

PROJEKT WYKONAWCZY	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ZESPÓŁ SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 3 ul. Polna 15, 37-464 Stalowa Wola dz. nr ewid. 13/8 Obręb: 2-Rozwadów. Jednostka ewid.: Stalowa Wola
INWESTOR	Powiat Stalowowski Starostwo Powiatowe, ul. Podleśna 15, 37-450 Stalowa Wola
ZAKRES PROJEKTU BUDOWLANEGO	Rozbudowa łącznika i przebudowa pomieszczeń w budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3

	Zespół Projektowy „AWART” 37-450 Stalowa Wola ul. Wojska Polskiego 4a/6 tel./fax 15 842 35 95, e-mail: biuro@awartprojekt.pl www.awartprojekt.pl
BRANŻA	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
PROJEKTANT:	mgr inż. Wiesław ŁUKASIEWICZ 169/TBG/93

Stalowa Wola, lipiec 2015 r.

nr projektu:
egz.:

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny	Strona
I. <u>ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE</u>	
II. <u>ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ</u>	
III. <u>WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH</u>	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Zadanie Nr 1 – Rozbudowa Łącznika

Konstrukcja			Strona
A2/1	Rzut przyziemia łącznika	1:50	
K1/1	Rzut fundamentów	1:50	
K2/1	Schemat wyburzeniowo – murowy	1:50	
K3/1	Schemat konstrukcyjny stropu	1:50	
K4/1	Rzut więźby dachowej	1:50	
K5/1	Elementy żelbetowe	1:25	
K6/1	Elementy żelbetowe	1:25	
K7/1	Schemat montażu sufitu podwieszanego	1:10	

Zadanie Nr 2 – Przebudowa korytarza na potrzeby pokoju nauczycielskiego

Konstrukcja			Strona
K1/2	Schemat wyburzeniowo – murowy	1:100	
K2/2	Schemat N1	1:25	

Zadanie Nr 3 – Przebudowa dwóch sal dydaktycznych w celu utworzenia jednej

Konstrukcja			Strona
K1/3	Schemat wyburzeniowo – murowy	1:50	

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE

1.1 Fundamenty

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- **ławy i stopy fundamentowe** z betonu C20/25, zbrojone stalą AI - St3SY i AIII – 34GS wg rysunków konstrukcyjnych;
- wymiary fundamentów wg rysunków konstrukcyjnych;
- poziom posadowienia fundamentów– na poziomie istniejących ław fundamentowych tj. 1,10 poniżej poziomu terenu;
- w przypadku innej głębokości posadowienia fundamentów istniejących poziom posadowienia należy skorygować;
- fundamenty wykonywać na warstwie podkładowej z chudego betonu C8/10 gr. 10 cm;
- projektowane fundamenty należy dylatować od fundamentów istniejących;
- fundamenty zaizolować przeciwwilgociowo wg części rysunkowej;

1.2 Ściany

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- **fundamentowe**
- bloczki betonowe gr. 24 cm z izolacją termiczną i przeciwwilgociową;
- betonowe ściany fundamentowe gr. 24 cm z betonu C20/25 zbrojone wg. rysunków detali konstrukcyjnych;
- **nadziemna** – zewnętrzne dwuwarstwowe – bloczek z betonu komórkowego YTONG FORTE (lub równoważny) gr. 24 cm na zaprawie do cienkich spoin YTONG SILKA (lub równoważne) z izolacją termiczną i tynkiem cienkowarstwowym zgodnie z rysunkami architektury;

dotyczy Zadania nr 2 - Przebudowa korytarza na potrzeby pokoju nauczycielskiego

- **ściany działowe** YTONG INTERIO gr. 11,5 cm (lub równoważne);

1.3 Słupy

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- monolityczne –z betonu C20/25 zbrojone wg. rysunków detali konstrukcyjnych;
- słupy S.3 opierać na monolitycznych ścianach fundamentowych z betonu C20/25; ze ścian wystawić zbrojenie do kotwienia zbrojenia słupów;
- słup S.2 posiada zmienny przekrój na długości słupa, przekrój dolny: 50x60 cm, przekrój górny 50x24cm;

