

Załącznik nr 3.3

Projekt: Budynek biblioteki

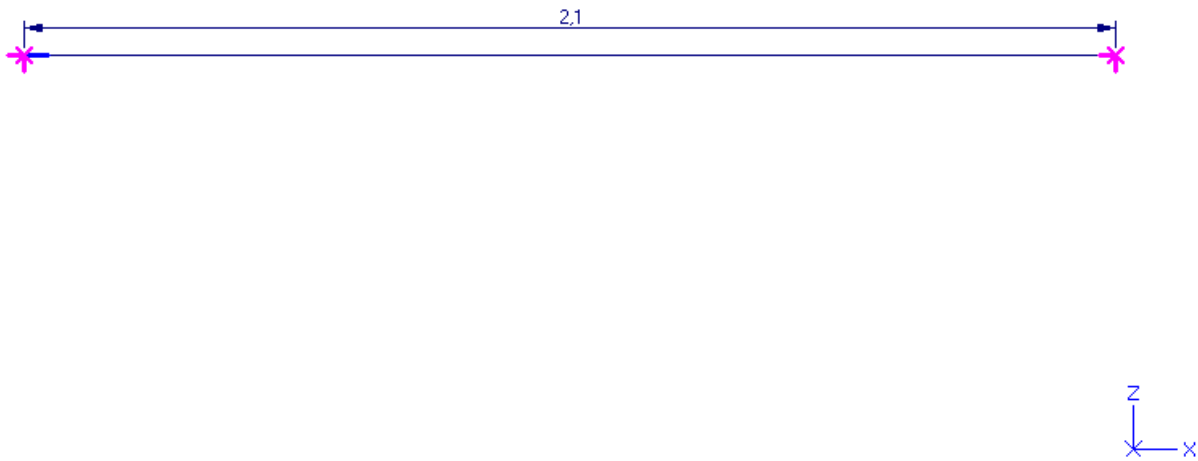
Adres: Bojszowy, ul. Gościnną 6

Obliczenia statyczno–wytrzymałościowe nadproży

Autor: mgr inż. Jacek Chojnacki
maj 2011

Schemat 1 (cw)

Sumy: PZ=-1,21kN



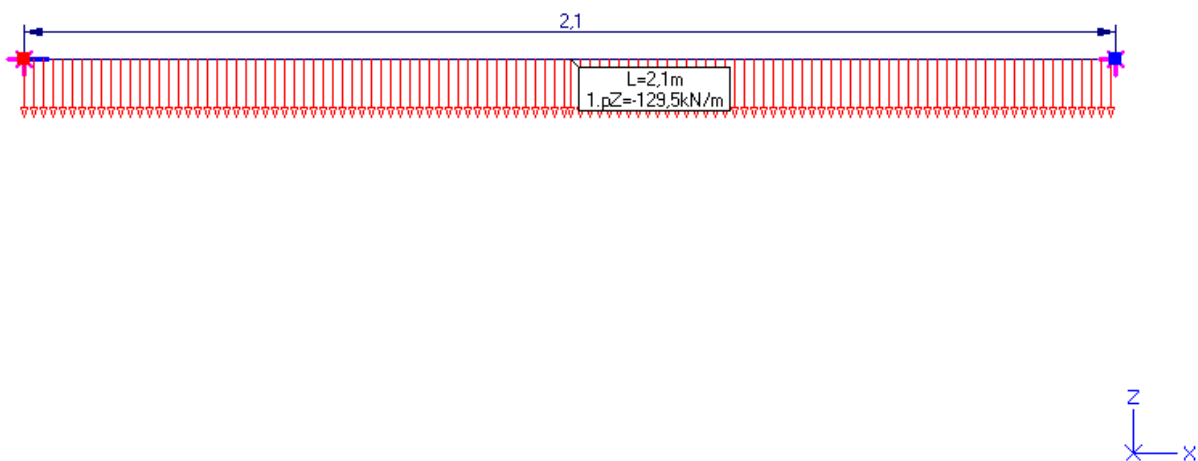
(2011-05-06) Zadanie: Nadproże[3_3]

Rys.1.Nadproże

Firma: Jacek CHOJNACKI (ABC Rama3D)

