

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa elementu projektu budowlanego: **PROJEKT TECHNICZNY**
Branża konstrukcyjna

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Dobudowa windy zewnętrznej przy budynku Zespołu Szkół Ekonomiczno -Gastronomicznych w Cieszynie**

Adres i kategoria obiektu budowlanego: **ul. Plac ks. Londzina 3, 43-400 Cieszyn**
Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty

Nazwa jednostki ewidencyjnej: **240301_1, Cieszyn**

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: **Cieszyn 0042**

Numery działek ewidencyjnych: **142**

Nazwa inwestora oraz jego adres: **Powiat Cieszyński, ul. Bobrecka 29, 43-400 Cieszyn**

Projektant **mgr inż. Błażej Kasztura**

Uprawnienia budowlane w spec. konstrukcyjnej **nr SLK/8630/PWBKb/19**

Data opracowania **7 kwietnia 2025**

Podpis:

Spis treści

Cześć opisowa:

Zawartość

K.1 Informacje ogólne.....	3
K.1.1 Przedmiot opracowania	3
K.1.2 Zakres opracowania.....	3
K.1.3 Podstawa opracowania	3
K.2. Zastosowane materiały konstrukcyjne.....	4
K.3 Warunki lokalizacji.....	4
K.4 Warunki gruntowo-wodne.....	4
K.5 Określenie kategorii geotechnicznej	4
K.5.1 Wpływ eksploatacji górniczej.....	4
K.6 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne.....	4
KONSTRUKCJA SZYBU POD ZEWNĘTRZNĄ WINDE.....	4
K.6.1 Posadowienie budynku.....	5
K.6.2 Konstrukcja stalowa	6
K.7 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe (OBLICZENIA STPRAWDZAJĄCE).....	9

Załączniki:

- Kopie uprawnień projektantów
- Kopie zaświadczeń przynależności do Izby

Cześć rysunkowa:

L.p.	Nr rysunku	Treść rysunku
1	K-01	SCHEMAT KONSTRUKCJI
2	K-02	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW
3	K-03	ELEMENTY STALOWE

KONSTRUKCJA

K.1 Informacje ogólne

K.1.1 Przedmiot opracowania

Dobudowa windy zewnętrznej przy budynku Zespołu Szkół Ekonomiczno -Gastronomicznych w Cieszynie ul. Plac Ks. Londzina 3

K.1.2 Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje

- opis konstrukcji projektowanego obiektu budowlanego;
- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe;
- rysunki schematów konstrukcyjnych;

K.1.3 Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
Normy budowlane:
 - Eurokod 0 – PN-EN 1990_2004 – Podstawy projektowania konstrukcji;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania wiatru;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-6 Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji;
 - Eurokod 2 – PN-EN 1992 – Projektowanie konstrukcji z betonu;
 - Eurokod 3 – PN-EN 1993 – Projektowanie konstrukcji stalowych;
 - Eurokod 5 – PN-EN 1995 – Projektowanie konstrukcji drewnianych;
 - Eurokod 6 – PN-EN 1996 – Projektowanie konstrukcji murowych;
 - Eurokod 7 – PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne;
- Opinia geotechniczna
- Literatura techniczna

K.2. Zastosowane materiały konstrukcyjne

- Beton podkładowy: C8/10
- Ławy i stopy fundamentowe: C25/30 W8
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN (RB500W)
- Konstrukcja stalowa: wg. pkt. 6.2

K.3 Warunki lokalizacji

Warunki normowe:

- III strefa obciążenia śniegiem wg eurokod.
- III strefa obciążenia wiatrem wg eurokod.
- Głębokość przemarzania $H_z > 1,20\text{m}$ wg eurokod.

