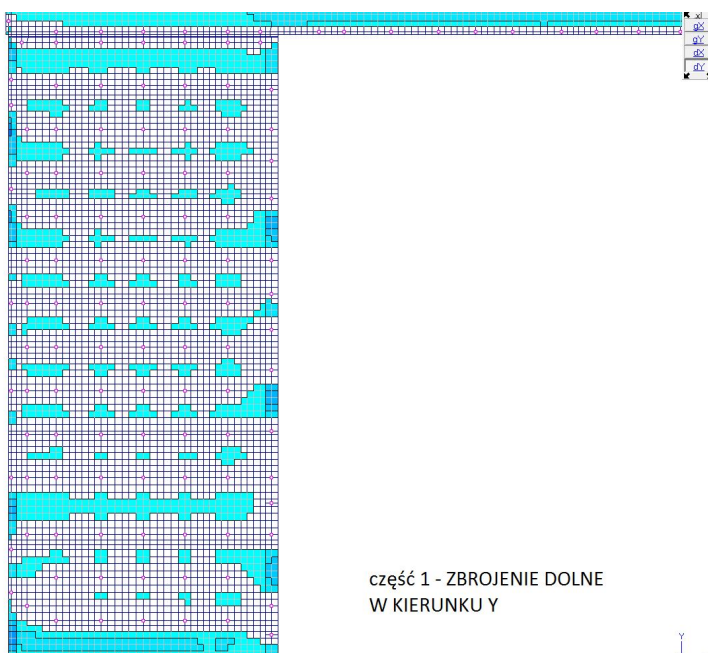


Liczba węzłów: 1016 na całej płycie - kierunek X
 Zbrojenie mechaniczne (R50) (R500kV)

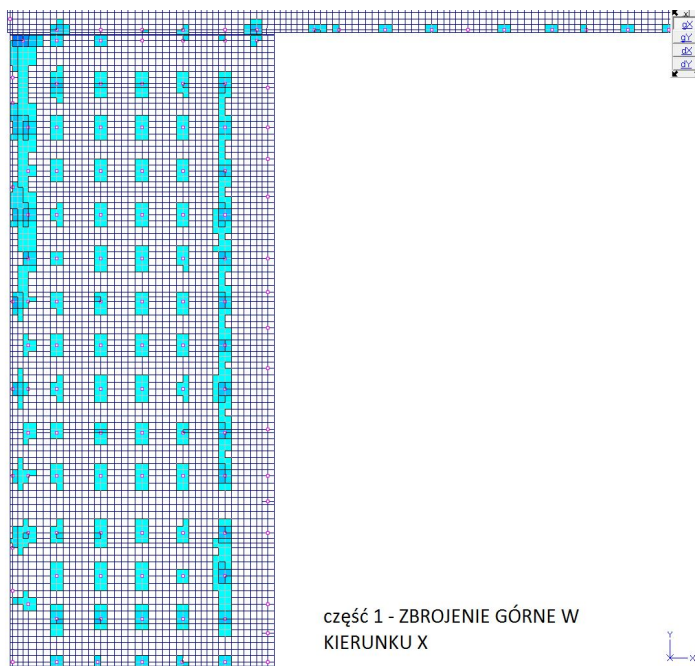
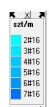
Dane: 1

