



Zakład Usług Technicznych "ZUT" S.C.

chemzut@puzzle.pl
www.chemzut.neostrada.pl

42-221 Częstochowa, ul. Ikara 128b

INWESTOR:

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
UL. DĄBROWSKIEGO 69
42-200 CZĘSTOCHOWA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKOANWCZY

NADPROŻA DRZWIOWEGO W PRZEBUDOWYWANYM POMIESZCZENIU WĘZŁA
TELEINFORMATYCZNEGO.

POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI
CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73 (DZ. 17/21, OBR. 41B)

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

Sekcja Projektów

i Nadzoru Budowlanego

STARSZY REFERENT

Sekcji Projektów i Nadzoru Budowlanego

mgr inż. Radosław Wartacz

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW		
Imię i nazwisko / numer uprawnień		Data
Projektował:	mgr inż. Piotr Szleper SLK/1727/PWOK/07	05.12.2013
Sprawdził	mgr inż. Łukasz Szleper 69/DOŚ/07	
		<i>mgr inż. Piotr Jakub Szleper</i> ul. Ikara 128 B, 42-200 Częstochowa tel. 034/ 3722-365 Upoważniony do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr upr. SLK/1727/PWOK/07
		<i>mgr inż. Łukasz Szleper</i> ul. Róży Witkowskiej 13/3, 53-023 Wrocław tel. 0 603 950 950 Upoważniony do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr upr. 69/DOŚ/07

Zawartość opracowania :

egz.



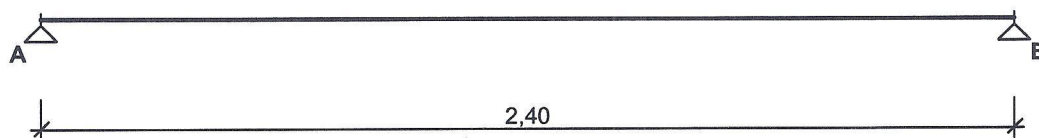
I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

I.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2
II.	PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	3
III.	PROJEKT NADPROŻA	3
1)	Rozwiązanie podstawowe.....	3
2)	Rozwiązanie zastępcze	6