K.4 Warunki gruntowo-wodne

Obliczenia przeprowadzono dla gruntów w postaci gliny pylastej o stopniu plastyczności $II=0,20$. W obliczeniach nie przyjmowano występowania wód gruntowych. Zabrania posadawiać się projektowanych fundamentów na nasypach niebudowlanych. Przed wykonaniem pochylni należy sprawdzić warunki gruntowe na terenie objętym zamierzeniem budowlanym i zweryfikować je z przyjętymi założeniami.

W przypadku występowania w podłożu nasypów niebudowlanych lub gruntów słabonośnych, należy dokonać wymiany gruntów na grunt budowlany, zagęszczony do $IS>0,98$.

K.5 Określenie kategorii geotechnicznej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, teren badań zaliczono do I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

K.5.1 Wpływ eksploatacji górniczej

Budynek położony jest po za wpływami eksploatacji górniczej

K.6 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne.

KONSTRUKCJA SZYBU POD ZEWNĘTRZNĄ WINDĘ

Główną konstrukcję szybu zaprojektowano jako stalową. Konstrukcja składa się z czterech głównych słupów o przekroju RK 150x6. Słupy kotwić z fundamentem w sposób sztywny za pomocą kotew stalowych. Słupy należy spinać ze sobą poprzeczkami z profili kwadratowych, zamkniętych Rk150x5. Wysokość słupów podzielono na dwa elementy wysyłkowe. Połączenie elementów wykonać jako sztywne, śrubowe.

Konstrukcję windy należy posadowić na żelbetowej skrzyni składającej się z płyty fundamentowej o grubości 30cm oraz żelbetowych ścian o grubości 25cm. Minimalna głębokość posadowienia uzależniona jest od głębokości wymaganego podszybia. Minimalna głębokość podszybia wynosi 112cm.

Uwaga: Konstrukcję szybu należy lokalnie spinać ze ścianami istniejącego budynku w celu usztywnienia konstrukcji.

K.6.1 Posadowienie budynku

Posadowienie szybu windowego

Konstrukcję windy należy posadowić na żelbetowej skrzyni składającej się z płyty fundamentowej o grubości 30cm oraz żelbetowych ścian o grubości 25cm. Minimalna głębokość posadowienia uzależniona jest od głębokości wymaganego podszybia. Minimalna głębokość podszybia wynosi 112cm. Fundamenty należy wykonać z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN (RB500W).

Otulenie prętów zbrojenia płyty fundamentowej minimum 4cm, otulenie prętów dla ścian fundamentowych minimum 3cm. Płytę wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 gr.10cm

W przypadku występowania w podłożu nasypów niebudowlanych lub gruntów słabonośnych, należy dokonać wymiany gruntów na grunt budowlany, zagęszczony do $IS > 0,98$.

Uwagi do posadowienia:

- Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe wg projektu architektury.
- W trakcie prowadzenia robót ziemnych, należy na bieżąco analizować stan i rodzaj gruntów znajdujących się w wykopach fundamentowych. W przypadku rozbieżności w stosunku do założeń przyjętych do projektowania, należy skontaktować się z projektantem posadowienia i przedsięwziąć odpowiednie kroki.
- Po wykonaniu wykopu i ewentualnych nasypów budowlanych, należy dokonać odbioru wykonanych prac w celu stwierdzenia zgodności z założeniami projektowymi. Podczas odbioru powinien zostać określony stan i rodzaj gruntu oraz oceniona jego przydatność do posadowienia fundamentów i posadzek. Odbiór powinien być dokonany przez uprawnionego geologa i potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- Pod wszystkimi elementami posadowienia wykonać warstwę podkładową z betonu C8/10 gr. 10cm. Ostatnią warstwę gruntu grubości ok. 20cm usunąć ręcznie, bezpośrednio przed przystąpieniem do układania chudego betonu.
- Należy zabezpieczyć wykopy przed ewentualnym napływem wód powierzchniowych oraz być przygotowanym na każdorazową konieczność odpompowania wody z wykopu po opadach atmosferycznych.
- Roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów przez przemarznięcie lub zawilgocenie (zalanie wykopów wodami opadowymi lub gruntowymi). Grunty rozmoczone lub przemarznięte z zasady należy traktować, jako nienośne i podlegające wymianie. Uszkodzone partie gruntów należy wymienić na podbudowę z tłucznia o wskaźniku zagęszczenia $Is \geq 0,98$ lub beton C8/10 .
- Wszystkie elementy posadowienia łączyć ze sobą monolitycznie zachowując odpowiednią długość zakotwienia prętów.
- Wszystkie fundamenty należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo przez dwukrotne pokrycie izolacją powłokową.
- Fundamenty przygotować do przyłączenia instalacji odgromowej i wyrównawczej. Szczegóły wg projektów branżowych.
- Wszystkie roboty wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