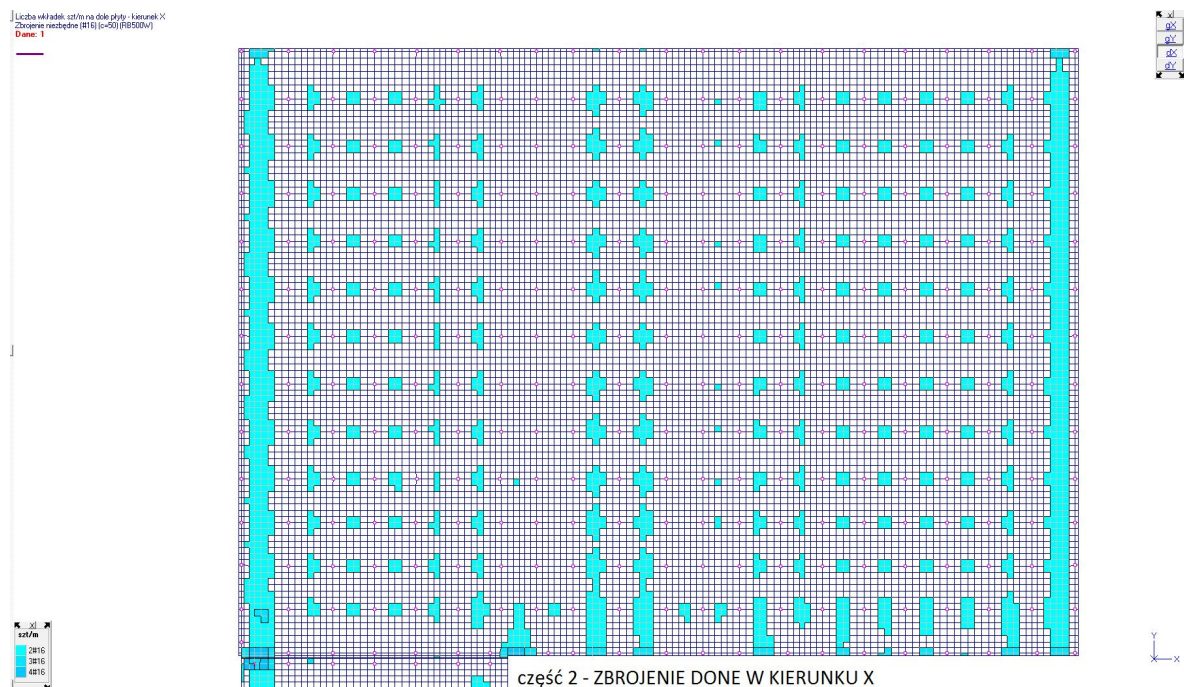
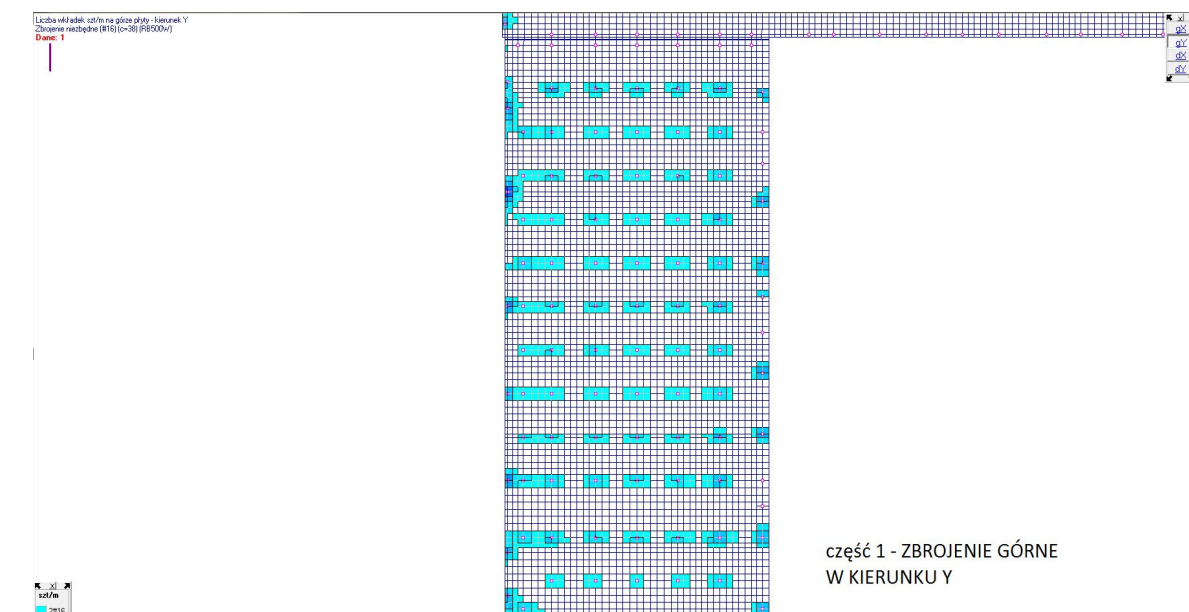


