SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA
OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
KOPIA DECYZJI O POSIADANYCH UPRAWNIENIACH BUDOWLANYCH
KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ZIIB
SPIS TREŚCI
OPIS TECHNICZNY
WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH
DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

w trybie art. 20 pkt.4 Ustawy „Prawo budowlane”
dotyczy projektu :

REMONT ELEWACJI BUDYNKU WRAZ Z DOCIEPLENIEM ELEWACJI TYLNEJ
przy al. Piastów 8

Niniejszym, własnoręcznym podpisem potwierdzam, że **opracowana** przeze mnie dokumentacja projektowa, wchodząca w skład niniejszego projektu budowlanego jest opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Andrzej Misiek upr. nr ZAP/0052/PWOK/10 specjalność konstrukcyjno-budowlana	

Niniejszym, własnoręcznym podpisem potwierdzam, że **sprawdzona** przeze mnie dokumentacja projektowa, wchodząca w skład niniejszego projektu budowlanego jest opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Andrzej Bayer upr. nr 661/01 specjalność konstrukcyjno-budowlana	

ZACHODNIOPOMORSKA
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: ZAP-OKK-7131,7132/123k/10

Szczecin, dnia 10 czerwca 2010 roku

D E C Y Z J A

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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 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.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn.

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu mgr inż. **Andrzejowi Kazimierzowi Miśkowi**
urodzonemu dnia 17 listopada 1972 r. w Koszalinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0052/PWOK/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 uzasadniania decyzji. 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 Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający
OKK ZOIIB

mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz

dr inż. hab. Władysław Szaflik

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Kazimierz Misiek
   ul. Baśniowa 23
   71-804 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZOIIB -aa

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz do nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 17 ust. 1 pkt 1 i 2, § 16 ust. 1 pkt 2 oraz § 15 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.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
2) kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
3) kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w odniesieniu do architektury obiektu

oraz do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie uzyskanej specjalności.

WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 17 grudnia 2001 r.
AG.II.4/AZ/7131/661/01

D E C Y Z J A 661/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz. 1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P. i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U. Nr 98 z 2000 r. poz. 1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Andrzeja Bayer na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r. stwierdza się, że:

Pan magister inżynier Andrzej BAYER
ur. dnia 3 grudnia 1973 r. w Jastrzębiu Zdroju
o t r z y m u j e
U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E
bez ograniczeń do projektowania
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

U z a s a d n i e n i e

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r.,posiadania przez Pana mgr inż. Andrzeja Bayer wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Budownictwa i Architektury na kierunku budownictwo w zakresie Konstrukcji Budowlanych i Inżynierskich oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:
1. Pan Andrzej Bayer
   ul.Goździków 11, 44-335 Jastrzębie Zdrój
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
   ul. Krucza 38/42,
   00-926 Warszawa
3. a/a

Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY ŚLĄSKIEGO
Zbigniew KONOPKA
DYREKTOR WYDZIAŁU ARCHITEKTURY
i Polityki Regionalnej

ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK-0055-00185(4)/12

Szczecin, 12 czerwca 2013 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, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 2 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, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Andrzej Bayer

urodzony dnia 03 grudnia 1973 r. w Jastrzębiu Zdroju

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0014/OWOK/13

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

1) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;

2) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu zgodnie z § 16 ust. 1 pkt 2 w związku z § 17 ust. 1 pkt 2 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

1) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
2) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Bayer
   ul. Z. Klemensiewicza 17/21
   70-028 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIB
4. OKK – aa

ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

L. dz. ZAP-OKK - 120/3890/07 Szczecin, dnia 22 października 2007r.

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 113 § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz.1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku **Pana Andrzeja Bayera** z dnia 19.09.2007 r., w sprawie wyjaśnienia wątpliwości, co do treści decyzji, o nadaniu uprawnień budowlanych Nr AG.II.4/AZ/7131/661/01 z dnia 17 grudnia 2001 r., wydanej na podstawie przepisów art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126) i § 9 ust. 1 rozporządzenia MGPiB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 8, poz. 38) - Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie wyjaśnia, co następuje :

przedmiotowe uprawnienia budowlane Nr AG.II.4/AZ/7131/661/01 z dnia 17 grudnia 2001 r., do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, upoważniają do oceny stanu technicznego obiektu budowlanego w formie orzeczenia technicznego, opinii technicznych i ekspertyz technicznych stosownie do zakresu posiadanych uprawnień budowlanych.

U Z A S A D N I E N I E

Pismem z dnia z dnia 19.09.2007 r., (wpłynął do OKK ZIIB z KKK dnia 15.10.2007r.) Pan Andrzej Bayer wystąpił z wnioskiem, w trybie art. 113 § 2 ustawy Kpa, o wyjaśnienie zakresu posiadanych uprawnień budowlanych wymienionych na wstępie niniejszego postanowienia.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie rozpoznając powyższy wniosek ustaliła, co następuje:

Pan Andrzej Bayer legitymuje się uprawnieniami budowlanymi Nr AG.II.4/AZ/7131/661/01 z dnia 17 grudnia 2001 r., do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Zgodnie z art. 12 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, za samodzielną funkcję techniczną w budownictwie uważa się działalność związaną z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych.

Zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania stanowią również podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, o których mowa w art.12 ust. 1 pkt. 5 tj. sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Powyższe skutkuje, że Pan Andrzej Bayer posiadając ww. uprawnienia budowlane upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, legitymuje się uprawnieniami do oceny stanu technicznego obiektu budowlanego w formie orzeczenia technicznego opinii technicznych i ekspertyz technicznych - stosownie do zakresu posiadanych uprawnień budowlanych do projektowania.

Wobec powyższego, postanowiono jak na wstępie.

Pouczenie : na niniejsze postanowienie służy zażalenie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, ul. Mazowiecka 6/8, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 7 dni od dnia doręczenia postanowienia.

ZACHODNIO-POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński .....
2. Krzysztof Motylak .....
3. Daria Kozakowska .....

Otrzymują :

1. Pan Andrzej Bayer
   70-028 Szczecin
   ul. Klemensiewicza 17/21
2. Okręgowa Rada Izby
3. KKK
4. OKK ZIIB - a/a

2

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-R5U-VLY-43I *

Pan Andrzej Kazimierz MISIEK o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0157/10
adres zamieszkania ul. Baśniowa 23, 71-804 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-05 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

Podpis jest prawidłowy

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-5CB-F4D-XYJ *

Pan Andrzej BAYER o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/3776/02
adres zamieszkania ul. Klemensiewicza 17/21, 70-028 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-05 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

Podpis jest prawidłowy

SPIS TREŚCI

I . OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE 14

2. PODSTAWA OPRACOWANIA 14

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 15

4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO, WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA 15

5. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYCH PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU; WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH 15

5.1 PROJEKTOWANY ZAKRES PRAC 15

5.2 WZMOCNIENIA BELEK GŁÓWNYCH 16

5.3 BELKI CZOŁOWE 17

5.4 PŁYTY BALKONÓW 17

5.5 BALUSTRADY 17

6. PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU 17

7. ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW STALOWYCH 18

8. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH 19

9. UWAGI KOŃCOWE 34

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr Rys.	Nr Rew.	Temat rysunku	Skala
1	00	Schemat numeracji balkonów	1:500
2	00	Wzmocnienie balkonów	1:20

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1	Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa al. Piastów 8, 70-331 Szczecin
1.2	Przedsięwzięcie:	Remont elewacji budynku wraz z docieplenieniem elewacji tylnej
1.3	Obiekt:	Budynek mieszkalny
1.4	Branża:	Konstrukcja
1.5	Faza :	Projekt budowlany
1.6	Lokalizacja :	al. Piastów 8, 70-331 Szczecin

2. Podstawa opracowania

2.1. Zlecenie od Inwestora

2.2. Dokumentacja archiwalna

2.3. Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna i pomiary własne wykonane w listopadzie 2016 r.

2.4. Obciążenia zebrano zgodnie z:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

2.5 Elementy konstrukcyjne zwymiarowano zgodnie z:

PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B 03264 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.6 Materiały dodatkowe:

E. Masłowski, D. Spiżewska. Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady, Warszawa 2000r.

Nowy poradnik majstra budowlanego, praca zbiorowa pod redakcją J. Panasa. Arkady, Warszawa 2003r.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego naprawy i wzmocnienia balkonów budynku mieszkalnego zlokalizowanego w Szczecinie, przy al. Piastów 8.

Projekt obejmuje swym zakresem rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe opracowane w zakresie pozwalającym na uzyskanie pozwolenia na budowę. Prowadzenie prac będzie możliwe na podstawie projektu wykonawczego, który będzie stanowił osobne opracowanie.

4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego, warunki gruntowo-wodne i sposób jego posadowienia

W budynku nie projektuje się prac wpływających na posadowienie.

5. Opis rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcji budynku; wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Przedmiotowy obiekt to budynek mieszkalny 5-kondygnacyjny (łącznie z poddaszem użytkowym), podpiwniczony. W parterze zlokalizowane są zarówno lokale usługowe jak i mieszkalne. Budynek usytuowany jest na zbiegu ulicy Żółkiewskiego z aleją Piastów.

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej i cementowo wapiennej. Strop nad piwnicą odcinkowy Kleina na belkach stalowych. Pozostałe stropy drewniane. Konstrukcja dachu drewniana, kryta dachówką ceramiczną oraz papą.

Balkony w konstrukcji stalowej wypełnionej pomiędzy belkami cegłą na płask.

Budynek został wybudowany około roku 1903.

5.1 Projektowany zakres prac

Przed przystąpieniem do demontażu istniejących elementów balkonów należy odpowiednio zabezpieczyć elementy przed niekontrolowanym zawaleniem. Wszystkie prace powinny być tak prowadzone aby nie wprowadzać drgań na budynek.