K.6.2 Konstrukcja stalowa

Główną konstrukcję szybu zaprojektowano jako stalową. Konstrukcja składa się z czterech głównych słupów o przekroju RK 150x6. Słupy kotwić z fundamentem w sposób sztywny za pomocą kotew stalowych. Słupy należy spinać ze sobą poprzeczkami z profili kwadratowych, zamkniętych Rk150x5. Wysokość słupów podzielono na dwa elementy wysyłkowe. Połączenie elementów wykonać jako sztywne, śrubowe.

Specyfikacja materiałowa – konstrukcja stalowa

- Konstrukcja stalowa: stal S235JR.
- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN ISO 4014, PN-EN ISO 4017.
- Nakrętki sześciokątne wg PN-EN ISO 4032.
- Podkładki wg PN-EN ISO 7089.
- Nakrętki napinające rurowe wg DIN 1478.

Wykonanie warsztatowe

Klasa wykonania konstrukcji stalowej EXC2. Połączenia warsztatowe spawane. Wykonanie i tolerancja wg PN-EN 1090-2 (pkt. 5, 6, 7, 11, 12 oraz Załączniki D, E, F).

Przygotowanie krawędzi do spawania wg PN-EN 1090-2. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1090-2 (pkt.7 oraz załącznik E). Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-EN 1090-2 (pkt.12.4, tablica 24 B). Szczególną uwagę należy zwrócić na spawane połączenia doczołowe.

Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładach drewnianych lub betonowych. Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- Dobrą widoczność oznakowania elementów składowych.
- Ochronę przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.
- W miarę Jej stateczność i nie powodować odkształceń.
- Dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych.

Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący ich nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wykwalifikowana załoga).

Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

Połączenia spawane - wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczipne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora nadzoru wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nieprzewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora nadzoru. Spawanie należy

prorowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1090-2 (pkt.7). Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny montażowe po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-EN 1090-2 (pkt.12.4, tablica 24).

Połączenia na śruby - o ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji. Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie mogą być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba, że jest to dozwolone przez Inspektora nadzoru. Szczelność połączenia wykonanego za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka, aby szczelinomierz grubości 0,2mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20mm. Długość śruby powinna być taka, aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

Zabezpieczenie antykorozyjne i ppoż.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe wewnętrzne należy zabezpieczyć antykorozyjnie systemami malarskimi spełniającymi poniższe wymagania:

- Kategoria korozyjności: C3
- Trwałość: > 15 lat
- Przygotowanie podłoża: czyszczenie strumieniowo-cierne Sa2.5
- Kolor: wg projektu architektonicznego

Zabezpieczenie ppoż.

- Zgodnie z częścią architektoniczną.

Kontrola jakości

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym:

- Weryfikację jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni, kwalifikacji wytwórni i jej personelu.
- Pomiary geometrii i sprawdzenia odchyłek pojedynczych elementów.
- Badanie połączeń spawanych.
- Kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok antykorozyjnych.
- Jakość łączników.

Zakres kontroli jakości robót obejmuje po zakończeniu montażu i zabezpieczenia antykorozyjnego:

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju.
- Sprawdzenie połączeń montażowych.
- Sprawdzenie wykończenia zakotwień.
- Końcowy pomiar powłok antykorozyjnych.