Schemat 2 (Reakcja)

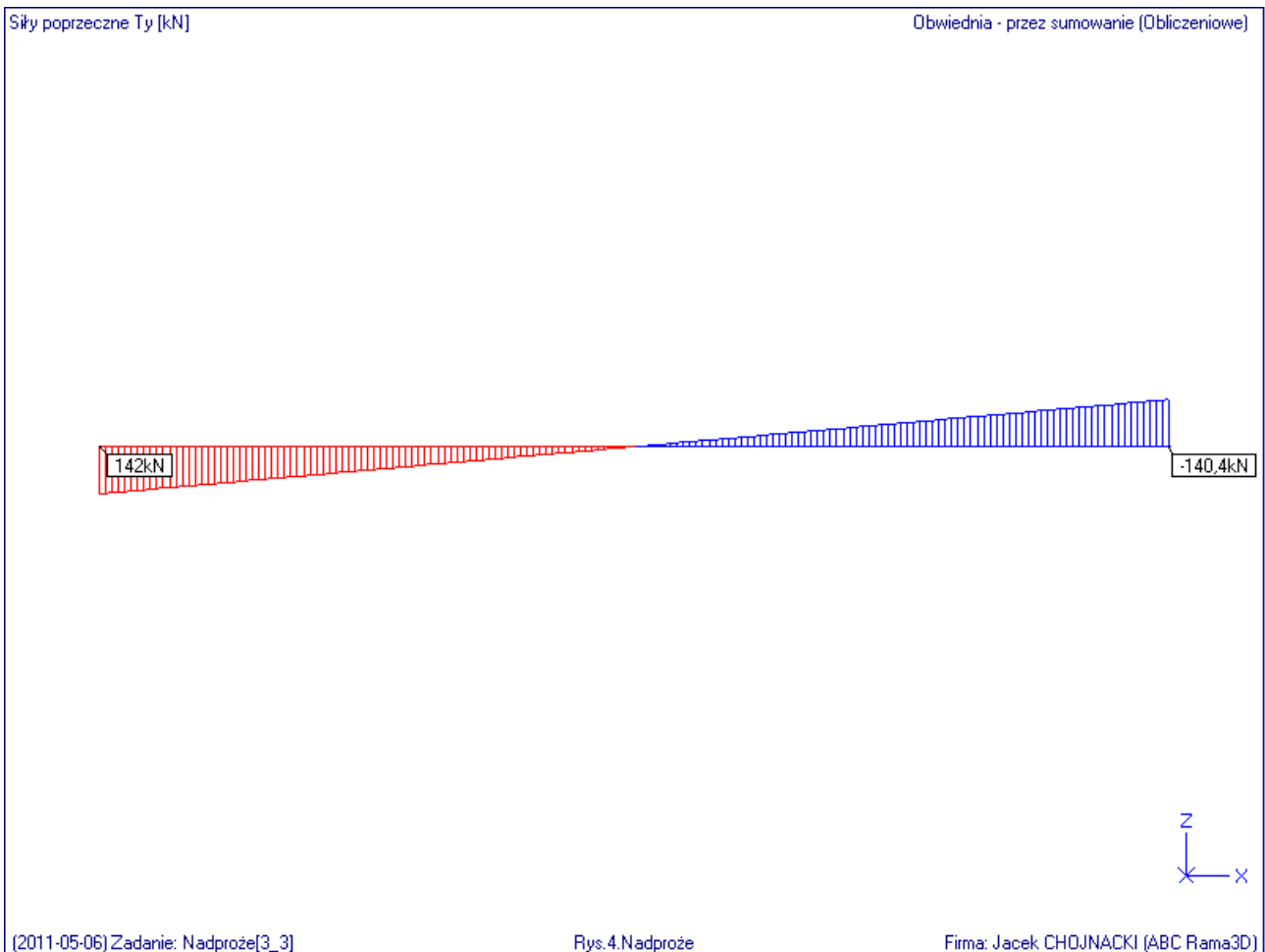
