

Tytuł:	PROJEKT BUDOWLANY REMONT I PRZEBUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W BUDYNKU W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO „NAPRAWA I WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH ZESPOŁU SZKÓŁ TECHNICZNYCH W PŁOCKU”.	
Inwestor:	Gmina Płock pl. Stary Rynek 1, 09-400 Płock	
Egz. nr:		1

Lokalizacja obiektu:	Jednostka ew. 146201_1 - Płock , al. Kilińskiego 4 Obręb 146201_1.0009 – Wyszogrodzka , Dz. Nr 881/2
Kategoria obiektu:	IX

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Nr ew.	Podpis
Budowlana Projektant	Michał Żochowski	MAZ/0320/POOK/08	MAZ/BO/5104/02	

Opracowanie zawiera 39 str.	<u>Płock , 27 listopad 2018 r.</u> <small>Miejscowość, data</small>
-----------------------------	---

SPIS TREŚCI

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7
2. CEL I ZAKRES PROJEKTU :	11
3. PROJEKTOWANY ZAKRES PRAC REMONTOWYCH I NAPRAWCZYCH.....	11
3.1. WZMOCNIENIE PODCIĄGU - Poz. 1.1.....	11
3.2. WZMOCNIENIE PODCIĄGU - Poz. 1.2.....	12
3.3. TARCZA ŻELBETOWA - Poz. 1.3.....	12
3.4. PODŁOGI.....	12
3.5. PRZEMUROWANIA I WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI DACHU.	13
3.6. PRACE ZWIĄZANE Z ODCIĄŻENIEM NADPROŻA OKIENNEGO PARTERU.	13
3.7. WYMIANA OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.	13
4. STOLARKA OTWOROWA.	13
5. WYPOSAŻENIE BUDYNKU.	13
6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA BUDYNKU.....	14
7. WARUNKI OCHRONY PPOŻ.	14
9. DANE O REJESTRZE ZABYTKÓW	14
10. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA BUDYNKU.....	14
10. UWAGI KOŃCOWE :.....	14
RYS. NR 1 – LOKALIZACJA.....	15
RYS. NR 2 – RZUT PARTERU.	16
RYS. NR 3 – RZUT PIĘTRA.....	17
RYS. NR 4 – KONSTRUKCJA WSPORCZA POZ. 1.1.....	18
RYS. NR 5 – KONSTRUKCJA WSPORCZA POZ. 1.2.....	19
RYS. NR 6 – KONSTRUKCJA TARCZY – POZ. 1.3.....	20
RYS. NR 7 – KONSTRUKCJA – ZBROJENIE SŁUPA S1 I WIENĆA W1.	21
OBLICZENIA STATYCZNE	22

Płock dnia r.

*Michał Żochowski
09-520 Łąck
ul. Gajowa 52
tel. Kom. 605 545 287*

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

REMONT I PRZEBUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJ-NYCH W BUDYNKU W RAMACH ZADANIA INWESTYCY-JNEGO „NAPRAWA I WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH ZESPOŁU SZKÓŁ TECHNICZNYCH W PŁOCKU”.

zlokalizowaną w	Płocku przy al. Kilińskiego 4
na działce o numerze ew.	881/2
gmina:	Płock

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlano - wykonawczy został zaprojektowany na podstawie uprawnień budowlanych w specjalności: *konstrukcyjno-budowlanej*



sygn. akt. MAZ/7131/ 557 / 08 /K

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 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.) oraz § 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. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Michał Bogusław Żochowski**magister inżynier****urodzony dnia 20 marca 1967 roku w Płocku, syn Jerzego****uzyskał****UPRAWNIENIA BUDOWLANE****nr MAZ/ 0320 /POOK/08****do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej****UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński

2/ mgr inż. Leszek Ganowicz

3/ mgr inż. Hanna Bałaj



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Otrzymują:

1. Pan Michał Bogusław Żochowski
ul. Królowej Jadwigi 3 m. 34
09-400 Płock
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Tytuł:	PROJEKT BUDOWLANY REMONT I PRZEBUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJ- NYCH W BUDYNKU W RAMACH ZADANIA INWESTYCY- JNEGO „NAPRAWA I WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH ZESPOŁU SZKÓŁ TECHNICZNYCH W PŁOCKU”.
Inwestor:	Gmina Płock pl. Stary Rynek 1, 09-400 Płock

Lokalizacja obiektu:	Jednostka ew. 146201_1 - Płock , al. Kilińskiego 4 Obręb 146201_1.0009 – Wyszogrodzka , Dz. Nr 881/2
----------------------	---

	Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
--	---

.....
Pieczęć i podpis projektanta

Uwagi:	<u>Płock , 27 listopad 2018 r.</u> <small>Miejscowość, data</small>
--------	--

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Obowiązujące przepisy i normy.

Materiały szkoleniowe – autorstwa J. Bohuszko, L. Korona

Projekt budowlany przedmiotowej inwestycji.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Teren objęty opracowaniem jest zabudowany. Znajdują się na nim budynki oświatowe, parking oraz infrastruktura podziemna. Obiekt wyposażony jest w prąd oraz posiadają instalację wodną, c.o. oraz kanalizację sanitarną.

3. ZAKRES DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Przedmiotem inwestycji jest realizacja naprawy i wzmocnienia konstrukcji budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Technicznych. Budynek znajduje się w Płocku przy al. Kilińskiego 4, na działce o numerze ewidencyjnym 881/2.

Zakres robót obejmuje:

- Roboty wyburzeniowe;
- Roboty związane z wykonaniem konstrukcji;
- Roboty wykończeniowe.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

3.1. PRACE NA WYSOKOŚCI.

- Nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- Nieuważnie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- Niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- Niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach,
- Niska świadomość zagrożenia,
- Niewłaściwa organizacja pracy

3.2. RUSZTOWANIA BUDOWLANE I DRABINY

- Upadek z wysokości,
- Poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- Porażenie piorunem,
- Uderzenie przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji.

3.3. ROBOTY WYKONYWANE ZA POMOCĄ ELEKTRONARZĘDZI

- Porażenie prądem,
- Oparzenie łukiem elektrycznym,
- Powstanie pożaru.