1.4 Nadproża

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- monolityczne –rolę nadproża okiennego pełni belka B1 z betonu C20/25 zbrojona wg. rysunków detali konstrukcyjnych;

dotyczy Zadania Nr 2 - Przebudowa korytarza na potrzeby pokoju nauczycielskiego

- stalowe - trawersa stalowa wykonana z dwóch ceowników **2xC260**

1.5 Strop

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- sprężony – płyty sprężone strunobetonowe SMART (lub równoważne) o szerokości 60 cm i grubości 20 cm; minimalne oparcie płyt 7 cm; stosować podkładki neoprenowe pod oparcie płyt w celu równomiernego rozłożenia nacisku płyt na podpory;

1. 6 Wieńce, belki

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- monolityczne – żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą klasy AIII – 34GS i AI - St3SY wg rys. konstrukcyjnych;

1.7 Wieżba dachowa

dotyczy Zadania nr 1 – Rozbudowa Łącznika

- dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej opartej za pośrednictwem płatwi, słupków drewnianych, podwalin oraz murlat na nośnych ścianach zewnętrznych i sprężonych płytach stropowych;
- więźba dachowa z drewna klasy C22 i wilgotności 18%;
- murlaty oraz podwaliny należy kotwić do wieńca lub płyt stropowych śrubami M12 w rozstawie co 1,50 m;
- styki wszystkich elementów drewnianych ze ścianą lub stropem należy zaizolować dwiema warstwami papy asfaltowej;
- elementy więźby dachowej należy zaimpregnować środkiem przeciwgrzybicznym i przeciwogniowym np: FOBOS NW+ FOBOS M-1

2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

2.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ Z DACHU

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA 1 M ² POŁACI DACHU						
Lp.	Warstwa	Grubość warstwy [m]	Ciężar właściwy [kN/m ³]	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	γ_f	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
1	Blacha trapezowa T20 gr. 0,7mm	-	-	0,06	1,35	0,08
1	Łaty 4 cm x4 cm	0,04	5,50	0,01	1,35	0,01
1	Kontrłaty 4 cm x4 cm	0,04	5,50	0,01	1,35	0,01
1	Folia FWK	-	-	-	1,35	-
1	Krokiew 8 cm x16 cm	0,08	5,50	0,08	1,35	0,11
SUMA:				0,16	1,35	0,21

Zestawienie obciążeń od śniegu

Lokalizacja: Stalowa Wola

A= 153,00 m n.p.m.

Lokalizacja budynku odpowiada trzeciej strefie obciążenia śniegiem gruntu.

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu: $s_k=0,006 \cdot A-0,6=0,32 \text{ kN/m}^2$

Kąt nachylenia połaci dachu:

$\alpha=8,4^\circ$

Współczynnik kształtu dachu:

$\mu_1=0,8$

Współczynnik ekspozycji dla terenu normalnego: $C_e=1,0$
Współczynnik termiczny dla dachów: $C_t=1,0$
Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem dachu: $s= \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k=0,26 \text{ kN/m}^2$
Wartość obliczeniowa obciążenia śniegiem dachu: $s_d= s \cdot 1,5=0,38 \text{ kN/m}^2$

Zestawienie obciążeń użytkowych dachu : $0,5 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj obciążenia	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]	Składowa pionowa [kN/m ²]	Składowa pozioma [kN/m ²]
Stałe	0,21	0,21	0,00
Śnieg	0,38	0,38	0,00
Użytkowe	0,50	0,50	0,00

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb krokwi:

Ciężar własny krokwi: $1,35 \cdot 0,16 \cdot 0,08 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3=0,095 \text{ kN/m}$