Podczas remontu balkonów przewiduje się następujące prace:

- demontaż wylewki i pozostałych warstw płyty balkonowej wraz z płytą nośną
- demontaż drugorzędnych belek stalowych z pozostawieniem głównych belek nośnych osadzonych w ścianie
- oczyszczenie pozostawionych belek z rdzy
- montaż wzmocnień głównych belek nośnych wspornikowych ze stali S235
- montaż belek czołowych ze stali S235
- malowanie belek farbą antykorozyjną
- wykonanie płyty żelbetowej zbrojonej
- wykonanie warstwy wyrównawczej ze styropianu
- wykonanie obróbek blacharskich
- wykonanie płyty wierzchniej żelbetowej o grubości minimum 5cm zbrojonej przeciwskurczowo ze spadkami w kierunku odwodnienia
- impregnacja płyty balkonowej
- wykonanie tynku na siatce z boków i od spodu płyty
- malowanie powierzchni otynkowanych – zgodnie z częścią rysunkową

Ponadto planuje się renowację balustrad :

- oczyszczenie balustrad i elementów stalowych zadaszeń z farby i rdzy
- uzupełnienie ubytków i naprawa uszkodzeń
- malowanie balustrad i zadaszeń farbą antykorozyjną i farbą nawierzchniową

5.2 Wzmocnienia belek głównych

Zaprojektowano wzmocnienia belek głównych w postaci ceowników ze stali S235 mocowanych śrubami M20 kl.8.8 do istniejących belek. Ceowniki zaprojektowano odpowiednio mniejsze tak aby można je było zamontować pomiędzy stopkami profili istniejących.

Przed przystąpieniem do montażu wzmocnień należy zdemontować wszystkie pozostałe elementy balkonów pozostawiając jedynie belki wspornikowe. Belki należy oczyścić mechanicznie z rdzy. Następnie belki podeprzeć i rozkuć mur wokół belek tak by powstały gniazda dla wzmocnień. Po wykonaniu gniazd, istniejące belki należy oczyścić z korozji na odcinku grubości muru. Po oczyszczeniu, belki zabezpieczyć antykorozyjnie. W belkach istniejących wykonać otwory fi 22 w rozstawie co 30cm do mocowania wzmocnień. Ponadto

belki istniejące należy skrócić o około 10 cm na końcach w celu umożliwienia montażu nowych belek czołowych.

Po zamontowaniu wzmocnień należy bardzo dokładnie zabetonować gniazda betonem C20/25 ze ścisłym podbiciem tak aby zapewnić właściwe zakotwienie belek. Nie dopuszcza się zmiany położenia wzmocnień w taki sposób, aby nad belkami znajdował się próg lub pas podokienny muru.

5.3 Belki czołowe

Zaprojektowano belki czołowe z profili takich samych jak istniejące, za wyjątkiem balkonu nr2 w którym to zastosowano belkę nie występującą obecnie w profilu produkcji. Belki czołowe należy odpowiednio wyciąć zgodnie z detalami i spawać do wewnętrznych belek wzmocnienia.

5.4 Płyty balkonów

Przed przystąpieniem do betonowania płyt balkonów należy wykonać gniazda w murze o głębokości 10cm do oparcia płyt.

Zaprojektowano płyty balkonów żelbetowe wylewane o grubości 8cm, zbrojone stalą A-IIIN BSt500 w kierunku nośnym jak i rozdzielczo. Pręty główne zbrojenia spawać do belek czołowych.

5.5 Balustrady

Balustrady przed uprzednim zamontowaniem należy oczyścić z korozji i pozostałości powłok lakierniczych a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie. Planuje się spawać balustrady bezpośrednio do belek.

6. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków

atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,

- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności, przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni, co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

7. Zabezpieczenie elementów stalowych

Przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne w postaci powłok malarskich.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy dokonać środkami, które przede wszystkim spełnią oczekiwania inwestora co do trwałości, kosztów i kolejnych okresów niezbędnej konserwacji.

Skuteczność ochrony za pomocą malowania przeciwrdzowego zależy między innymi od:

- Prawidłowego dobory zestawu malarskiego,
- Jakości wyrobów wchodzących w skład zestawu,
- Dokładności oczyszczenia,
- Poprawnej technologii wykonania pokrycia malarskiego - każdorazowo kierować się instrukcją producenta.

Przykładowy zestaw malarski:

Średnia grubość pokrycia 140 mikrometrów, szacunkowy okres trwałości pokrycia 4-6 lat

- Przygotowanie powierzchni do 1 lub 2 stopnia czystości
- 2 warstwy farby do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa Cynkofan1 lub chlorokauczukowa rdzochronna
- 3-4 warstwy emalii chlorokauczukowej ogólnego stosowania

8. Wyciąg z obliczeń statycznych

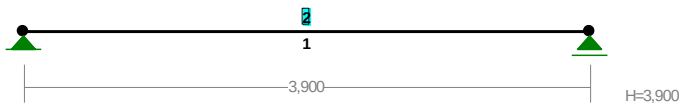
Zestawienie obciążeń

Obciążenia stałe	
Terakota	: 0,38 x 1,3 = 0,49 kN/m^2
Wylewka betonowa gr. 5cm	: 1,2 x 1,3 = 1,56 kN/m^2
Styropian gr. 12cm	: 0,01 x 1,3 = 0,01 kN/m^2
Płyta żelbetowa gr.8cm	: 2,00 x 1,1 = 1,25 kN/m^2
Tynk gr. 2cm	: 0,38 x 1,3 = 0,49 kN/m^2
SUMA	**: 3,97 x 1,20 = 4,76 kN/m^2**
Obciążenie balustradami (zgodnie z archiwum)	: 1,3 x 1,1 = 1,43 kN/m^2
Obciążenie użytkowe	: 5,0 x 1,3 = 6,50 kN/m^2

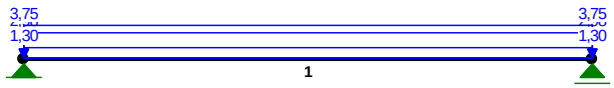
W obliczeniach pominięto nośność belek istniejących, natomiast założono, że są niezbędne do właściwego zakotwienia wzmocnień w murze.