3.4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I WYBURZENIOWE

- Niezachowanie warunków bezpieczeństwa i kolejności wykonywania prac rozbiórkowych i wyburzeniowych
- Niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowanie gruzu i odpadów po rozbiórce
- Obsługa maszyn i urządzeń do wyburzeń i rozbiórki przez osoby nieuprawnione
- Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń do wyburzeń i rozbiórki
- Porażenie prądem
- Niestosowanie desek lub pomostów umożliwiających przemieszczanie się osób po terenie wykonywanych prac
- Brak stosowania lub niewłaściwe stosowanie odzieży i sprzętu ochronnego
- Brak stosowania lub niewłaściwe stosowanie zabezpieczeń przed zawaleniem, lub osunięciem rozbieranych lub wyburzanych elementów budowli
- Okaleczenia przez odłamki wyburzanych elementów budowli
- Niska świadomość zagrożenia

3.5. MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH

- Możliwość popełnienia błędów wynikających z braku znajomości projektu organizacji montażu, ciężaru podnoszonych elementów,
- Wprowadzanie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń i wytycznych nadzoru montażowego,
- Samowolne zmiany w technologii montażu,
- Możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,
- Podawanie nieprecyzyjnych lub niewłaściwych sygnałów dla operatora dźwigu,
- Nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi.

3.6. ROBOTY MALARSKIE

- Stosowanie szkodliwych substancji chemicznych,
- Stosowanie substancji mogących powodować alergię,
- Wykonywanie pracy na wysokości,
- Posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem,
- Niebezpieczeństwo pożaru

4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznaczyć z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków,

- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac,
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP:
 - a) szkolenie wstępne ogólne
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe
 - c) szkolenie wstępne podstawowe
 - d) szkolenie okresowe
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracownika z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np.: kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp.
- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP.
- Ponad to na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

- Wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż.
- Wyposażenia zaplecza budowy w gaśnicę i apteczkę.
- Ustawienie tablic informacyjnych.
- Wygrodzenie stref bezpiecznej pracy sprzętu.
- Wyznaczenie i oznakowanie dróg transportowych i ewakuacyjnych, stref składowania materiałów oraz miejsca zaplecza budowy.
- Oznaczenie i zapewnienie łatwego dojazdu i dostępu do istniejących hydrantów.
- Prowadzenie bieżącego instruktażu stanowiskowego w dostosowaniu do etapów budowy i robót.
- Wyegzekwowanie przestrzegania podstawowych obowiązków pracowników w zakresie bhp.
- Wprowadzenie systemu kontroli bezpieczeństwa.

OPRACOWANIE:

OPIS TECHNICZNY**1. PRZEDMIOT I ADRES ZAMIERZENIA, DANE OGÓLNE****1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt naprawy i wzmocnienia konstrukcji budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Technicznych w Płocku.

1.2. Adres inwestycji

09-400 Płock

al. Kilińskiego 4.

1.3. Inwestor

Gmina Płock

Pl. Stary Rynek 1, 09-400 Płock,

1.4. Podstawa opracowania

- a) zlecenie Inwestora – Umowa Nr 73/WIR.III/Z/2628/2018
- b) Ekspertyza techniczna w zakresie ustalenia przyczyn powstania pęknięć w budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Technicznych w Płocku sporządzona przez Rzeczoznawcę Budowlanego dr inż. Krzysztofa Kamińskiego.
- c) kopia mapy zasadniczej w skali 1:500
- d) wizja lokalna
- e) normy i przepisy prawa budowlanego

2. Cel i zakres projektu :

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektowej dotyczącej naprawy i wzmocnienia konstrukcji budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Technicznych w Płocku. Opracowanie obejmuje swoim zakresem rozbudowaną w roku 2006 część budynku.

3. Projektowany zakres prac remontowych i naprawczych.

Projektowany zakres prac remontowych obejmuje elementy konstrukcyjne, których wzmocnienie lub odciążenie związane jest z koniecznością poprawy bezpieczeństwa, jak również elementy niekonstrukcyjne, które uległy degradacji.

3.1. Wzmocnienie podciągu - Poz. 1.1.

W celu przeniesienia obciążeń ze stropu kondygnacji oraz ściany działowej znajdującej się pomiędzy pomieszczeniami 45 i 46 na I piętrze, w miejscu istniejącego podciągu żelbetowego, projektuje się jego podparcie w postaci ramy stalowej, wykonanej z dwóch [200 połączonych przewiązkami co 150 mm. Słupki ramy mocowane do istniejących ścian fundamentowych za

pomocą śrub $\phi 16$ za pośrednictwem blachy węzłowej gr. 10 mm. Słupki mocować do istniejących ścian konstrukcyjnych za pomocą kotew $\phi 16$ w rozstawie co 100 cm.

Konstrukcję zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową oraz dwoma warstwami farby nawierzchniowej.

Przed przystąpieniem do montażu należy usunąć warstwy posadzki w miejscu mocowania konstrukcji. Następnie osadzić słupki ramy. Zamontować górną część, zespawać, po czym odtworzyć wszystkie warstwy posadzki.

Konstrukcję obudować płytą GK i pomalować farbą akrylową do wnętrza w kolorze istniejących ścian.

3.2. Wzmocnienie podciągu - Poz. 1.2.

W celu wzmocnienia podciągu na styku łącznika z dobudowaną częścią warsztatów, należy umocować po obu stronach belki 2 ceowniki [180 skręcone ze sobą za pomocą śrub $\phi 16$. Ceowniki osadzić w ścianie w wykonanych uprzednio gniazdach, na zaprawie cementowej M15, na klinach stalowych. W miejscach, gdzie nie można wykonać gniazd, projektuje się podparcie dwoma ceownikami [120 mocowanymi do ściany za pomocą kotew stalowych.

Konstrukcję zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową oraz dwoma warstwami farby nawierzchniowej.

Całość obudować płytą GK i pomalować farbą akrylową do wnętrza w kolorze istniejących ścian.

3.3. Tarcza żelbetowa - Poz. 1.3.

W celu odciążenia stropu pierwszej kondygnacji nad aulą, projektuje się w miejscu istniejącej ścianki działowej pomiędzy pomieszczeniami 45 i 46 tarczę żelbetową o wysokości 1,5 m i grubości 12 cm, z betonu B25/C30 zbrojoną siatką z prętów $\phi 10$ o oczku 20/20 cm.

Dołem dodatkowo 4 pręty $\phi 16$. Stal AIIIIN. Pozostałą część ściany, powyżej tarczy uzupełnić bloczkami betonu komórkowego na zaprawie klejowej. Całość otynkować tynkiem cementowo-wapiennym kat. III lub gipsowym. Pomalować farbą akrylową do wnętrza w kolorze istniejących ścian

3.4. Podłogi.

W ramach prac remontowych należy wymienić istniejące okładziny podłogowe z gresu, które uległy odspojeniu. W związku z przekroczeniem stanów granicznych użytkowania, nie wolno dociążać stropów żadnymi nowymi warstwami wyrównawczymi.