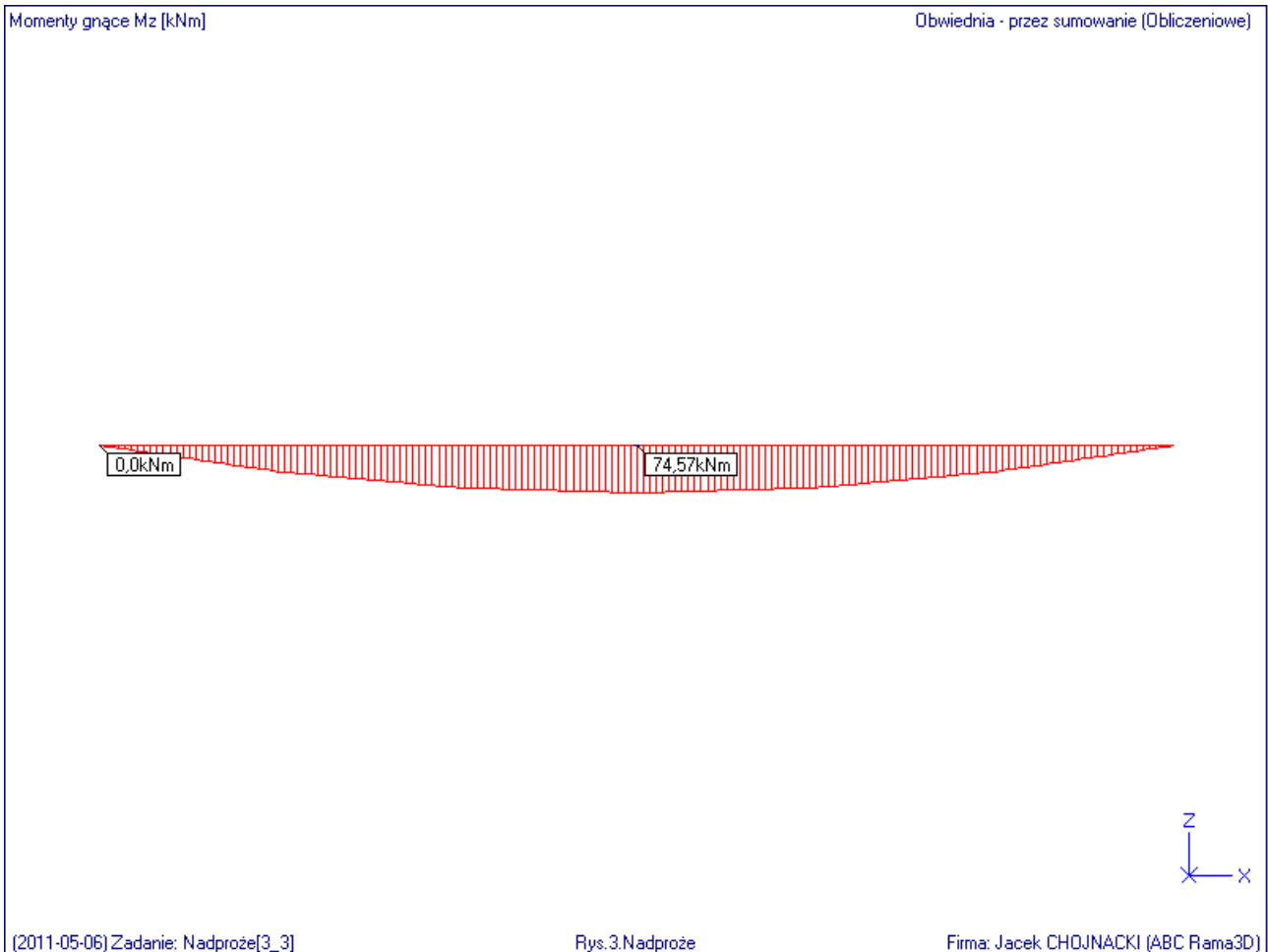
Sumy: PZ=-271,9kN