II. PODSTAWA OPRACOWANIA:

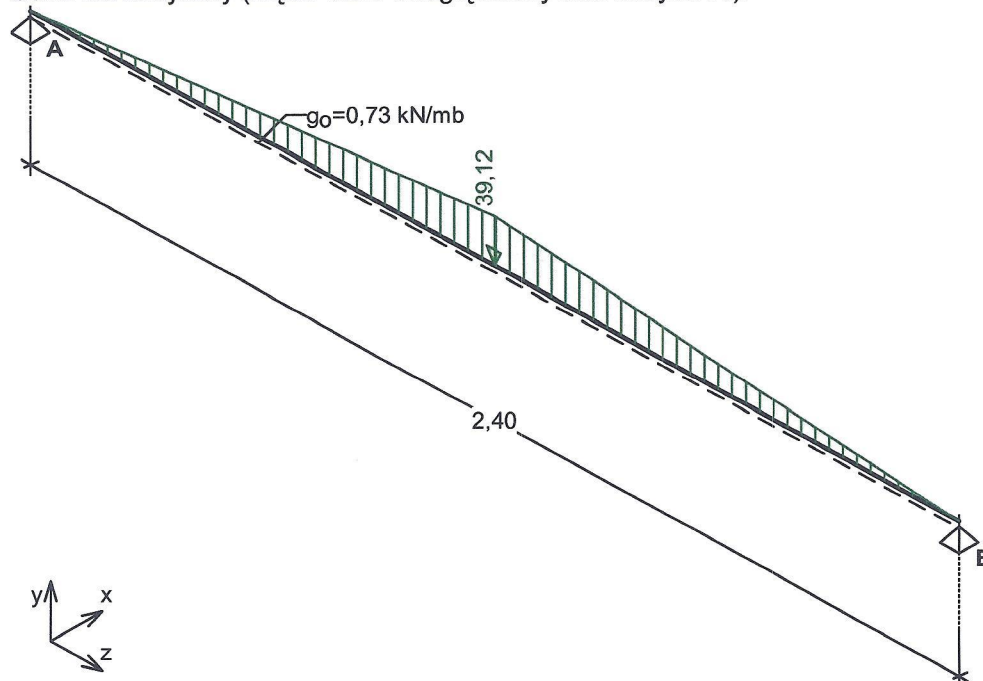
1. Projekt budowlany

III. PROJEKT NADPROŻA**1) Rozwiązanie podstawowe****SCHEMAT BELKI**

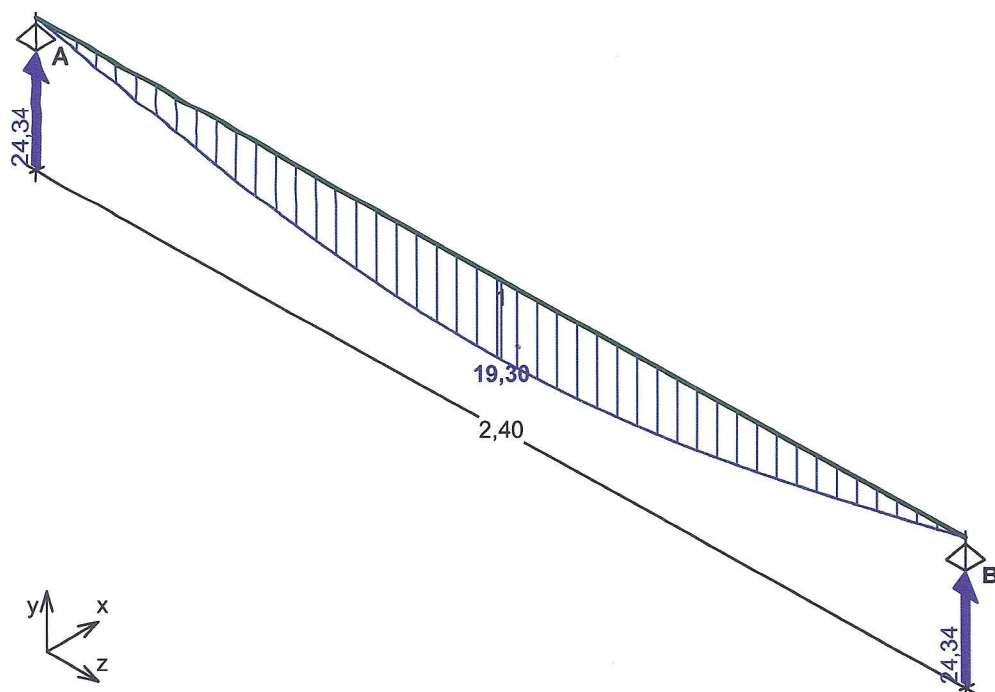
Parametry belki:

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

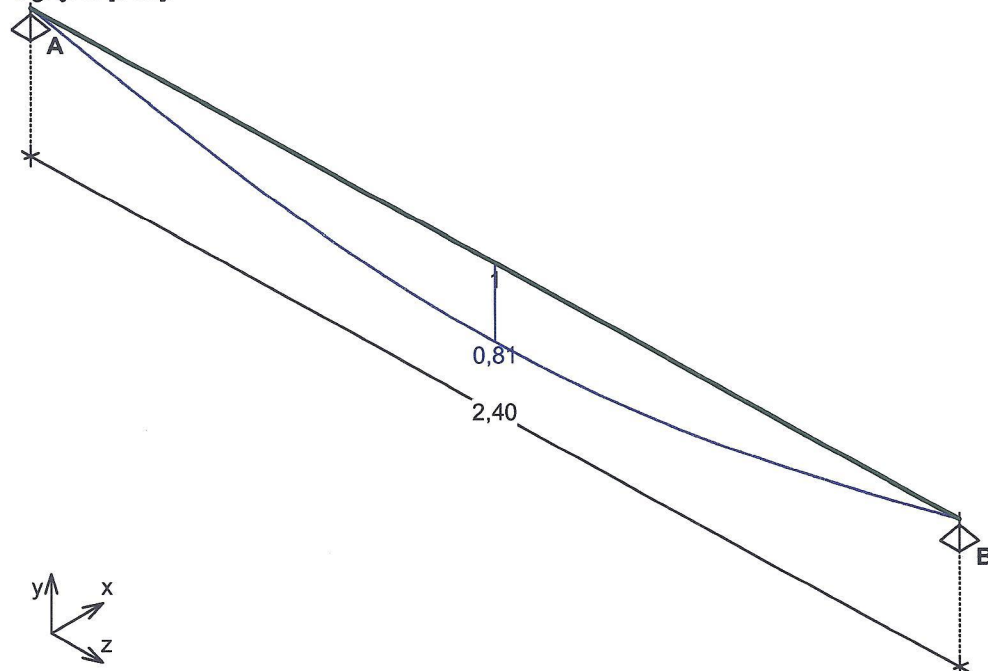
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