3.5. Przemurowania i wzmocnienie konstrukcji dachu.

Z uwagi na zły stan techniczny attyk dachu, które w wielu miejscach zostały wypchnięte na zewnątrz w wyniku wad konstrukcji oraz oddziaływania warstw przykrycia, planuje się ich rozbiórkę i odtworzenie, wzmacniając je dodatkowym wieńcem górnym, zbrojonym 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500 i strzemionami z drutu $\phi 6$ ze stali St3S, połączonym z wieńcem dolnym za pomocą rdzeni żelbetowych o przekroju 24x24 cm w rozstawie 200cm, zbrojonymi 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500 i strzemionami z drutu $\phi 6$ ze stali St3S.

Attykę oddylać od płyty dociskowej miękkim styropianem gr. 3 cm.

3.6. Prace związane z odciążeniem nadproża okiennego parteru.

W ramach prac remontowych, w celu odciążenia nadproża okiennego należy wykonać po bokach i od spodu istniejącego podciągu P2 szczelinę dylatacyjną o szerokości ok. 10mm. Wolną przestrzeń wypełnić miękką wełną mineralną, a końce wypełnić masą plastyczną lub osłonić kątownikiem maskującym.

3.7. Wymiana ocieplenia ścian zewnętrznych.

W związku ze złym stanem technicznym warstwy tynku cienkowarstwowego oraz błędami popełnionymi w trakcie montażu ocieplenia z płyt styropianowych, projektuje się wymianę warstwy termoizolacyjnej ścian zewnętrznych. Grubość obecnej warstwy ocieplenia wynosi 10cm. Docieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać styropianem gr. 15 cm, o współczynniku $\lambda=0,036\text{W/m}\cdot\text{K}$. Wykończenie tynkiem cienkowarstwowym silikonowym w kolorze jasnym szarym zbliżonym do RAL 7035.

4. Stolarka otworowa.

Drzwi wewnętrzne – drewniane.

5. Wyposażenie budynku.

Budynek jest wyposażony w instalacje:

- elektryczną ,
- odgromową
- wod. – kan.,
- c.o.
- wentylacyjna

6. Charakterystyka ekologiczna budynku

Budynek nie emituje szkodliwych substancji. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne eliminują negatywny wpływ na środowisko naturalne, zdrowie ludzi i inne obiekty.

Z uwagi na charakter inwestycji, nie przewiduje się możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, jak również skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Budynek jest zasilany z miejskiej sieci ciepłej.

7. Warunki ochrony ppoż.

Projektowana naprawa i wzmocnienie konstrukcji budynku warsztatów szkolnych nie zmienia warunków ochrony ppoż. budynku.

9. Dane o rejestrze zabytków

Teren nie znajduje się w obszarze ochrony konserwatora zabytków.

10. Charakterystyka ekologiczna budynku

Budynek nie emituje szkodliwych substancji. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne eliminują negatywny wpływ na środowisko naturalne, zdrowie ludzi i inne obiekty.

10. Uwagi końcowe :

1. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.
2. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

Projektant:

Tytuł:	PROJEKT BUDOWLANY REMONT I PRZEBUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W BUDYNKU W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO „NAPRAWA I WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH ZESPOŁU SZKÓŁ TECHNICZNYCH W PŁOCKU”.
Inwestor:	Gmina Płock pl. Stary Rynek 1, 09-400 Płock

Lokalizacja obiektu:	Jednostka ew. 146201_1 - Płock , al. Kilińskiego 4 Obręb 146201_1.0009 – Wyszogrodzka , Dz. Nr 881/2
----------------------	---

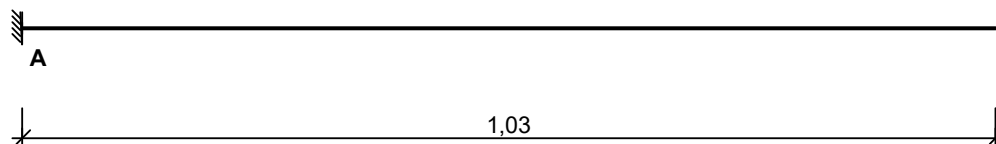
	Obliczenia statyczne
--	-----------------------------

Uwagi:	<u>Płock , 27 listopad 2018 r.</u> <small>Miejscowość, data</small>
--------	--

A. Obliczenia słupa attyki S1

B.1 Obciążenia od parcia śniegu

SCHEMAT BELKI



Parametry belki

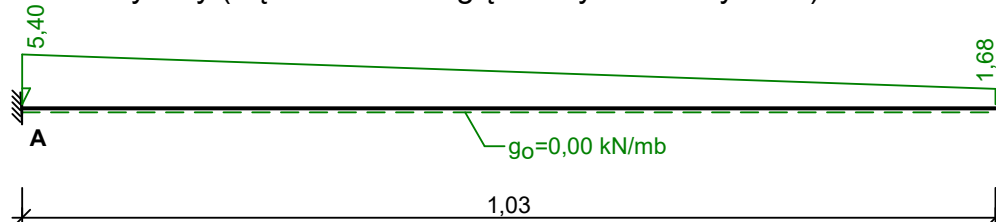
- moment bezwładności przekroju $J_x = 1,0 \text{ cm}^4$; moduł sprężystości podłużnej $E = 205 \text{ GPa}$;

- masa belki $m = 0,0 \text{ kg/m}$; współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,1$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

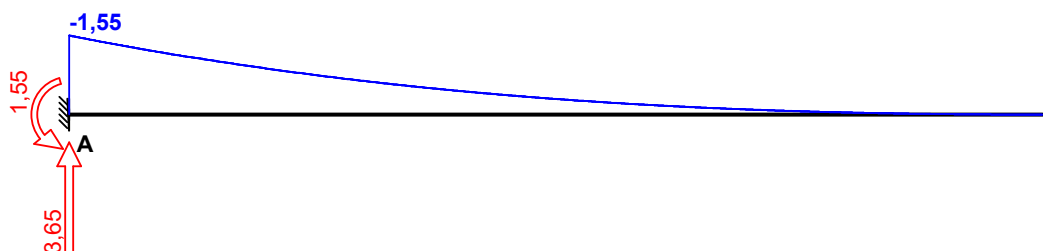


Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_0 = 0,00 \text{ kN/m}$)