Liczba wkładów szlifów na dół płyty - kierunek Y
Zbrojenie niedługo (R16) (c=50) (R500xY)
Dane: 1



Liczba wkładów szlifów na górę płyty - kierunek X
Zbrojenie niedługo (R16) (c=30) (R500X)
Dane: 1

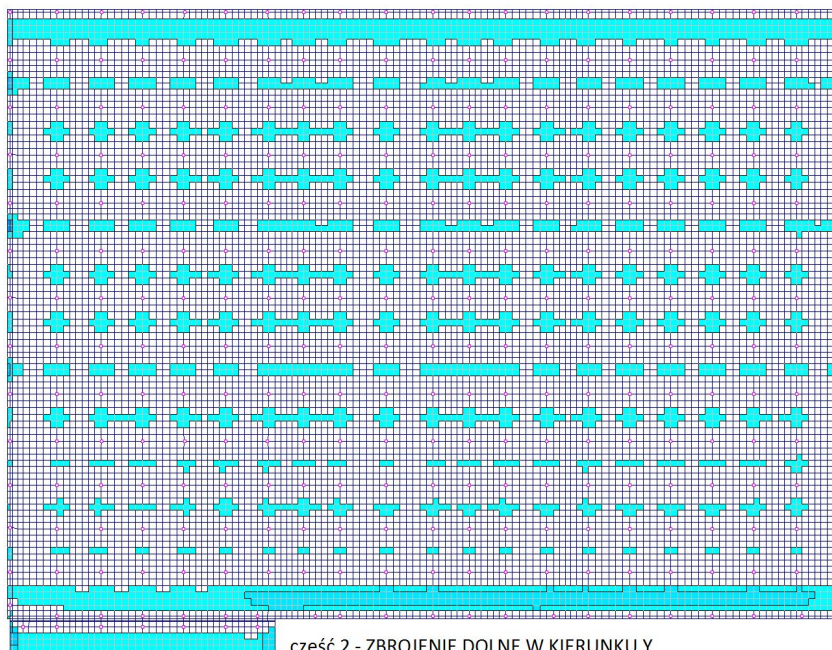




PROJEKT HALI MAGAZYNOWEJ PRZY ISTNIEJĄCYM BUDYNKU PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWYM

Liczba wkładek szt/m na dół płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#16) (c=50) (R8500v)
Dane: 1