Uwagi

- W celu zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej realizacji inwestycji, Inwestor winien sprawować bezpośrednią kontrolę poprzez ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego;

- Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z:
 - Przepisami „Prawa budowlanego”.
 - Polskimi normami.
 - Specyfikacją Techniczną warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.
 - Zasadami sztuki budowlanej.
 - Poszanowaniem zasad i przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Wszystkie prace wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonać na podstawie projektu wykonawczego.

K.6.3 Warunki wykonawstwa

Wszystkie zmiany konstrukcyjne należy uzgodnić z projektantem konstrukcji. Roboty budowlano-montażowe i odbiór robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

Materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta, dochowując technicznych warunków wykonania robót. Prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje. Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

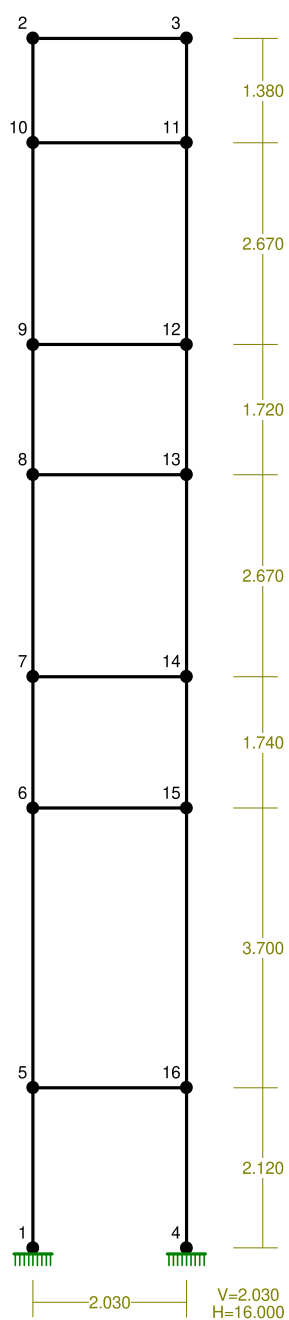
K.7 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe (OBLICZENIA STPRAWDZAJĄCE)

Szczegóły dotyczące analizy statycznej i wymiarowania elementów konstrukcyjnych dostępne są w archiwum projektanta. Przedstawione obliczenia dotyczą elementów najbardziej wyężonych.