Balkon nr 2. Belka czołowa.

PRZEKROJE PRĘTÓW:



OBCIĄŻENIA:

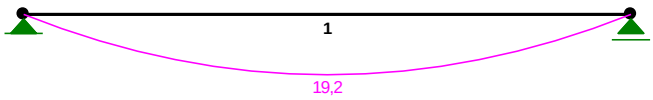


OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

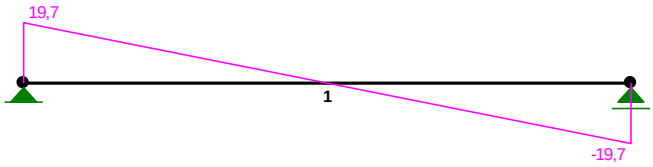
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	B "balustrada"			Stałe	γf= 1,10	
1	Liniowe	0,0	1,30	1,30	0,00	3,90
Grupa:	S "warstwy"			Stałe	γf= 1,20	
1	Liniowe	0,0	2,98	2,98	0,00	3,90
Grupa:	U "użytkowe"			Zmienne	γf= 1,30	
1	Liniowe	0,0	3,75	3,75	0,00	3,90

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

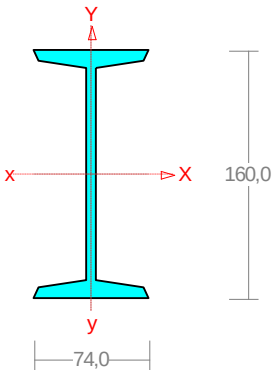
MOMENTY:



TNĄCE:



Przekrój: I 160



Wymiary przekroju:

I 160 h=160,0 g=6,3 s=74,0 t=9,5 r=6,3.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

Jxg=935,0 Jyg=54,7 A=22,80 ix=6,4 iy=1,5 Jw=3098,4 Jt=6,2 is=6,6.

Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**. Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=9,5**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

xa = 1,950; xb = 1,950.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **BSU**

M_x = -19,2 kNm, **V_y = 0,0** kN, **N = 0,0** kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 163,9 MPa σ_C = -163,9 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

xa = 1,950; xb = 1,950.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p\, W f_d = 1{,}000 \times 116{,}9 \times 215 \times 10^{-3} = 25{,}1 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0{,}000$ wynosi $\varphi_L = 1{,}000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L\, M_{Rx}} = \frac{19{,}2}{1{,}000 \times 25{,}1} = 0{,}763 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

xa = 0,000; xb = 3,900.

- wzdłuż osi Y

$V_R = 0{,}58\, A_V f_d = 0{,}58 \times 10{,}1 \times 215 \times 10^{-1} = 125{,}7$ kN

$Vo = 0{,}6\, V_R = 75{,}4$ kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 19{,}7 < 125{,}7 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

xa = 1,950; xb = 1,950.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0{,}0 < 75{,}4 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 25{,}1 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{19{,}2}{25{,}1} = 0{,}763 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

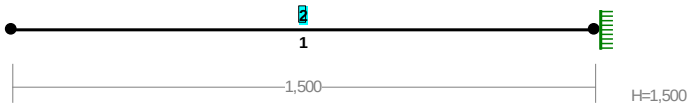
$$a_{max} = 12{,}9 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 250 = 3900 / 250 = 15{,}6 \text{ mm}$$

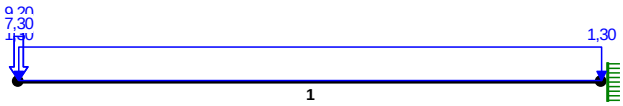
$$a_{max} = 12{,}9 < 15{,}6 = a_{gr}$$

Balkon nr 2. Belka główna wspornikowa.

PRZEKROJE PRĘTÓW:



OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

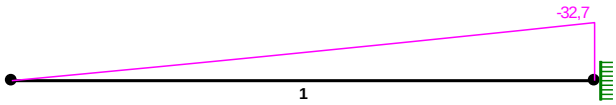
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: B "balustrady"				Stałe	γf= 1,10	
1	Liniowe	0,0	1,30	1,30	0,00	1,50
Grupa: S "warstwy"				Stałe	γf= 1,19	
1	Skupione	0,0	9,20		0,00	
Grupa: U "użytkowe"				Zmienne	γf= 1,30	
1	Skupione	0,0	7,30		0,00	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

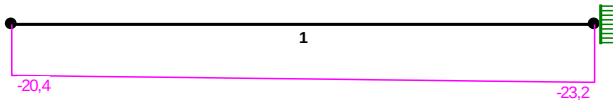
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,10
B -"balustrady"	Stałe		1,10
S -"warstwy"	Stałe		1,19
U -"użytkowe"	Zmienne 1	1,00	1,30