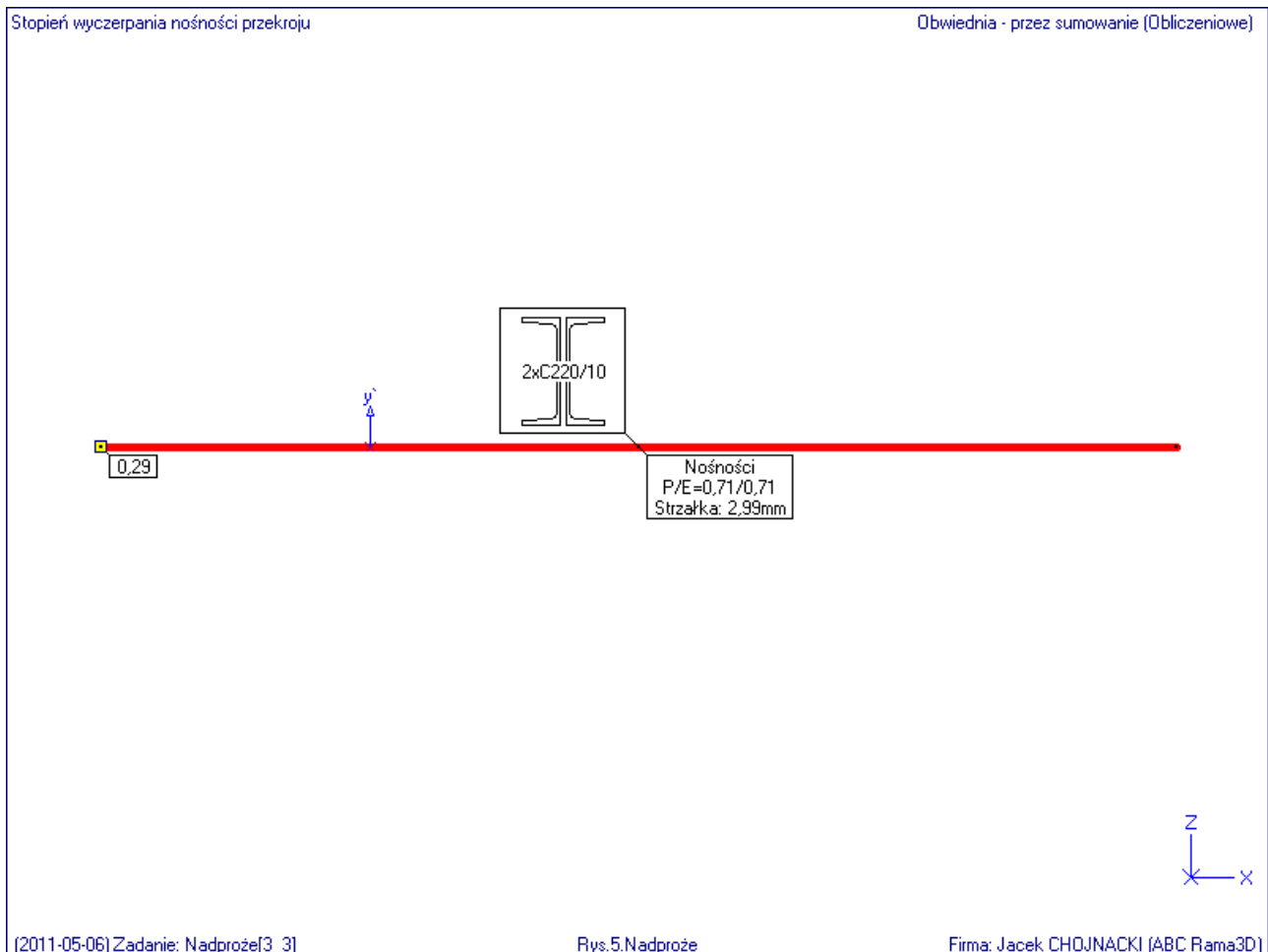


(2011-05-06) Zadanie: Nadproże[3_3]

Rys.2.Nadproże

Firma: Jacek CHOJNACKI (ABC Rama3D)





Poz.3.3.1. Nadproże wewnętrzne

OBIEKT: Rygiel (2xC220/10)
 Od węzła: 1 do węzła: 2 (L= 2,1 m)
 Elementów: 2 (1,2)
 Przekrój nr: 1 (2xC220/10) Dwa ceowniki
 Materiał: St3SX
 Odległość między przekrojami < 0,5 m
 STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)
 $f = 2,986 \text{ mm} < 6 \text{ mm} (L/350)$
 USTALENIE KLASY PRZEKROJU