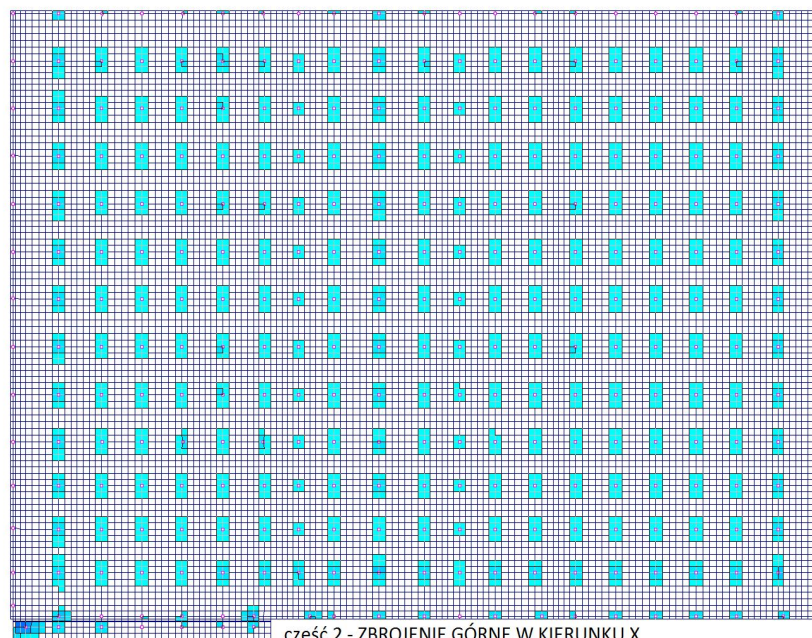
Y
X
szt/m
2016
3016
4016
5016
6016
7016



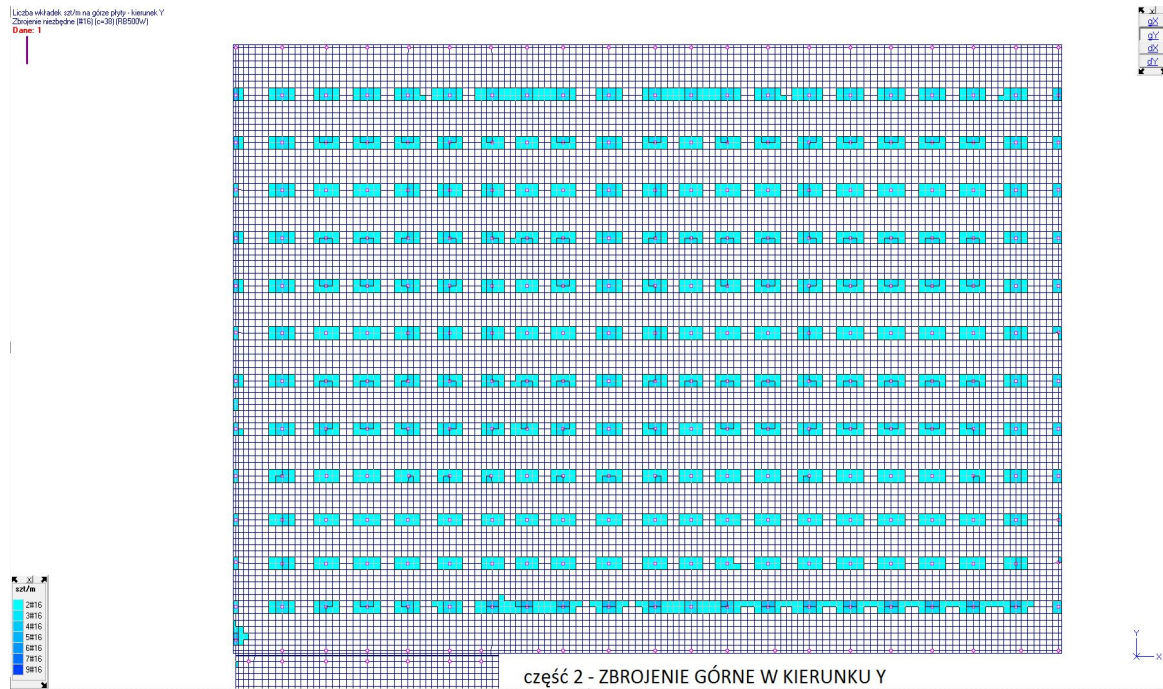
część 2 - ZBROJENIE DOLNE W KIERUNKU Y

Liczba wkładek szt/m na górę płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#16) (c=30) (R8500v)
Dane: 1