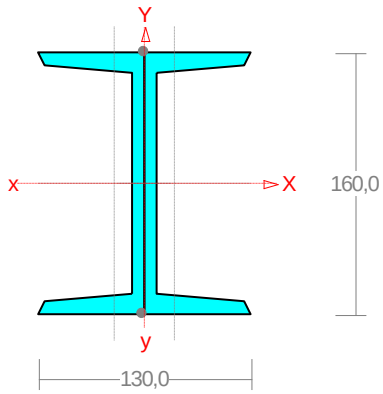
MOMENTY:



TNĄCE:



Przekrój: 2 U 160



Wymiary przekroju:

U 160 h=160,0 s=65,0 g=7,5 t=10,5 r=10,5 ex=18,4.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

Jxg=1850,0 Jyg=333,1 A=48,00 ix=6,2 iy=2,6 Jw=18109,1 Jt=28,3 is=6,7.

Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**. Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=10,5**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

xa = 1,500; xb = 0,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **BSU**

M_x = 32,7 kNm, **V_y = -23,2** kN, **N = 0,0** kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 141,5 MPa σ_C = -141,5 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p\, W f_d = 1{,}000 \times 231{,}3 \times 215 \times 10^{-3} = 49{,}7 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0{,}000$ wynosi $\varphi_L = 1{,}000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L\, M_{Rx}} = \frac{32{,}7}{1{,}000 \times 49{,}7} = 0{,}658 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- wzdłuż osi Y

$V_R = 0{,}58\, A_V\, f_d = 0{,}58 \times 24{,}0 \times 215 \times 10^{-1} = 299{,}3$ kN

$Vo = 0{,}3\, V_R = 89{,}8$ kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 23{,}2 < 299{,}3 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 23{,}2 < 89{,}8 = V_o$

$M_{R,V} = M_R = 49{,}7$ kNm

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{32{,}7}{49{,}7} = 0{,}658 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

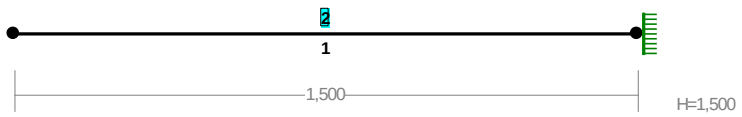
$a_{max} = 1{,}0$ mm

$a_{gr} = l / 250 = 1500 / 250 = 6{,}0$ mm

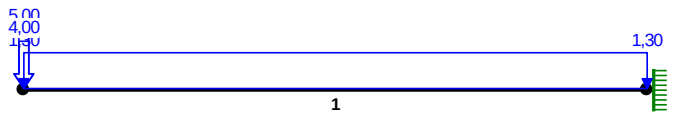
$a_{max} = 1{,}0 < 6{,}0 = a_{gr}$

Balkon nr 3. Belka główna wspornikowa skrajna.

PRZEKROJE PRĘTÓW:

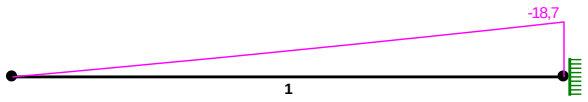


OBCIĄŻENIA:

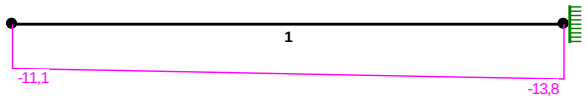


```
OBCIĄŻENIA:                    ([kN],[kNm],[kN/m])
-------------------------------------------------------------------
Pręt:  Rodzaj:       Kąt:      P1(Tg):    P2(Td):     a[m]:    b[m]:
-------------------------------------------------------------------
Grupa:  B  "balustrada"                   Stałe       γf= 1,10
  1    Liniowe        0,0        1,30      1,30      0,00     1,50

Grupa:  S  "warstwy"                      Stałe       γf= 1,19
  1    Skupione       0,0        5,00                0,00

Grupa:  U  "użytkowe"                     Zmienne     γf= 1,30
  1    Skupione       0,0        4,00                0,00
-------------------------------------------------------------------

===================================================================
                         W  Y  N  I  K  I
                       Teoria I-go rzędu
===================================================================
```

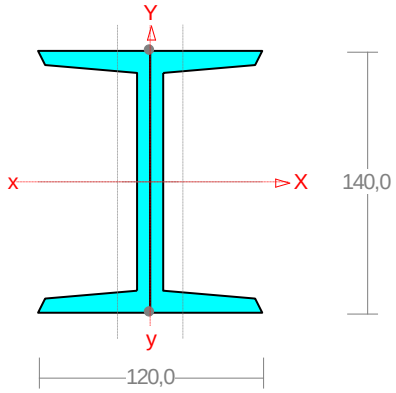
MOMENTY:



TNĄCE:



Przekrój: 2 U 140



Wymiary przekroju:

U 140 h=140,0 s=60,0 g=7,0 t=10,0 r=10,0 ex=17,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

Jxg=1210,0 Jyg=250,4 A=40,80 ix=5,4 iy=2,5 Jw=10279,1 Jt=20,8 is=6,0.

Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**. Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=10,0**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

xa = 1,500; xb = 0,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **BSU**

M_x = 18,7 kNm, **V_y = -13,8** kN, **N = 0,0** kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 108,4 MPa σ_C = -108,4 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p\, W f_d = 1{,}000 \times 172{,}9 \times 215 \times 10^{-3} = 37{,}2 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0{,}000$ wynosi $\varphi_L = 1{,}000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L\, M_{Rx}} = \frac{18{,}7}{1{,}000 \times 37{,}2} = 0{,}504 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- wzdłuż osi Y

$V_R = 0{,}58\, A_V f_d = 0{,}58 \times 19{,}6 \times 215 \times 10^{-1} = 244{,}4$ kN

$Vo = 0{,}3\, V_R = 73{,}3$ kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 13{,}8 < 244{,}4 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 13{,}8 < 73{,}3 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 37{,}2 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{18{,}7}{37{,}2} = 0{,}504 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

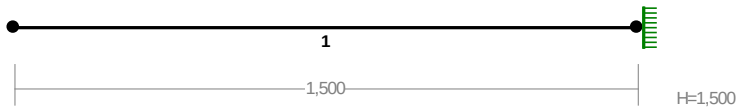
$$a_{max} = 0{,}8 \text{ mm}$$

$a_{gr} = l / 250 = 1500 / 250 = 6{,}0$ mm

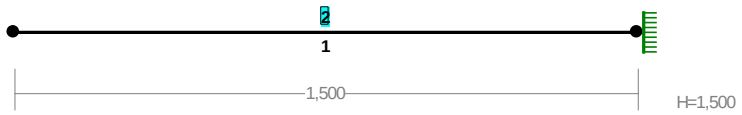
$$a_{max} = 0{,}8 < 6{,}0 = a_{gr}$$

Balkon nr 3. Belka główna wspornikowa środkowa.

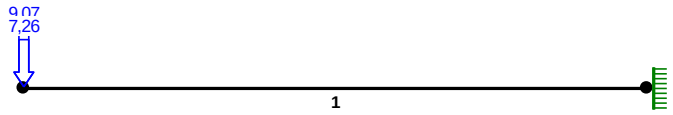
PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

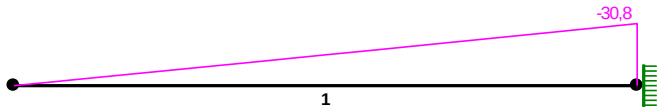
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	S "warstwy"			Stałe	γf= 1,19	
1	Skupione	0,0	9,07		0,00	
Grupa:	U "użytkowe"			Zmienne	γf= 1,30	
1	Skupione	0,0	7,26		0,00	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

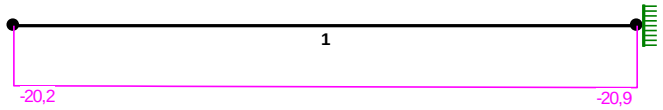
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,10
S -"warstwy"	Stałe		1,19
U -"użytkowe"	Zmienne 1	1,00	1,30

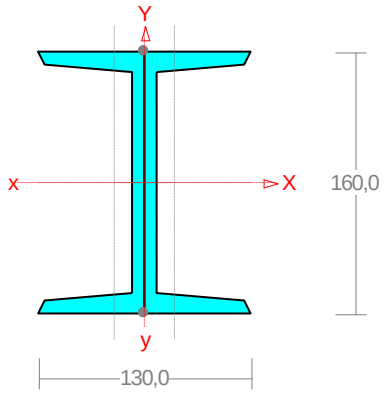
MOMENTY:



TNĄCE:



Przekrój: 2 U 160



Wymiary przekroju:

U 160 h=160,0 s=65,0 g=7,5 t=10,5 r=10,5 ex=18,4.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

Jxg=1850,0 Jyg=333,1 A=48,00 ix=6,2 iy=2,6 Jw=18109,1 Jt=28,3 is=6,7.

Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**. Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=10,5**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

xa = 1,500; xb = 0,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **SU**

$\mathbf{M_x = 30,8}$ kNm, $\mathbf{V_y = -20,9}$ kN, $\mathbf{N = 0,0}$ kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 133,2 MPa σ_C = -133,2 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p\, W f_d = 1,000 \times 231,3 \times 215 \times 10^{-3} = 49,7 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L\, M_{Rx}} = \frac{30,8}{1,000 \times 49,7} = 0,620 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- wzdłuż osi Y

$V_R = 0{,}58\ A_V\ f_d = 0{,}58 \times 24{,}0 \times 215 \times 10^{-1} = 299{,}3$ kN

$Vo = 0{,}3\ V_R = 89{,}8$ kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 20{,}9 < 299{,}3 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

xa = 1,500; xb = 0,000.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 20{,}9 < 89{,}8 = V_o$

$M_{R,V} = M_R = 49{,}7$ kNm

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{30{,}8}{49{,}7} = 0{,}620 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

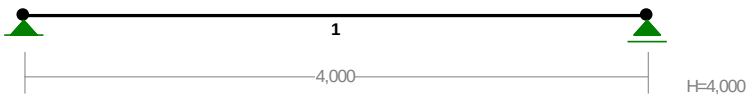
$a_{max} = 0{,}9$ mm

$a_{gr} = l / 250 = 1500 / 250 = 6{,}0$ mm

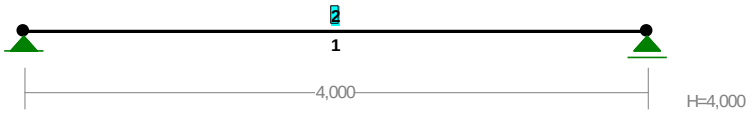
$a_{max} = 0{,}9 < 6{,}0 = a_{gr}$

Balkon nr 4(5). Belka czołowa.