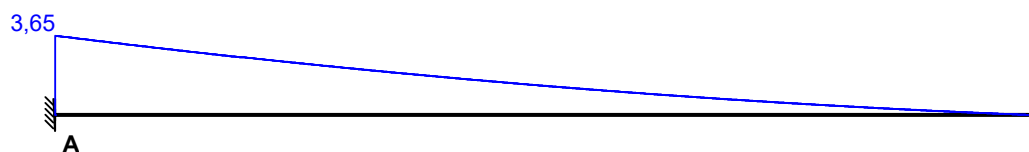
Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	5,40	0,00	0,00
1.	1,03	1,68	--	0,00	0,00

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

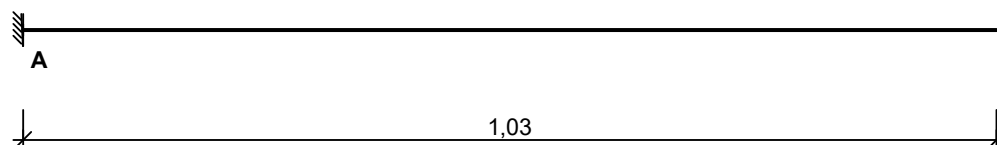


Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M _l [kNm]	M _p [kNm]	V _l [kN]	V _p [kN]	f _k [mm]
Prawy wspornik (l_o = 1,03 m)						
A.	0,00	--	-1,55	--	3,65	--
1.	1,03	0,00	--	0,00	--	159,46
Reakcje podporowe: R _A = 3,65 kN, M _A = -1,55 kNm						

B.2 Obciążenia od parcia / ssania wiatru

SCHEMAT BELKI



Parametry belki

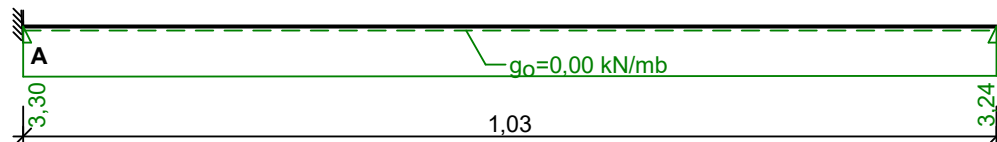
- moment bezwładności przekroju $J_x = 1,0 \text{ cm}^4$; moduł sprężystości podłużnej $E = 205 \text{ GPa}$;

- masa belki $m = 0,0 \text{ kg/m}$; współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,1$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

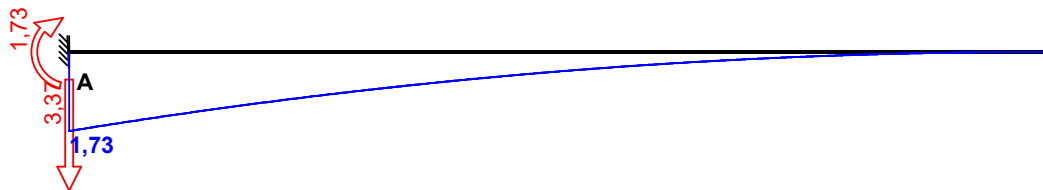


Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_o = 0,00 \text{ kN/m}$)

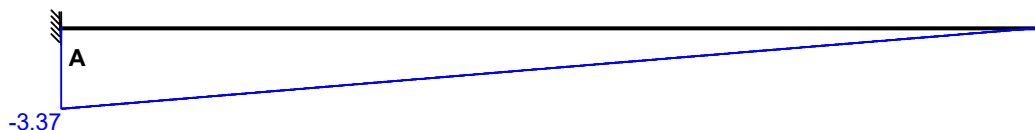
Przekrój	z [m]	q _l [kN/m]	q _p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	-3,30	0,00	0,00
1.	1,03	-3,24	--	0,00	0,00

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

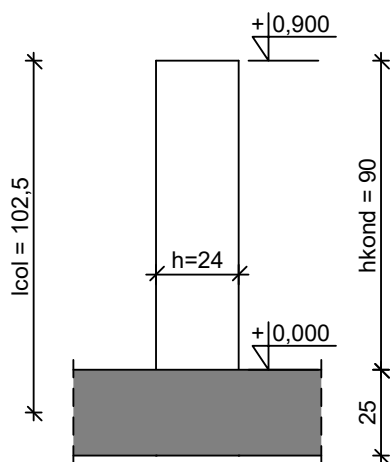


Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Prawy wspornik ($l_0 = 1,03$ m)						
A.	0,00	--	1,73	--	-3,37	--
1.	1,03	0,00	--	0,00	--	-194,31
Reakcje podporowe: $R_A = -3,37$ kN, $M_A = 1,73$ kNm						

B.3 Obliczenie wymaganego zbrojenia dla słupa S1

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 24,0$ cm

Wymiary słupa:

Poziom górnej kondygnacji $H_2 = 0,90$ m

Poziom dolnej kondygnacji $H_1 = 0,00$ m

Węzeł dolny:

- Wysokość rygla lewego 25,00 cm
- Wysokość rygla prawego 25,00 cm
- przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 1,02$ m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 2,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	0,00	0,00	0,00	--	1,55
2.	prostoliniowy	0,00	0,00	0,00	--	1,73

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 1,62$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 11,33$ MPa, $f_{ctd} = 0,85$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,12$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3S-b**) → $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 265$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-I (St3S-b)

Średnica prętów $\phi = 10$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

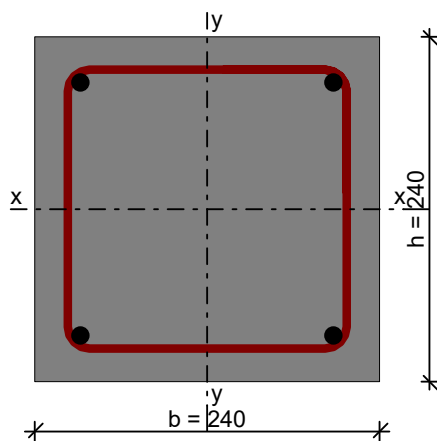
ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

- element konstrukcyjny o wyjątkowym znaczeniu

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Decyduje zestaw sił nr 2

Zbrojenie potrzebne po $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Decyduje zestaw sił nr 1

Zbrojenie potrzebne po $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto $4\phi 12$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,79\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 1,62 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 1,75 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 18,25 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 1,75 \text{ kNm}$: $N_d = 1,62 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 822,94 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 90 mm