ŚRODNIK

Wytrzym.obliczen.(fd)= 215 MPa
 Eps-(stosunek 215/fd)= 1
 Wysokość ścianki (b)= 170 mm
 Grubość ścianki (t)= 9 mm
 Współczynnik (alfa)= 0,5
 Współczynnik (K2)= 0,4
 Stosunek (b/t)= 18,89
 Klasa Mx= 1 (max b/t= 66)

STOPKA

Wytrzym.obliczen.(fd)= 215 MPa
 Eps-(stosunek 215/fd)= 1
 Szerokość ścianki (b)= 58,5 mm
 Grubość ścianki (t)= 12,5 mm
 Stosunek (b/t)= 4,68

KLASY PRZEKROJU

Zginanie względem X: 1

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Wsk.na zginanie (Wcx)= 489,1 cm³
 Wsk.na zginanie (Wtx)= 489,1 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na zginanie (MRx)= 105,2 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nrr: 1,2
 Ścinanie (Vy)= 142 kN
 Zginanie (Mx)= 74,57 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$Mx/MRx = 0,71 < 1$
 $Nc/NRc + Mx/MRx = 0,71 < 1$
 $Vy/VRy = 0,29 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

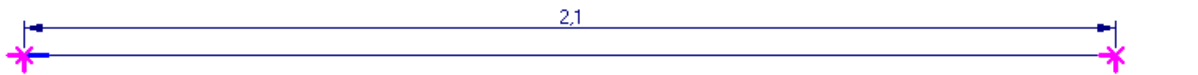
Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; $fiL = 1.0$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$Mx/(fiL * MRx) = 0,71 < 1$

Schemat 1 (cw)

Sumy: PZ=-0,9055kN



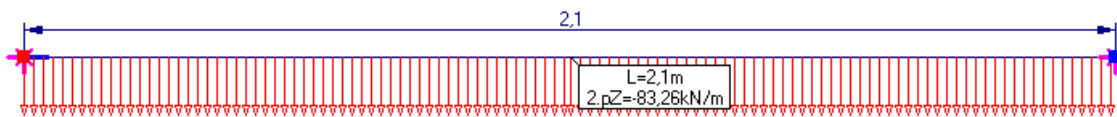
(2011-05-06) Zadanie: Nadproże[3_3_2]

Rys.1.Nadproże

Firma: Jacek CHOJNACKI (ABC Rama3D)

Schemat 2 (Reakcja)