Rozstaw krokwi: 0,80 m

$q_{kd}=0,80\text{m} \cdot (0,21 \text{ kN/m}^2+0,38 \text{ kN/m}^2+0,50 \text{ kN/m}^2)+0,095 \text{ kN/m}=0,97 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb murłaty:

Ciężar własny krokwi: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3=0,15 \text{ kN/m}$

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie murłata: $0,5 \cdot 2,48\text{m}+0,70 \text{ m}=1,94\text{m}$

$q_{kd}=1,94\text{m} \cdot (0,21 \text{ kN/m}^2+0,38 \text{ kN/m}^2+0,50 \text{ kN/m}^2)+ 0,095 \text{ kN/m} +0,15 \text{ kN/m} = 2,36 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb płatwi:

Ciężar własny płatwi: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3=0,15 \text{ kN/m}$

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie płatwi: 2,48 m

$q_{kd}=2,48\text{m} \cdot (0,21 \text{ kN/m}^2+0,38 \text{ kN/m}^2+0,50 \text{ kN/m}^2)+ 0,095 \text{ kN/m} +0,15 \text{ kN/m} = 2,95 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb słupa:

Ciężar własny słupa: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3=0,15 \text{ kN/m}$

Długość słupa: 0,95 m

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie słup: 2,48 m

$q_{kd}=2,48\text{m} \cdot 2,95 \text{ kN/m} + 0,15 \text{ kN/m} \cdot 0,95\text{m} = 7,46 \text{ kN}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb podwaliny:

Ciężar własny podwaliny: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,15 \text{ kN/m}$

Rozstaw słupów: 2,48 m

$q_{kd} = 7,46 \text{ kN} : 2,48 \text{ m} + 0,15 \text{ kN/m} = 3,16 \text{ kN/m}$ **wartość obliczeniowa**

2.2 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ZE STROPU

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA 1 M ² STROPU						
Lp.	Warstwa	Grubość warstwy [m]	Ciężar właściwy [kN/m ³]	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	γ_f	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
1	Wełna mineralna	0,20	0,40	0,08	1,35	0,11
2	Płyty sprężone SMART	-	-	3,00	1,35	4,05
3	Tynk gipsowy	0,01	18	0,18	1,35	0,24
SUMA:				3,26	1,35	4,40

Obciążenie użytkowe stropu: 0,5 kN/m²

Podsumowanie wartości obliczeniowe:

Liniowe obciążenie z dachu przekazywane przez podwaliny : 3,16 kN/m

Ciężar własny stropu: 4,40 kN/m²

Obciążenie użytkowe stropu: 0,5 kN/m²

2.3 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA BELKĘ B1

$4,40 \text{ kN/m}^2 \cdot 9,30 \text{ m} \cdot 0,5 = 20,46 \text{ kN/m}$

$0,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 9,30 \text{ m} \cdot 0,5 = 2,33 \text{ kN/m}$

Siła od komina: $0,36 \text{ m} \cdot 0,50 \text{ m} \cdot 14 \text{ kN/m}^3 \cdot 6,0 \text{ m} = 15 \text{ kN}$

1 belka przejmuje obciążenie z 2,5 podwalin: 7,9 kN/m

Całkowita wartość obciążenia stałego: $20,46 \text{ kN/m} + 7,6 \text{ kN/m} = 28,36 \text{ kN/m}$

Całkowita wartość obciążenia użytkowego: 2,33 kN/m.