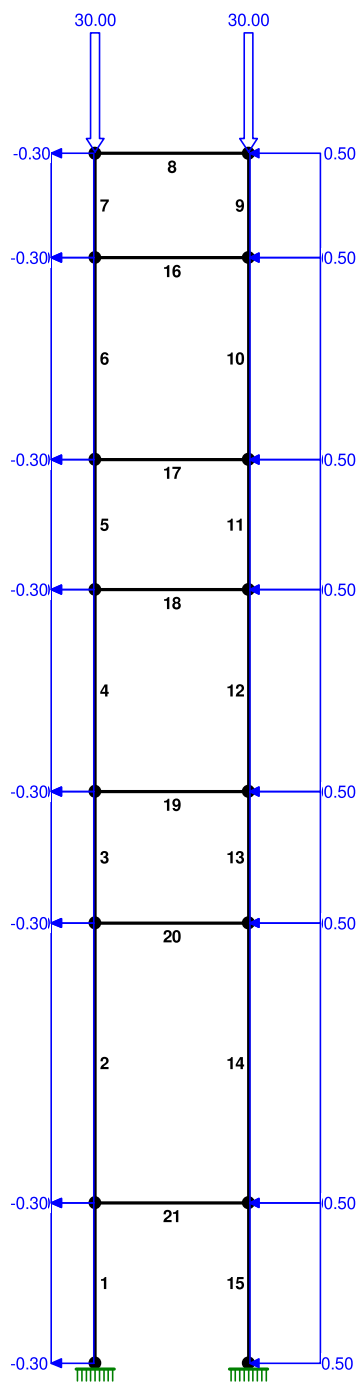
RM_Win v. 11.98 licencja nr 26221

NAZWA: Winda

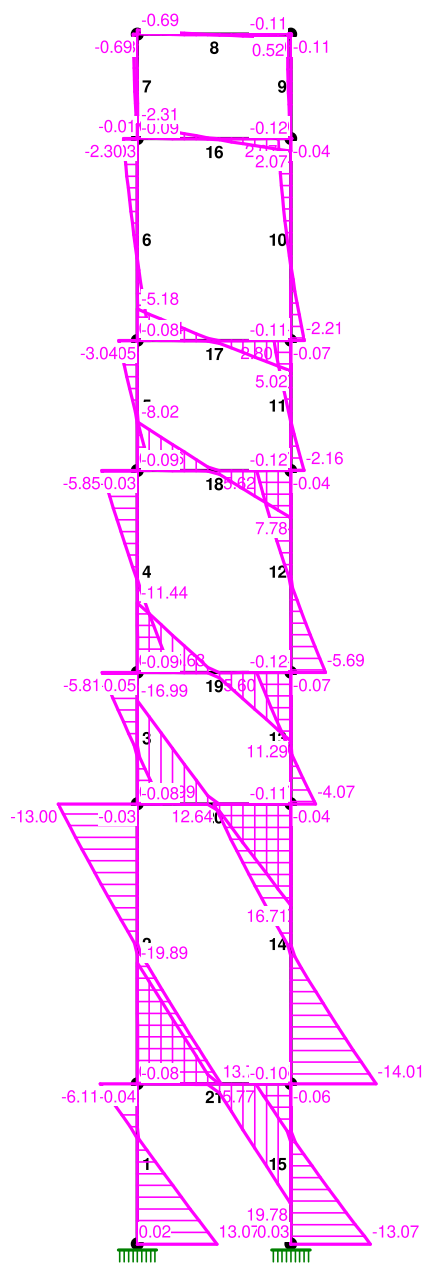
WĘZŁY: Skala 1:100



OBCIĄŻENIA: Skala 1:100

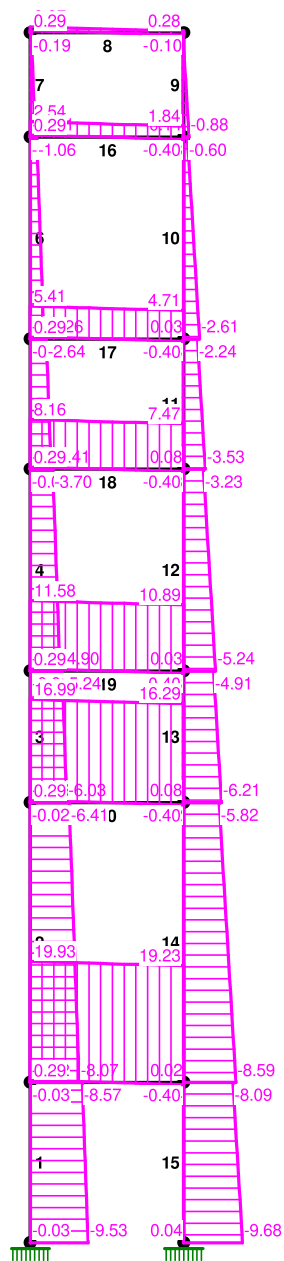


MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:100

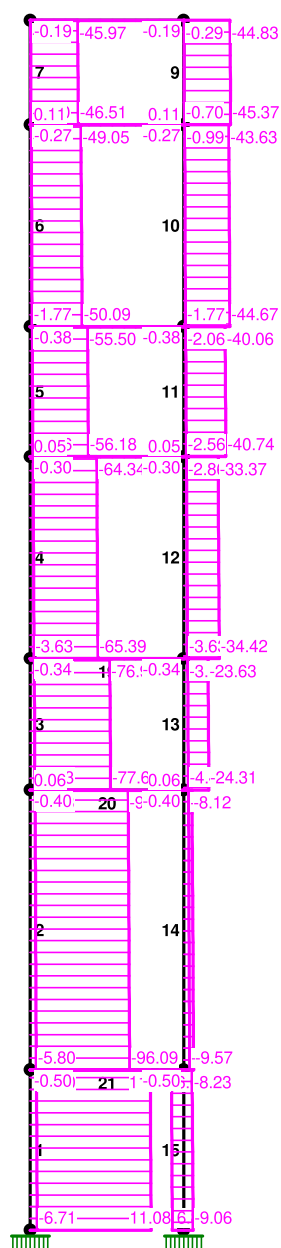


TNĄCE-OBWIEDNIE:

Skala 1:100
























NORMALNE-OBWIEDNIE: Skala 1:100



Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993_2d v. 1.45 licencja nr 26221)

Nazwa pliku: Winda

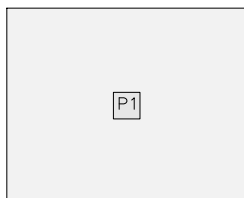
Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
21		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.478		1.35-CW+1.5-A (a)
2		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.466		1.35-CW+1.5-A (a)
1		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.438		1.35-CW+1.5-A (a)
20		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.408		1.35-CW+1.5-A (a)
14		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.336		CW+1.5-A (b)
15		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.314		CW+1.5-A (b)
19		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.275		1.35-CW+1.5-A (a)
3		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.224		1.35-CW+1.5-A (a)
4		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.216		1.35-CW+1.5-A (a)
18		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.193		1.35-CW+1.5-A (a)
12		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.170		1.35-CW+1.5-A (a)
13		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.151		1.35-CW+1.5-A (a)
5		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.136		1.35-CW+1.5-A (a)
17		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.124		1.35-CW+1.5-A (a)