X
Y
szt/m
2016
3016
4016
5016
6016
7016

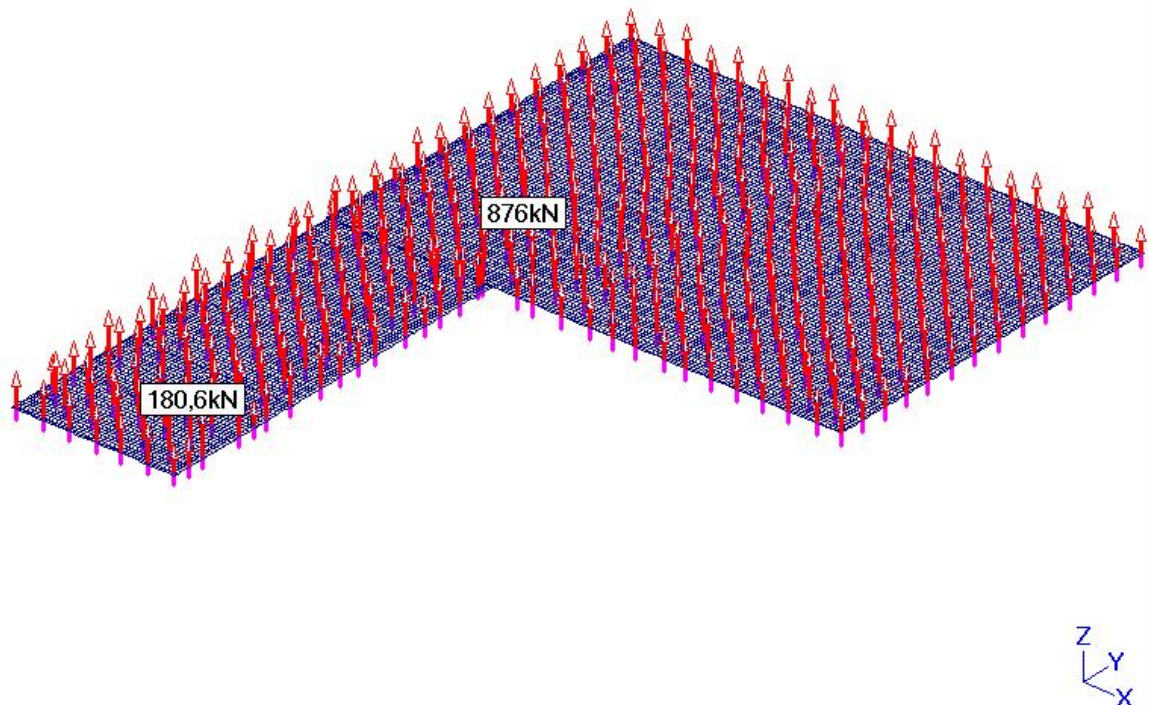


część 2 - ZBROJENIE GÓRNE W KIERUNKU X



Reakcje: Z
Suma: Z=188950kN

Obwiednia wg RZ - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



(2018-04-19) Zadanie: dodatkowe_bale_prz REAKCJE NA PALE: mgr inż. Grzegorz NOKIELSKI (ABC Płyta)

OBLICZENIA PALI FUNDAMENTOWYCH**Poz.P.1**

Warunek pierwszego stanu granicznego:				
$Q_r = R_{\max} + G_{rp}$				
$R_{\max} =$	380,00 kN		max obliczeniowa siła osiowa na jeden pal	
$G_{rp} =$	110,21 kN		obliczeniowy ciężar pala	
$m =$	0,9			
$Q_r =$	490,21 kN	<	591,78 kN	
			warunek spełniony	

Poz.P.2

Warunek pierwszego stanu granicznego:				
$Q_r = R_{\max} + G_{rp}$				
$R_{\max} =$	550,00 kN		max obliczeniowa siła osiowa na jeden pal	
$G_{rp} =$	195,94 kN		obliczeniowy ciężar pala	
$m =$	0,9			
$Q_r =$	745,94 kN	<	924,23 kN	
			warunek spełniony	

Poz.P.3

Warunek pierwszego stanu granicznego:				
$Q_r = R_{\max} + G_{rp}$				
$R_{\max} =$	700,00 kN		max obliczeniowa siła osiowa na jeden pal	
$G_{rp} =$	212,26 kN		obliczeniowy ciężar pala	
$m =$	0,9			
$Q_r =$	912,26 kN	<	924,23 kN	
			warunek spełniony	

Poz.P.4

Warunek pierwszego stanu granicznego:				
$Q_r = R_{\max} + G_{rp}$				
$R_{\max} =$	876,00 kN		max obliczeniowa siła osiowa na jeden pal	
$G_{rp} =$	357,18 kN		obliczeniowy ciężar pala	
$m =$	0,9			
$Q_r =$	1233,18 kN	<	1301,43 kN	
			warunek spełniony	

4. SPIS RYSUNKÓW

[K01]	- RZUT FUNDAMENTÓW
[K02]	- SCHEMAT KONSTRUKCYJNY PARTERU
[K03]	- RZUT DACHU + PRZEKROJE