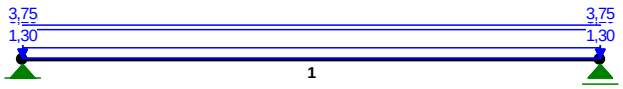
PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

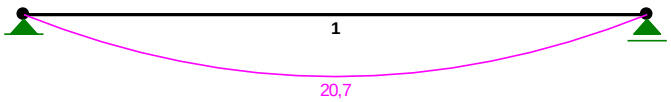
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: B "balustrada"				Stałe	γf= 1,10	
1	Liniowe	0,0	1,30	1,30	0,00	4,00
Grupa: S "warstwy"				Stałe	γf= 1,19	
1	Liniowe	0,0	3,20	3,20	0,00	4,00
Grupa: U "użytkowe"				Zmienne	γf= 1,30	
1	Liniowe	0,0	3,75	3,75	0,00	4,00

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

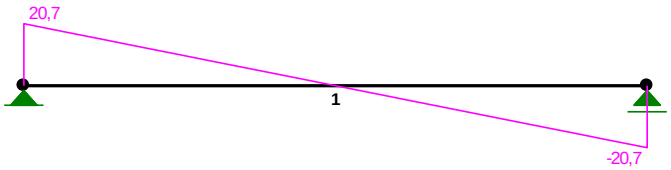
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:		ψd:	γf:
Ciężar wł.				1,10
B -"balustrada"	Stałe			1,10
S -"warstwy"	Stałe			1,19
U -"użytkowe"	Zmienne	1	1,00	1,30

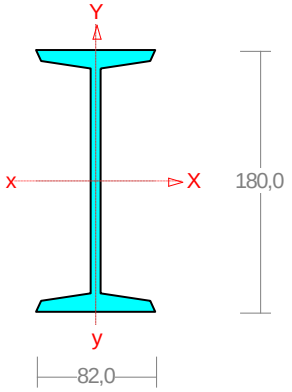
MOMENTY:



TNĄCE:



Przekrój: I 180



Wymiary przekroju:

I 180 h=180,0 g=6,9 s=82,0 t=10,3 r=6,9.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

Jxg=1450,0 Jyg=81,3 A=27,90 ix=7,2 iy=1,7 Jw=5835,8 Jt=9,0 is=7,4.

Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**. Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=10,3**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

xa = 2,000; xb = 2,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **BSU**

M_x = -20,7 kNm, **V_y = 0,0** kN, **N = 0,0** kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 128,5 MPa σ_C = -128,5 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

xa = 2,000; xb = 2,000.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p\, W f_d = 1{,}000\times161{,}1\times215\times10^{-3} = 34{,}6 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0{,}000$ wynosi $\varphi_L = 1{,}000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L\, M_{Rx}} = \frac{20{,}7}{1{,}000\times34{,}6} = 0{,}598 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

xa = 0,000; xb = 4,000.

- wzdłuż osi Y

$V_R = 0{,}58\, A_V f_d = 0{,}58\times12{,}4\times215\times10^{-1} = 154{,}9$ kN

$Vo = 0{,}6\, V_R = 92{,}9$ kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 20{,}7 < 154{,}9 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

xa = 2,000; xb = 2,000.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0{,}0 < 92{,}9 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 34{,}6 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{20{,}7}{34{,}6} = 0{,}598 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

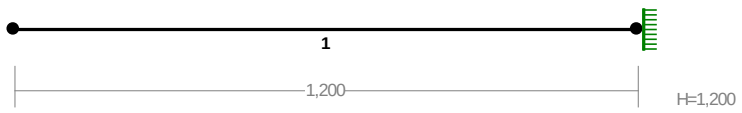
$$a_{max} = 9{,}5 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 250 = 4000 / 250 = 16{,}0 \text{ mm}$$

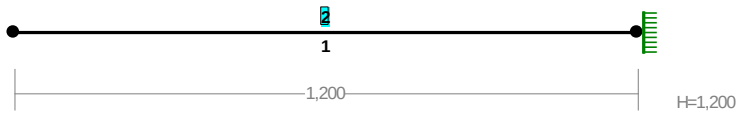
$$a_{max} = 9{,}5 < 16{,}0 = a_{gr}$$

Balkon nr 4(5). Belka główna wspornikowa.