2.3 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA NADPROŻE N1

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ Z DACHU

Rodzaj obciążenia	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]	Składowa pionowa [kN/m ²]	Składowa pozioma [kN/m ²]
Stałe	0,21	0,20	0,00
Śnieg	0,38	0,34	0,00
Użytkowe	0,50	0,47	0,00

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb krokwi:

Ciężar własny krokwi: $1,35 \cdot 0,15 \cdot 0,08 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,09 \text{ kN/m}$

Rozstaw krokwi: 1,00 m

$q_{kd} = 1,00 \text{ m} (0,20 \text{ kN/m}^2 + 0,34 \text{ kN/m}^2 + 0,47 \text{ kN/m}^2) + 0,09 \text{ kN/m} = 1,10 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb murlaty:

Ciężar własny krokwi: $1,35 \cdot 0,12 \cdot 0,12 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,11 \text{ kN/m}$

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie murlata: $\cos 19,3^\circ (0,5 \cdot 4,46 \text{ m} + 0,74 \text{ m}) = 2,80 \text{ m}$

$q_{kd} = 2,80 \text{ m} (0,20 \text{ kN/m}^2 + 0,34 \text{ kN/m}^2 + 0,47 \text{ kN/m}^2) + 0,09 \text{ kN/m} + 0,11 \text{ kN/m} = 3,03 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb płatwi:

Ciężar własny płatwi: $1,35 \cdot 0,16 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,17 \text{ kN/m}$

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie płatew: $\cos 19,3^\circ 0,5 (4,46 \text{ m} + 4,55 \text{ m}) = 4,25 \text{ m}$

$q_{kd} = 4,25 \text{ m} (0,20 \text{ kN/m}^2 + 0,34 \text{ kN/m}^2 + 0,47 \text{ kN/m}^2) + 0,09 \text{ kN/m} + 0,17 \text{ kN/m} = 4,55 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb płatwi kalenicowej:

Ciężar własny płatwi: $1,35 \cdot 0,16 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,17 \text{ kN/m}$

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie płatew: $\cos 19,3^\circ 0,5 (4,55 \text{ m} + 4,55 \text{ m}) = 4,30 \text{ m}$

$q_{kd} = 4,30 \text{ m} (0,20 \text{ kN/m}^2 + 0,34 \text{ kN/m}^2 + 0,47 \text{ kN/m}^2) + 0,09 \text{ kN/m} + 0,17 \text{ kN/m} = 4,60 \text{ kN/m}$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb słupa:

Ciężar własny słupa: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,15 \text{ kN/m}$

Długość słupa: 1,72 m

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie słup: 2,7 m

$$q_{kd}=2,7 \text{ m} \cdot 4,55 \text{ kN/m} + 0,15 \text{ kN/m} \cdot 1,72 \text{ m} = 12,54 \text{ kN}$$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb słupa kalenicowego:

Ciężar własny słupa: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,15 \text{ kN/m}$

Długość słupa: 3,22 m

Długość pasma z jakiego zbiera obciążenie słup: 2,70 m

$$q_{kd}=2,70 \text{ m} \cdot 4,60 \text{ kN/m} + 0,15 \text{ kN/m} \cdot 3,22 \text{ m} = 12,90 \text{ kN}$$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb podwaliny:

Ciężar własny podwaliny: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,16 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,17 \text{ kN/m}$

Rozstaw słupów: 2,70 m

$$q_{kd}=12,54 \text{ kN} : 2,70 \text{ m} + 0,17 \text{ kN/m} = 4,81 \text{ kN/m} \quad \text{wartość obliczeniowa}$$

Zestawienie obciążeń na 1,00 mb podwaliny kalenicowej:

Ciężar własny podwaliny: $1,35 \cdot 0,14 \cdot 0,16 \cdot 5,5 \text{ kN/m}^3 = 0,17 \text{ kN/m}$

Rozstaw słupów: 2,70 m

$$q_{kd}=12,90 \text{ kN} : 2,70 \text{ m} + 0,17 \text{ kN/m} = 4,95 \text{ kN/m} \quad \text{wartość obliczeniowa}$$

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ZE STROPU

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA 1 M ² STROPU						
Lp.	Warstwa	Grubość warstwy [m]	Ciężar właściwy [kN/m ³]	Wartość charakterystyczna [kN/m ²]	γ_f	Wartość obliczeniowa [kN/m ²]
1	Szlichta cementowa	0,05	20,00	1,00	1,35	1,35
2	Styropian	0,15	0,15	0,02	1,35	0,03
3	Płyty kanałowe	0,24	25,00	6,00	1,35	8,10
4	Tynk gipsowy	0,01	18	0,18	1,35	0,24
SUMA:				7,20	1,35	9,72