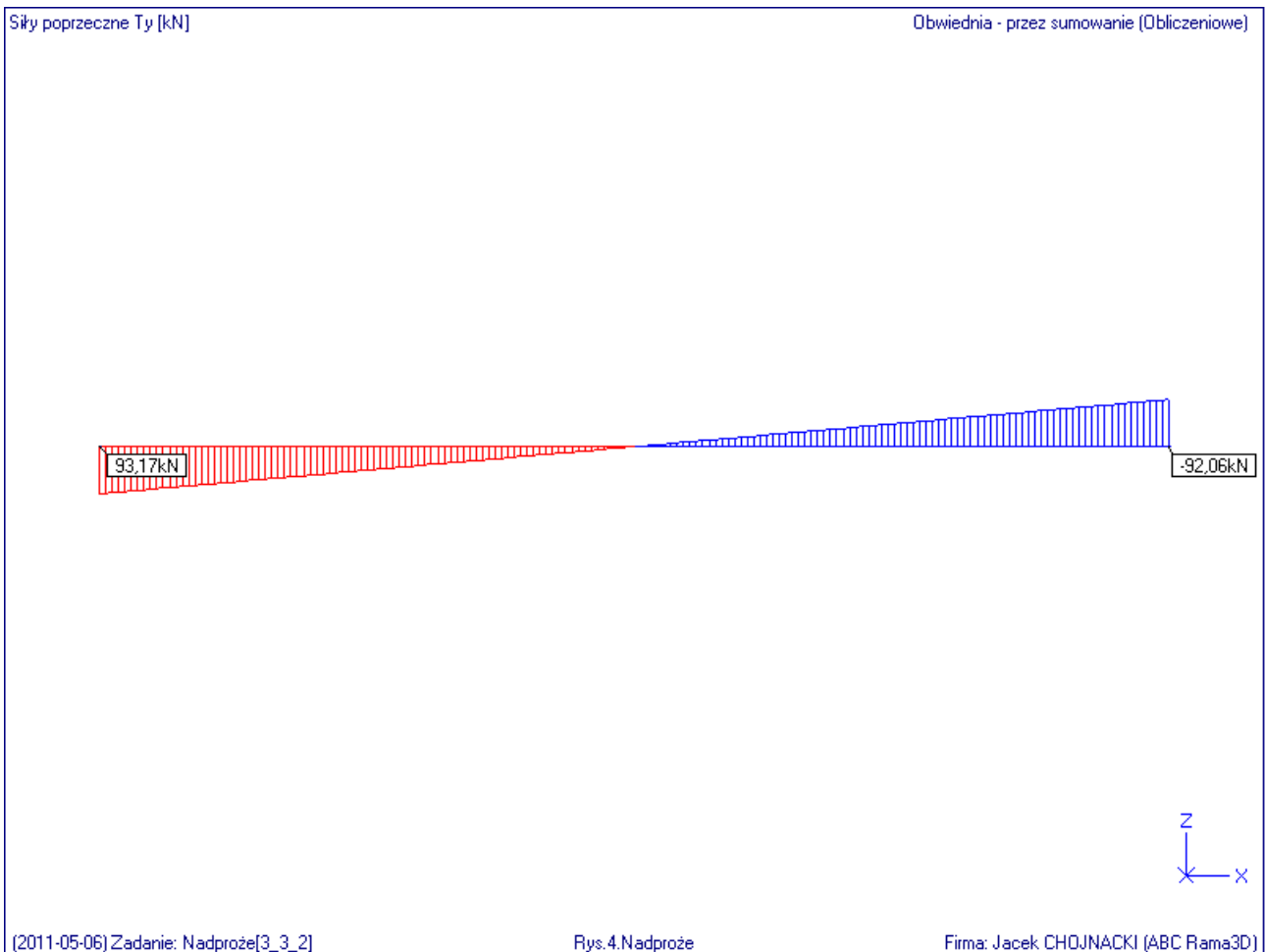