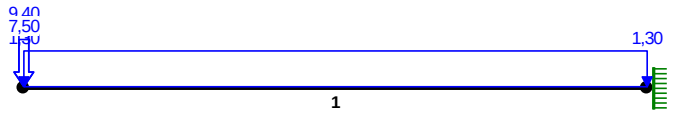
PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



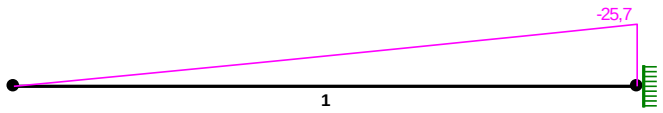
OBCIĄŻENIA:



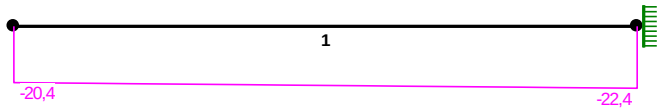
OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	B ""			Zmienne	γf= 1,10	
1	Liniowe	0,0	1,30	1,30	0,00	1,20
Grupa:	S ""			Zmienne	γf= 1,13	
1	Skupione	0,0	9,40		0,00	
Grupa:	U ""			Zmienne	γf= 1,30	
1	Skupione	0,0	7,50		0,00	

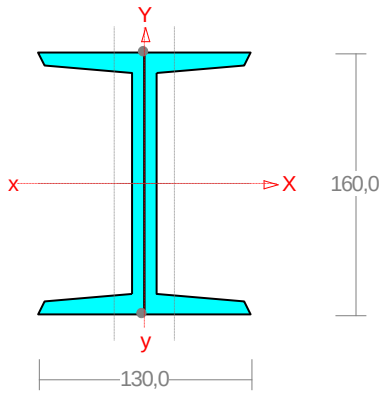
```
=================================================================
                        W  Y  N  I  K  I
                      Teoria I-go rzędu
=================================================================

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:
-----------------------------------------------------------------
Grupa:                              Znaczenie:     ψd:    γf:
-----------------------------------------------------------------
Ciężar wł.                                                1,10
B -""                              Zmienne    1   1,00   1,10
S -""                              Zmienne    1   1,00   1,13
U -""                              Zmienne    1   1,00   1,30
-----------------------------------------------------------------

MOMENTY:
```



TNĄCE:



Przekrój: 2 U 160



Wymiary przekroju:
U 160 h=160,0 s=65,0 g=7,5 t=10,5 r=10,5 ex=18,4.
Charakterystyka geometryczna przekroju:
Jxg=1850,0 Jyg=333,1 A=48,00 ix=6,2 iy=2,6 Jw=18109,1 Jt=28,3 is=6,7.
Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**.
Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=10,5**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

xa = 1,200; xb = 0,000.
Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **BSU**
$\mathbf{M_x = 25{,}8}$ kNm, $\mathbf{V_y = -22{,}6}$ kN, $\mathbf{N = 0{,}0}$ kN,
Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 111,5 MPa σ_C = -111,5 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

xa = 1,200; xb = 0,000.
- względem osi X

$$M_R = \alpha_p\, W\, f_d = 1{,}000 \times 231{,}3 \times 215 \times 10^{-3} = 49{,}7 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0{,}000$ wynosi $\varphi_L = 1{,}000$
Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L\ M_{Rx}} = \frac{25{,}8}{1{,}000 \times 49{,}7} = 0{,}518 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

xa = 1,200; xb = 0,000.
- wzdłuż osi Y

$V_R = 0{,}58\ A_V\ f_d = 0{,}58 \times 24{,}0 \times 215 \times 10^{-1} = 299{,}3$ kN

$Vo = 0{,}3\ V_R = 89{,}8$ kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 22{,}6 < 299{,}3 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

xa = 1,200; xb = 0,000.
- dla zginania względem osi X: $V_y = 22{,}6 < 89{,}8 = V_o$

$M_{R,V} = M_R = 49{,}7$ kNm

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{25{,}8}{49{,}7} = 0{,}518 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$a_{max} = 0{,}5$ mm

$a_{gr} = l / 250 = 1200 / 250 = 4{,}8$ mm

$a_{max} = 0{,}5 < 4{,}8 = a_{gr}$

9. Uwagi końcowe

- **W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.**
- **Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.**
- **Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanego remontu powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania, obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.**

- **Wszystkie roboty a zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru, jeżeli takowy został powołany, w celu oceny prawidłowości wykonania i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót. Odbiór przez Inspektora Nadzoru części lub całości robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakość i prawidłowe wykonanie całości robót,**
- **Należy tak dobierać technologię prac aby ograniczyć wprowadzanie drgań na budynek, co może doprowadzić do pogorszenia jego stanu technicznego a w konsekwencji konieczność napraw.**
- **Podczas prowadzenia prac na przedmiotowym terenie Generalny Wykonawca powinien przewidzieć, iż mogą zaistnieć różne sytuacje, które mogą stanowić konieczność stosowania rozwiązań zamiennych generujących dodatkowe koszty.**
- **Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie w razie jakichkolwiek niezgodności pilnie powiadomić projektanta.**
- **Projekt rozpatrywać łącznie z kompletnymi projektami wykonawczymi pozostałych branż.**
- **Projekt budowlany służy wyłącznie celom formalno-prawnym. Prawidłowe prowadzenie prac będzie możliwe na podstawie projektu wykonawczego, który będzie stanowił osobne opracowanie.**
- **Wprowadzanie jakichkolwiek zmian bez zgody Projektanta, przenosi odpowiedzialność za całość konstrukcji na osobę samowolnie wprowadzającą zmiany.**
- **Projekt budowlany oraz wykonawczy jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie jest niedozwolone.**

Opracował:
mgr inż. Andrzej Misiek
Szczecin, luty 2017r.