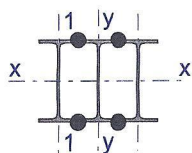
Ugięcia [mm]:


ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200


Przekrój: **3 IPE 200**,

$$A_v = 33,6 \text{ cm}^2, \quad m = 67,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 5820 \text{ cm}^4, \quad J_y = 6126 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 12980 \text{ cm}^6, \quad J_T = 6,98 \text{ cm}^4, \quad W_x = 582 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,067$) $M_R = 133,51 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 418,99 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,20 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 19,30 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,145 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 24,34 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,058 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 24,34 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 251,40 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,20 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,81 \text{ mm}$

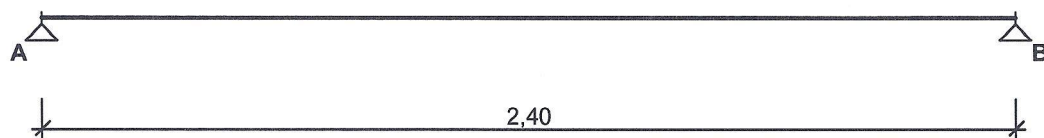
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 6,86 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,81 \text{ mm} < f_{gr} = 6,86 \text{ mm} \quad (11,8\%)$$

Belki stalowe przewiązać prętem M 12 w rozstawie co 50 cm

2) Rozwiązanie zastępcze

SCHEMAT BELKI



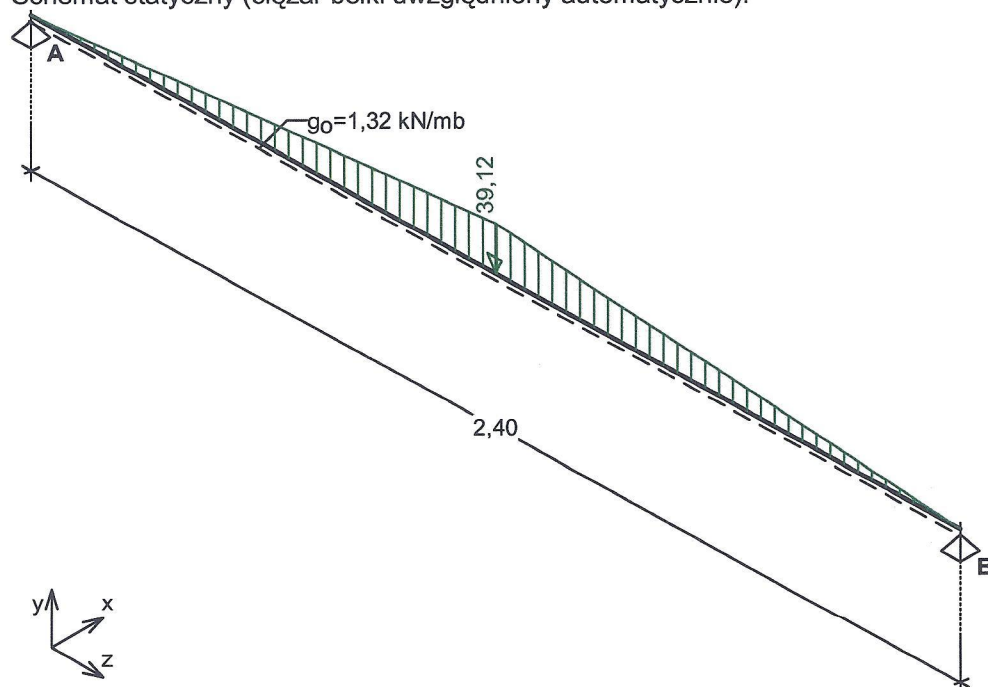
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