6		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.116		1.35-CW+1.5-A (a)
11		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.111		1.35-CW+1.5-A (a)
10		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.107		1.35-CW+1.5-A (a)
7		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.071		1.35-CW+1.5-A (a)
9		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0.066		CW+1.5-A (b)
16		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.055		1.35-CW+1.5-A (a)
8		1 - H 140x140x 7.1	Zginanie	0.017		1.35-CW+1.5-A (a)

1. Dane konstrukcji

1.1. Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał	Szttyw. spr. podł.
1	300mm	8.17m ²	0.00m	C25/30	7000kN/m ³

1.2. Model konstrukcyjny



1.3. Lista materiałów

beton C25/30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 17.86 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31.48 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0.2$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0.000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$

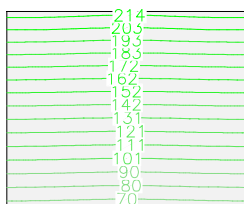
stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

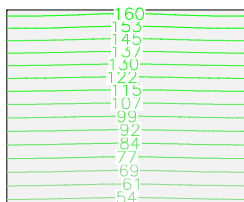
2. Analiza

2.1. Płyty - odpór podłoża rwk

Wartości maksymalne [kN/m²] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Wartości minimalne [kN/m²] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



3. Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

3.1. Zbrojenie zadane w płytach

Zbrojenie dolne

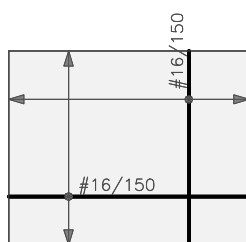
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-IIIIN	#16/150	#16/150	50mm	0.00°	8.17m ²

Zbrojenie górne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-IIIIN	#16/150	#16/150	50mm	0.00°	8.17m ²

3.2. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne



Zbrojenie górne