Obciążenie użytkowe stropu: 0,5 kN/m²

Podsumowanie wartości obliczeniowe:

Liniowe obciążenie z dachu przekazywane przez podwaliny :4,95 kN

Ciężar własny stropu: 9,72 kN/m²

Obciążenie użytkowe stropu: 0,5 kN/m²

$$9,72 \text{ kN/m}^2 \cdot (3,27 \text{ m} + 6,30 \text{ m}) \cdot 0,5 = 46,51 \text{ kN/m}$$

$$0,5 \text{ kN/m}^2 \cdot (3,27 \text{ m} + 6,30 \text{ m}) \cdot 0,5 = 2,40 \text{ kN/m}$$

Nadproże przejmuje obciążenie z 1 podwaliny: 4,95 kN/m

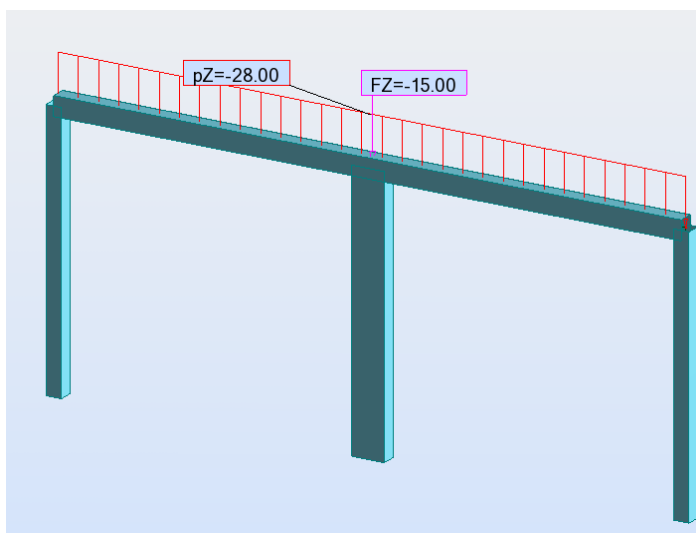
Całkowita wartość obciążenia stałego: $46,51 \text{ kN/m} + 4,95 \text{ kN/m} = 51,46 \text{ kN/m}$

Całkowita wartość obciążenia użytkowego: 2,40 kN/m.

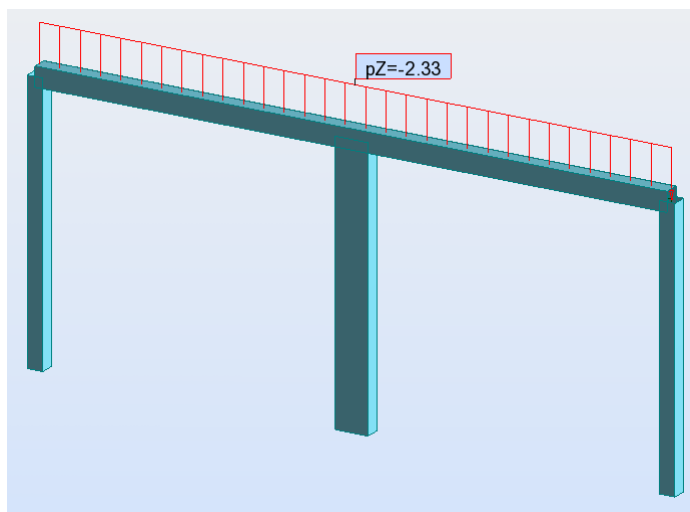
3. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