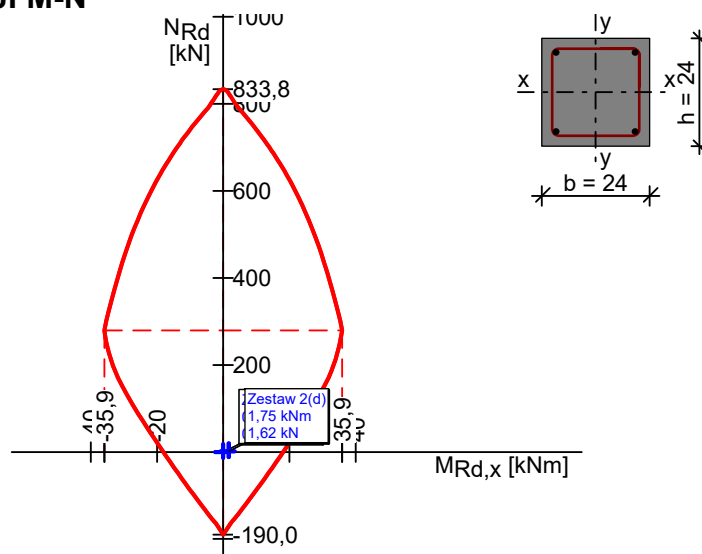
SGU:

Szerokość rys prostokątnych: rysy nie wyznaczono

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

$M_{Rd,x,max} = 35,90 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 279,30 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -35,90 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 279,30 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,max} = 833,76 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,min} = -190,00 \text{ kN}$

TABELA SIŁ PRZEKROJOWYCH I NOŚNOŚCI

	N_d [kN]	$M_{d,x}$ [kNm]	$N_{Rd,min}$ [kN]	$N_{Rd,max}$ [kN]	$M_{Rd,x,min}$ [kNm]	$M_{Rd,x,max}$ [kNm]
Zestaw nr 1						
1(g)	0,00	0,00	-190,00	833,76	-18,11	18,11
1(d)	1,62	1,57	-172,19	824,99	-18,25	18,25
Zestaw nr 2						
2(g)	0,00	0,00	-190,00	833,76	-18,11	18,11
2(d)	1,62	1,75	-170,14	822,94	-18,25	18,25

OBLICZENIE WZMOCNIEA STROPU – DANE Z PROGRAMU RAMA

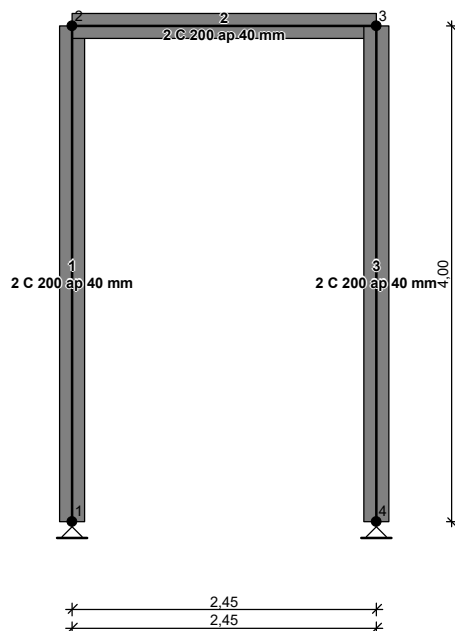
Tablica 1.

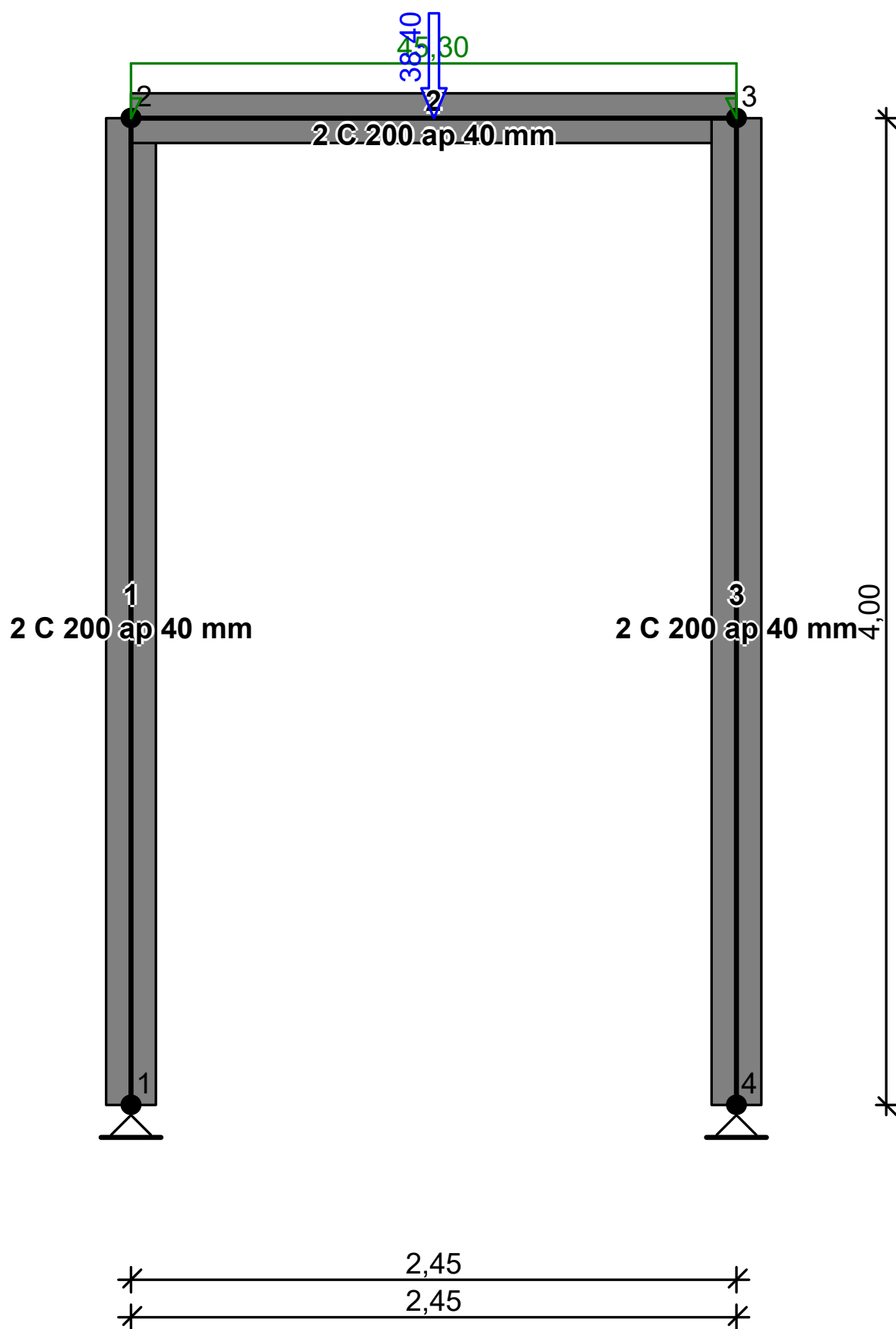
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Płytki kamionkowe grubości 10 mm na	1,81	1,30	--	2,35

Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje są własnością Pracowni Projektowej Michał Żochowski i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.

zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm szer.4,12 m [0,440kN/m ² ·4,12m]				
2. Warstwa cementowa grub. 8 cm i szer.412 cm [21,0kN/m ³ ·0,08m·4,12m]	6,92	1,30	--	9,00
3. Styropian grub. 2 cm i szer.412 cm [0,45kN/m ³ ·0,02m·4,12m]	0,04	1,30	--	0,05
4. Porothersm 23/50 szer.412 cm [4,060kN/m ² ·4,12m]	16,73	1,10	--	18,40
5. Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm i szer.4,12 m [19,0kN/m ³ ·0,02m·4,12m]	1,57	1,30	--	2,04
6. Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.4,12 m [2,0kN/m ² ·4,12m]	8,24	1,40	0,50	11,54
7. Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,29 m [25,0kN/m ³ ·0,24m·0,29m]	1,74	1,10	--	1,91
Σ:	37,05	1,22	--	45,30

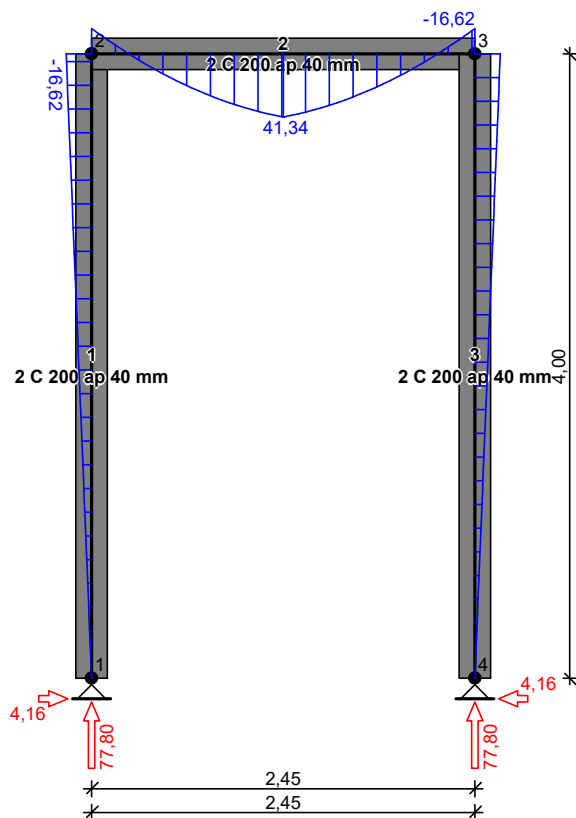
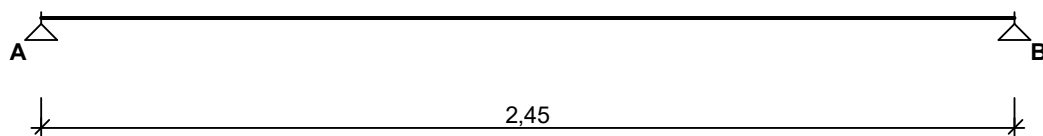
SCHEMAT RAMY

**OBCIĄŻENIA:** (wartości obliczeniowe)Przypadek P1: Przypadek 1 ($\gamma_f = 1,20$)



WYNIKI:**Przypadek P1: Przypadek 1**

Wykres momentów zginających:

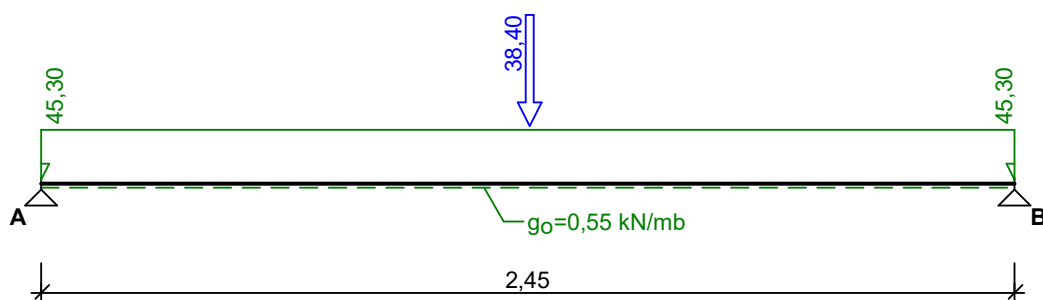
**OBLICZENIA REAKCJI – WG PROGRAMU BELKA STALOWA****SCHEMAT BELKI**

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$ **OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI**Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

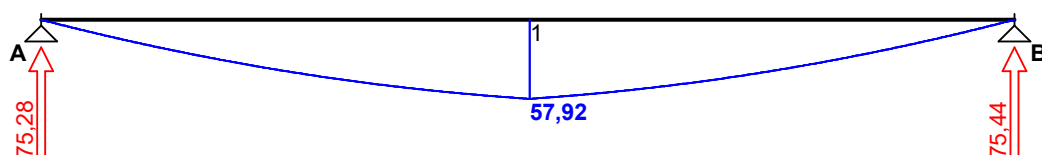
Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje są własnością Pracowni Projektowej Michał Żochowski i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.



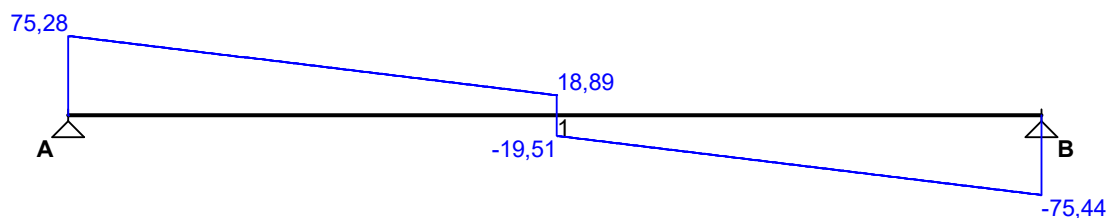
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