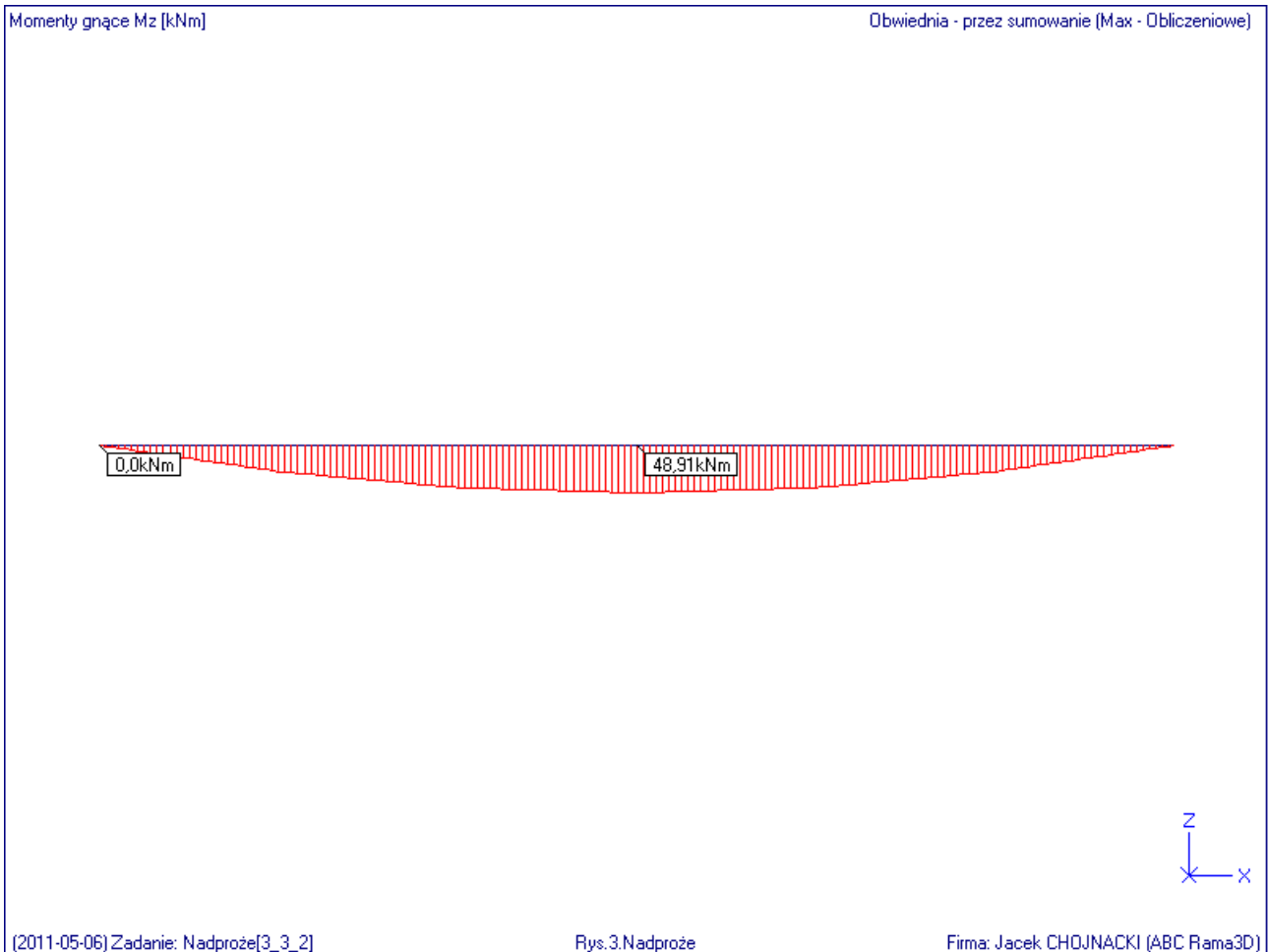
Sumy: PZ=-174,8kN