3.1 Wyniki obliczeń statycznych dla belki B1

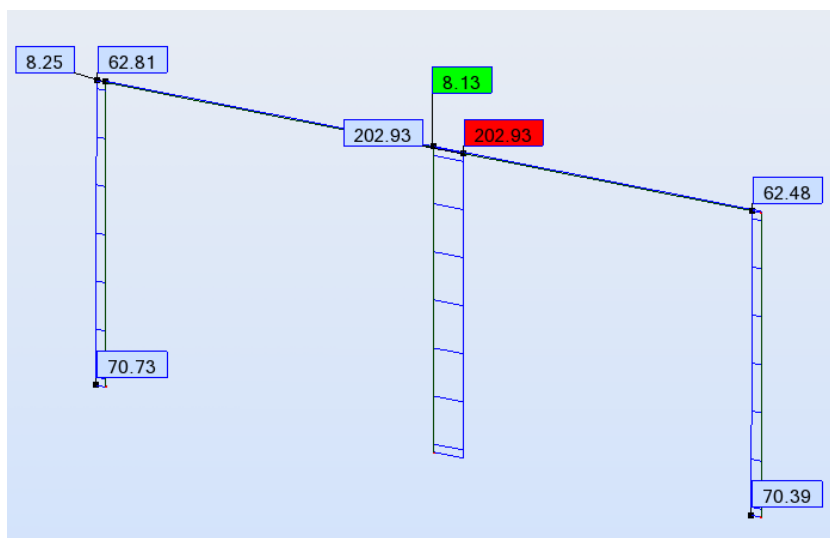
Obciążenia stałe na belkę B1



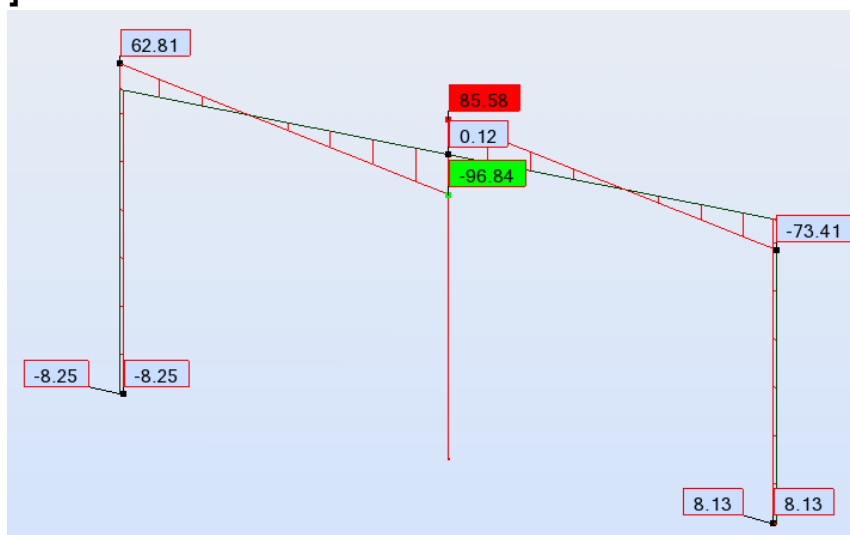
Obciążenia użytkowe na belkę B1



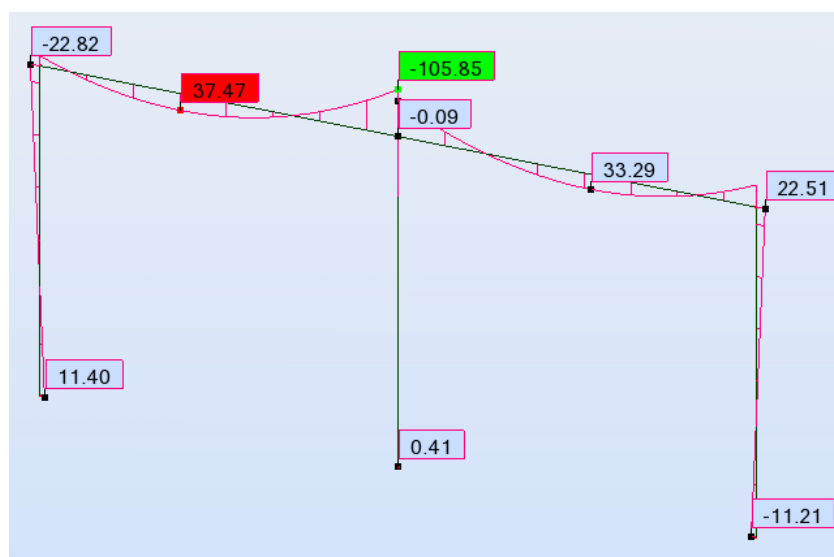
Siła podłużna [kN]