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

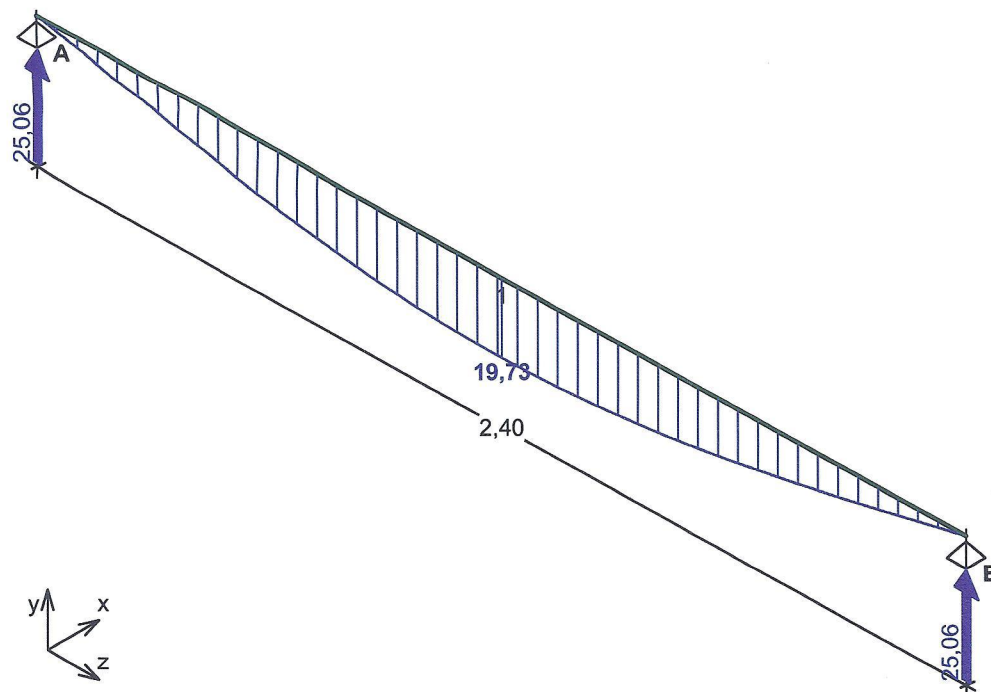
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



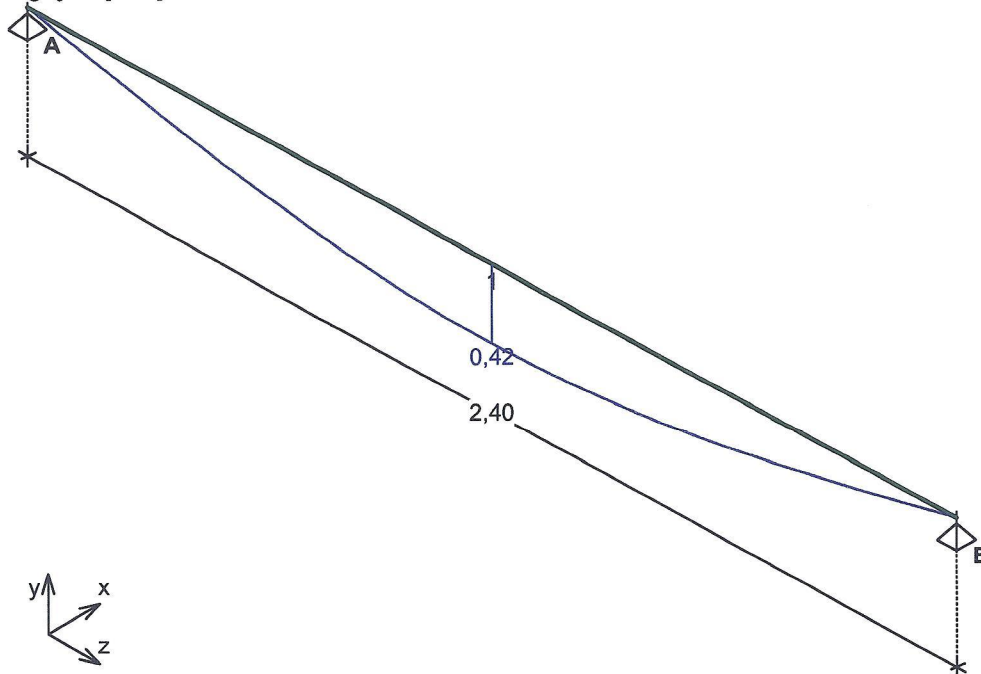
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



Ugięcia [mm]:

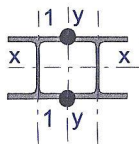

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 HE 200 B**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 36,0 \text{ cm}^2, m = 123 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 11400 \text{ cm}^4, J_y = 19620 \text{ cm}^4, J_\omega = 171100 \text{ cm}^6, J_T = 59,5 \text{ cm}^4, W_x = 1140 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,063$)

$$M_R = 260,58 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$$V_R = 448,92 \text{ kN}$$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,20 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 19,73 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,076 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 25,06 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,056 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 25,06 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 269,35 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