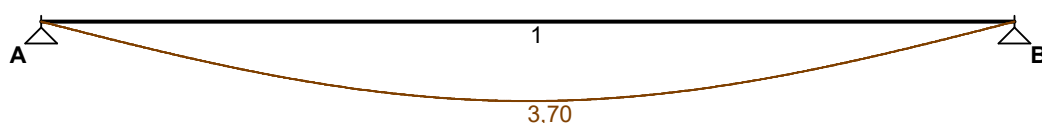
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

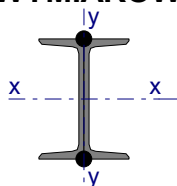
L.p.	z [m]	M _l [kNm]	M _p [kNm]	V _l [kN]	V _p [kN]	f _k [mm]
Przęsło A - B (l₀ = 2,45 m)						
A.	0,00	--	0,00	--	75,28	--
1.	1,23	57,82	57,82	19,12	19,12	3,70
2.	1,23	57,92	57,92	18,89	-19,51	3,70
B.	2,45	0,00	--	-75,44	--	--
Reakcje podporowe: R _A = 75,28 kN, R _B = 75,44 kN						

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200

Przekrój: **2 C 200**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 34,0 \text{ cm}^2, \quad m = 50,6 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 3820 \text{ cm}^4, \quad J_y = 556 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 9400 \text{ cm}^6, \quad J_T = 12,5 \text{ cm}^4, \quad W_x = 382 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 90,33 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 423,98 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1,23 m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,915$

Moment maksymalny $M_{\max} = 57,92 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,701 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 2,45 m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -75,44 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,178 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)75,44 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 127,19 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,23 m

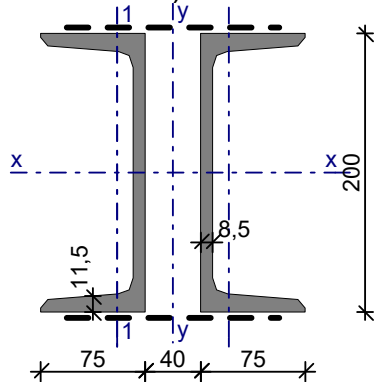
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 3,70 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 2450 / 350 = 7,00 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 3,70 \text{ mm} < f_{gr} = 7,00 \text{ mm} \quad (52,8\%)$$

SPRAWDZENIE PROGRAMEM – KALKULATOR ELEMENTÓW STALOWYCH**Element 1**

2 ceowniki zwykłe C 200 $a_p = 40$ mm, połączone przewiązkami co 500 mm (wg PN-86/H-93403)

**Wymiary profilu podstawowego C 200**

$h = 200$ mm, $b_f = 75$ mm
 $t_w = 8,5$ mm, $t_f = 11,5$ mm
 $r = 11,5$ mm, $r_1 = 6,0$ mm
 $e = 2,01$ cm, $a = 2,36$ cm

Cechy geometryczne przekroju

$A = 64,40$ cm², $A_{vy} = 34,00$ cm², $A_{vx} = 34,50$ cm²
 $J_x = 3820$ cm⁴, $J_y = 1332$ cm⁴
 $W_x = 382,0$ cm³, $W_y = 140,2$ cm³
 $i_x = 7,700$ cm, $i_y = 4,547$ cm, $i_1 = 2,140$ cm
 $A_L = 1,321$ m²/mb, $A_G = 26,10$ m²/t
 $U/A = 205,1$ m⁻¹, $m = 50,60$ kg/m

Stal: St3, $f_d = 215$ MPa, $\lambda_p = 84,0$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 1385$ kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

• wyboczenie względem osi materiałowej

$N_{Rc,x} = 1385$ kN (klasa: 1, $\psi_x = 1,000$)

$l_{ex} = 2,45$ m, $\lambda_x = 31,8$, $\bar{\lambda}_x = \lambda_x/\lambda_p = 0,379$ wg "c" $\rightarrow \varphi_x = 0,926$

$\varphi_x \cdot N_{Rc,x} = 1281$ kN

• wyboczenie pojedynczej gałęzi między przewiązkami

$l_1 = 0,50$ m, $\lambda_v = l_1/i_1 = 23,4$, $\bar{\lambda}_v = \lambda_v/\lambda_p = 0,278$ wg "c" $\rightarrow \varphi_1 = 0,963$

• wyboczenie względem osi niematerialowej

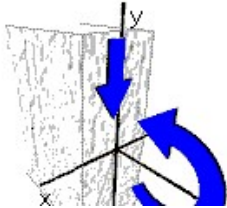
$N_{Rc,y} = 1333$ kN (klasa: 4, $\psi_y = \min(\varphi_1; \varphi_p) = \min(0,963; 1,000) = 0,963$)

$l_{ey} = 2,45$ m, $\lambda_y = 53,9$, $\lambda_{m,y} = 58,7$

$$\bar{\lambda}_{my} = (\lambda_{m,y}/\lambda_p) \cdot \text{pierw}(\psi_y) = 0,686 \quad \text{wg "b"} \rightarrow \varphi_y = 0,849$$
$$\varphi_y \cdot N_{Rc,y} = 1132 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu $M_{Rx} = 90,33 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_{px} = 1,100$) $M_{Ry} = 30,14 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_{py} = 1,000$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

nie uwzględniono zwichrzenia elementu, założono $\varphi_L = 1,000$ **Nośność obliczeniowa przy ścinaniu** $V_{Ry} = 424,0 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pvy} = 1,000$) $V_{Rx} = 430,2 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pvx} = 1,000$)**Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem** $V_y = 75,28 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 127,2 \text{ kN} \rightarrow M_{Rx,V} = M_{Rx}$ $V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 129,1 \text{ kN} \rightarrow M_{Ry,V} = M_{Ry}$ **Obciążenie elementu** $M_x = 57,92 \text{ kNm}, \quad V_y = -75,3 \text{ kN}$ **Warunki nośności elementu**

$$(52) \quad M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) = 0,641 < 1$$