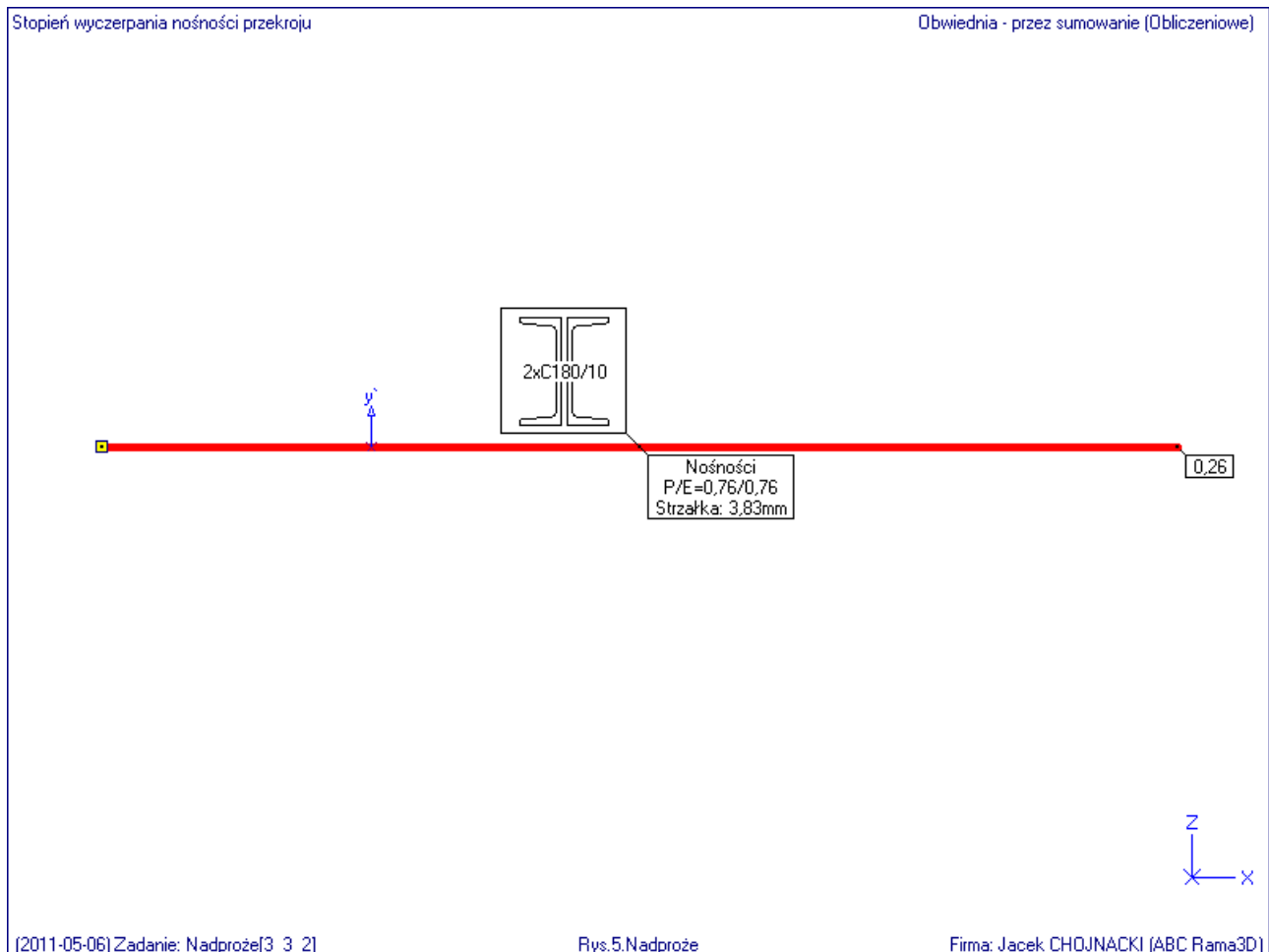


(2011-05-06) Zadanie: Nadproże[3_3_2]

Rys.2.Nadproże

Firma: Jacek CHOJNACKI (ABC Rama3D)





Poz.3.3.2. Nadproże zewnętrzne

OBIEKT: Rygiel (2xC180/10)
 Od węzła: 1 do węzła: 2 (L= 2,1 m)
 Elementów: 2 (1,2)
 Przekrój nr: 1 (2xC180/10) Dwa ceowniki
 Materiał: St3SX
 Odległość między przekrojami < 0,5 m
 STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)
 $f = 3,829 \text{ mm} < 6 \text{ mm (L/350)}$
 USTALENIE KLASY PRZEKROJU

ŚRODNIK

Wytrzym.obliczen.(fd)= 215 MPa
 Eps-(stosunek 215/fd)= 1
 Wysokość ścianki (b)= 136 mm
 Grubość ścianki (t)= 8 mm
 Współczynnik (alfa)= 0,5
 Współczynnik (K2)= 0,4
 Stosunek (b/t)= 17
 Klasa Mx= 1 (max b/t= 66)

STOPKA

Wytrzym.obliczen.(fd)= 215 MPa
 Eps-(stosunek 215/fd)= 1
 Szerokość ścianki (b)= 51 mm
 Grubość ścianki (t)= 11 mm
 Stosunek (b/t)= 4,636

KLASY PRZEKROJU

Zginanie względem X: 1
 CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU
 Wsk.na zginanie (Wcx)= 300 cm³
 Wsk.na zginanie (Wtx)= 300 cm³
 NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU
 Na zginanie (MRx)= 64,5 kNm
 OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE
 Nnr: 1,2
 Ścinanie (Vy)= 93,17 kN
 Zginanie (Mx)= 48,91 kNm
 STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU
 $Mx/MRx = 0,76 < 1$
 $Nc/NRc + Mx/MRx = 0,76 < 1$
 $Vy/VRy = 0,26 < 1$
 STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE
 Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; $fiL = 1.0$
 STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU
 $Mx/(fiL * MRx) = 0,76 < 1$