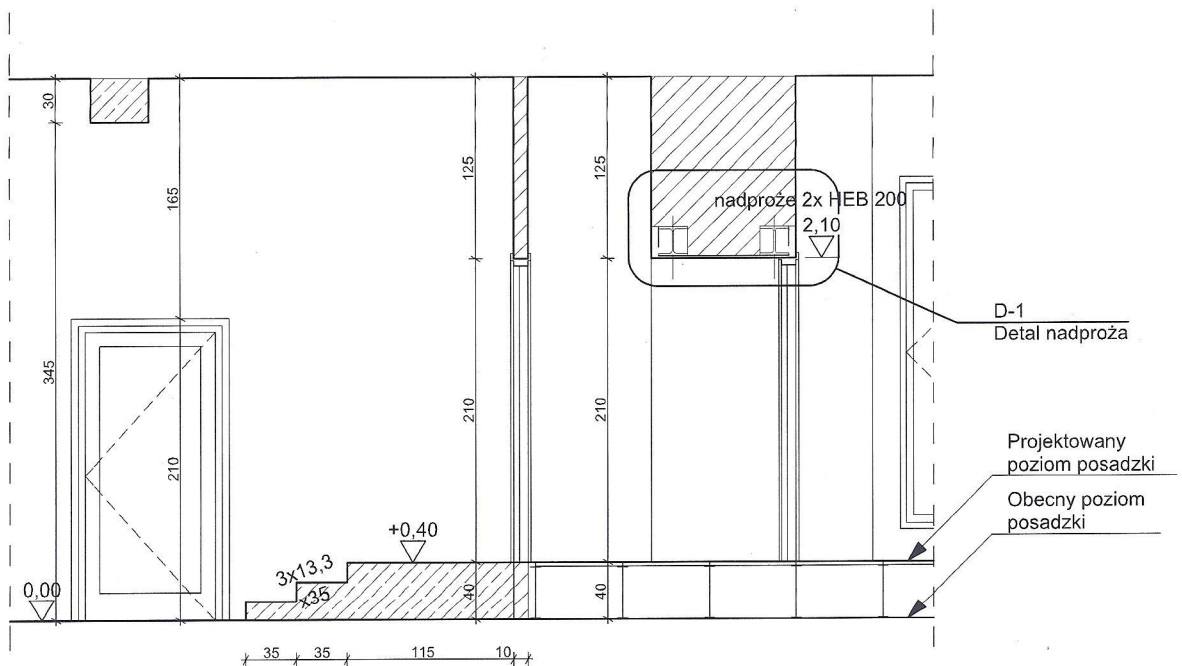
Przekrój $z = 1,20 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,42 \text{ mm}$

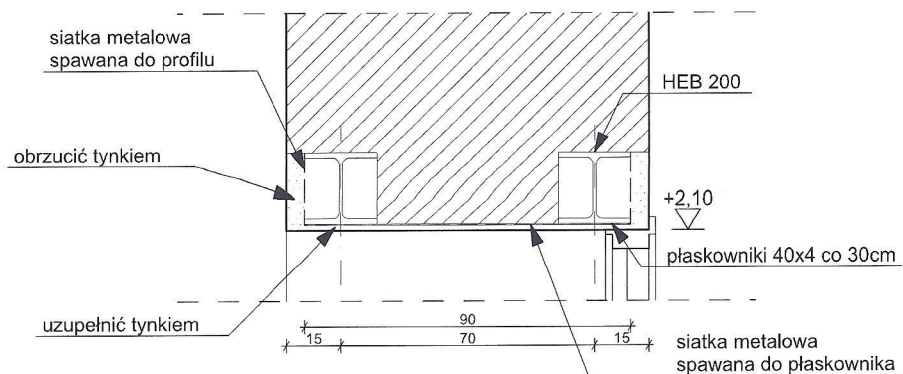
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 6,86 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,42 \text{ mm} < f_{gr} = 6,86 \text{ mm} \quad (6,2\%)$$


Belki stalowe przewiązać płaskownikiem 40x3 co 40 cm



PRZEKRÓJ- NADPROŻE, skala 1:50



DETAL NADPROŻA, skala 1:20

PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ WĘZŁA TELEINFORMATYCZNEGO W BUDYNKU POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ ZNAJDUJĄCYM SIĘ W CZĘSTOCHOWIE PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73 DZIAŁKA 17/21 OBRĘB 41B			
	Zakład Usług Technicznych "ZUT" Piotr Szleper 42-200 Częstochowa ul.Ikara 128 B	POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA UL. DĄBROWSKIEGO 69 42-200 CZĘSTOCHOWA	
Przekrój- nadproże, detal nadproże			Skala 1:50; 1:20 12.2013
Konstrukcja:	mgr inż. Piotr Jakub Szleper SLK 1727 PWOK 07		Podpisy Nr str.
Projektował:	mgr inż. Łukasz Szleper 69/DOS/07		Nr rys.
Sprawdził:			A-6