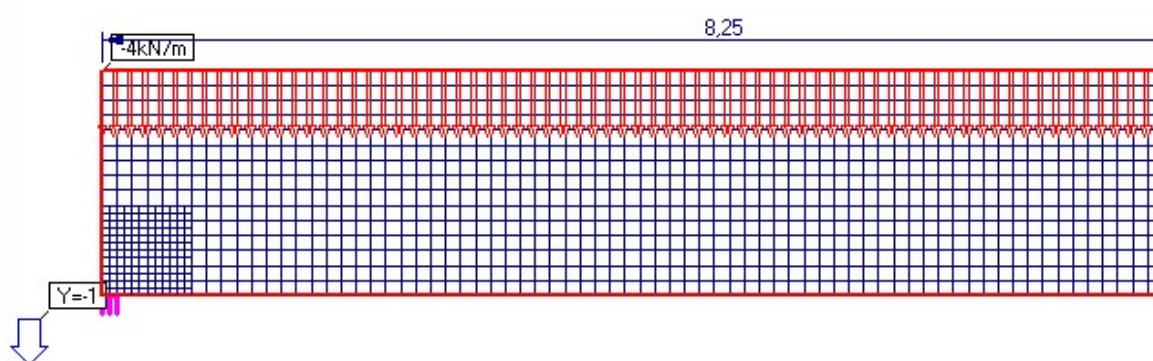
$$(55) \quad M_x / M_{Rx,V} = 0,641 < 1$$

$$(53) \quad V_y / V_{Ry} = 0,178 < 1$$

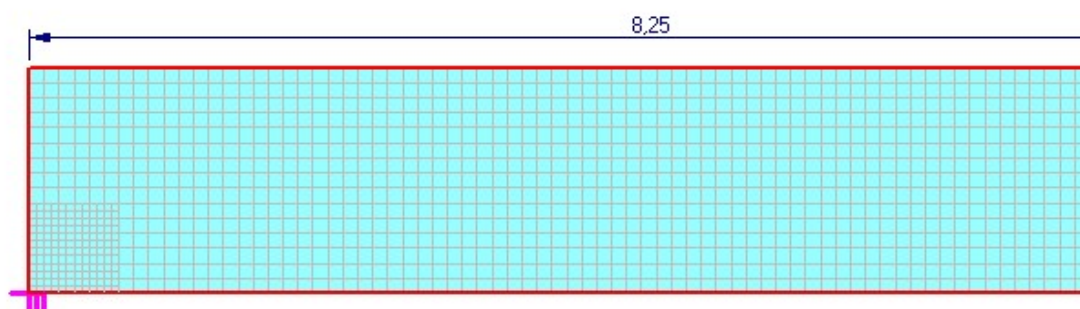
Obliczenia tarczy żelbetowej.

Obliczenia wykonano programem ABC Tarcza ver.6.18 – licencja nr 5675:

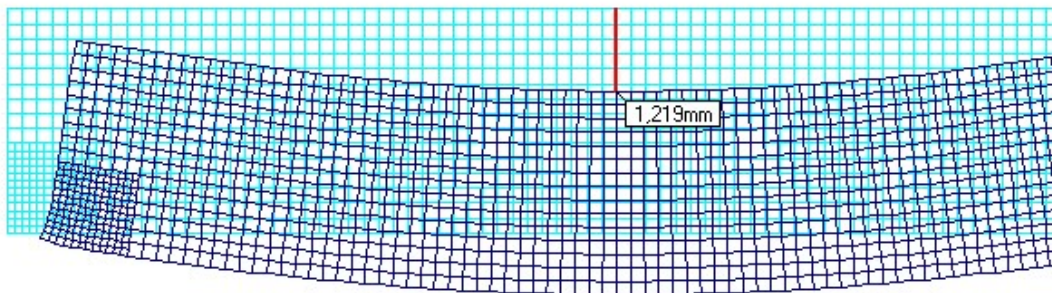
Schemat: 1 (Ciężar własny)



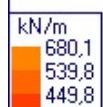
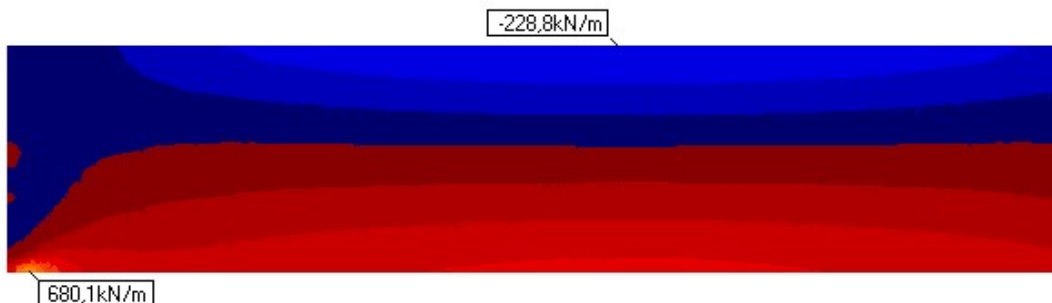
Schemat: 2 (Skurcz)



Przemieszczenia: XY - Skala: 451x



Siły tarczowe n_x [kN/m]



Siły tarczowe n_y [kN/m]

kN/m
29,58
0,0
-62,74

Liczba wkładek szt/m - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#10) (c=10) (R8500W)

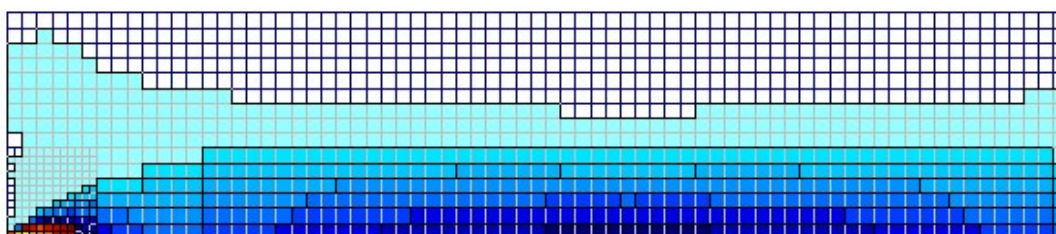
PN-B-03264:2002

Obwiednia - Prz

Dane: 1

—

szt/m
4#10
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

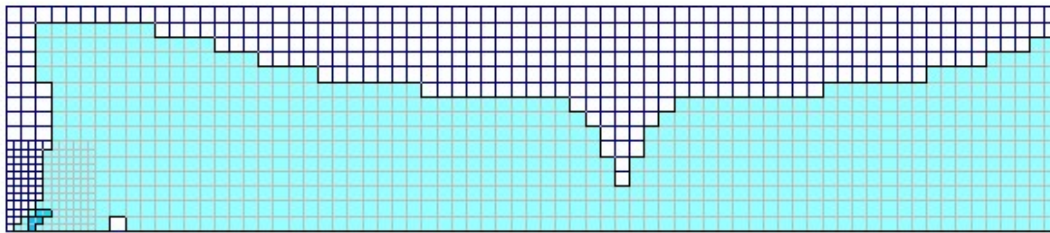


Liczba wkładek szt/m - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#10) (c=10) (RB500w)

PN-B-03264:2002

Obwiednia - Prz

Dane: 1



Rysy w tarczy

PN-B-03264:2002

Dane: 1