Siła poprzeczna [kN]

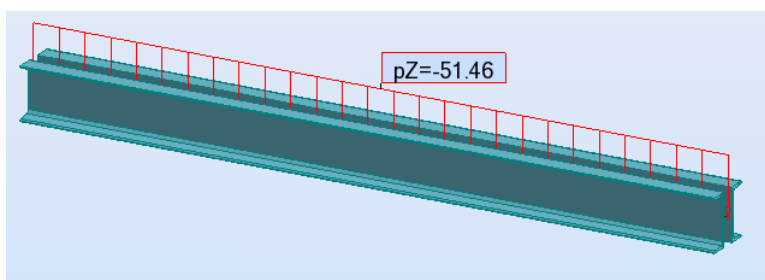


Moment zginający [kNm]

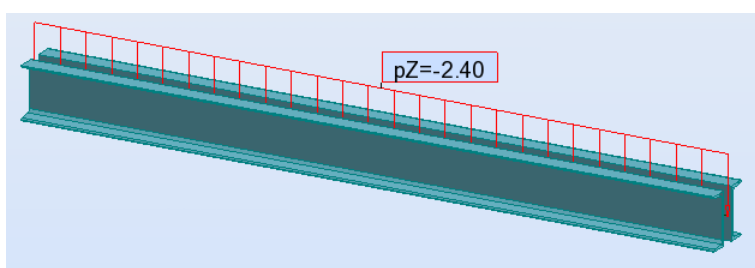


3.2 Wyniki obliczeń statycznych dla nadproża N1

Obciążenia stałe na nadproże N1

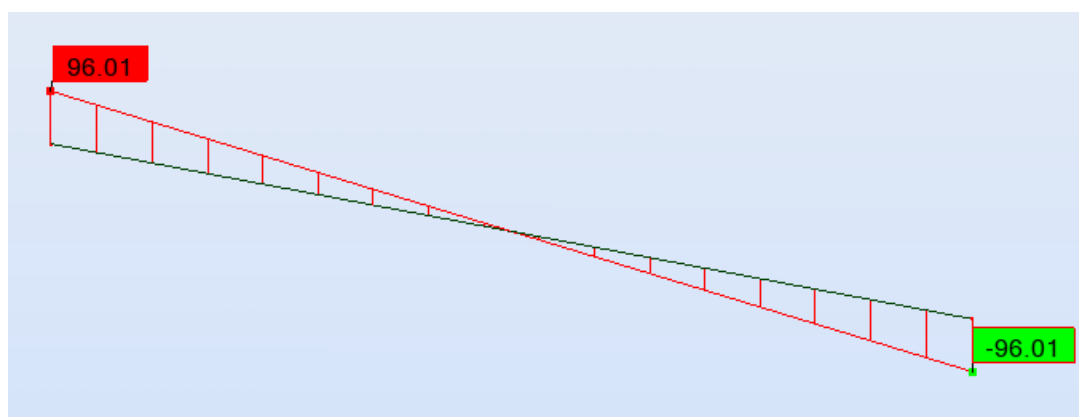


Obciążenia użytkowe na nadproże N1



Wyniki obliczeń statycznych:

Siła poprzeczna [kN]



Moment zginający [kNm]

