

**Temat: Projekt budowy infrastruktury  
kolejowego przejścia granicznego Siemianówka – Świsłocz  
Waga kolejowa  
Branża: KONSTRUKCJA**

**Kategoria obiektu: IV**

Adres : Siemianówka gm. Narewka dz nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9,  
59/10 oraz dz nr 67, 360, 753 gm Michałowo obręb Brzeziny, Budy

Inwestor : **Wojewoda Podlaski**  
15 – 213 Białystok, ul. Mickiewicza 3

Stadium : **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Zespół projektowy:**

Projektant konstrukcji

**mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński**  
PDL/0097/POOK/13

**Spis rzeczy**

- Opis techniczny
- Rzut fundamentów – rys. K-W-1
- Rzut przyziemia – rys. K-W-2
- Przekrój A-A – rys. K-W-3
- Przekrój B-B – rys. K-W-4
- Przekrój B-B, C-C – rys. K-W-5
- Widok – rys. K-W-6
- Pomost – rys. K-W-7

## **OPIS TECHNICZNY**

### **I. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów budowlanych, charakterystyczne parametry techniczne:**

#### **1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu**

Projektowana waga kolejowa będzie częścią składową infrastruktury międzynarodowego kolejowego przejścia granicznego w Siemianówce. Waga została zaprojektowana jako elektroniczna waga 3-pomostowa przeznaczoną do ważenia wagonów kolejowych w sposób statyczny lub dynamiczny.

#### **2. Opis ogólny projektowanej wagi**

Projektowana 3-pomostowa waga kolejowa o konfiguracji pomostów 8 metrów, 5,5 metra oraz 10 metrów umożliwia ważenie statyczne wagonów o rozstawie osi do 22 metrów. Przy ważeniu statycznym jest zapewniona III klasa dokładności ważenia wagonów. Projektowana waga umożliwia pomiar obciążenia poszczególnych wózków w wagonie w trakcie ważenia dynamicznego. W przypadku ważenia w ruchu, wagony w zależności od ich geometrii powinny być ważone w klasie 0,2 lub 0,5. (np. typowe węglarki powinny być ważone w najlepszej klasie czyli 0,2 dla poszczególnych wagonów. Części mechaniczne projektowanej wagi stanowią prefabrykowane elementy konstrukcyjne oraz czujniki tensometryczne z łożyskami elastomerowymi zapewniającymi optymalne przeniesienie siły obciążenia i ochronę przed przeciążeniami. Duży ciężar i wytrzymałość betonowej konstrukcji nośnej zwiększa tłumienie uderzeń mechanicznych i wibracji wywoływanych przejazdem wagonów, dzięki czemu żywotność całego systemu jest dłuższa, a ważenie odbywa się z wyższą dokładnością. Elektronika ważąca powinna składać się ze sterowników wagowych współpracujących ze specjalistycznym oprogramowaniem. W konstrukcji projektowanej wagi zostały przewidziane włązy rewizyjne umożliwiające dostęp do elektroniki wagowej (czujników tensometrycznych) bez konieczności demontażu pomostu wagi przy pomocy dźwigu. Czujniki tensometryczne powinny charakteryzować się dużą odpornością na przeciążenia (obciążenie niszczące 270 ton), wysoką czułością i powtarzalnością, długotrwałą stabilnością parametrów meteorologicznych (powinny posiadać hermetyczne zamknięcie o klasie ochrony IP 68) oraz być wyposażone w ochronę przepięciową do 2kV.

### **3. Specyfikacja techniczna projektowanej wagi 3 – pomostowej ( 8.0+5.5+10.0 ):**

#### **Ważenie statyczne:**

Wagi pojedyncze lub połączone:

- zakres ważenia waga I (pomost 1) 1,00 - 50,00 t
- zakres ważenia waga II (pomost 2) 1,00 - 50,00 t
- zakres ważenia waga III (pomost 3) 1,00 - 50,00 t
- zakres ważenia wagi połączone 1,00 - 100,00 t
- działka legalizacyjna ( e): 50 kg

Dokładność przy ważeniu statycznym:

Klasa III – zgodnie z przepisami dla wag nieautomatycznych. Zatwierdzenie typu:

D03-09-35 obowiązujące w Unii Europejskiej.

#### **Ważenie dynamiczne:**

- zakres pomiarowy łącznie: 1,00 - 100,00 t
- działka elementarna (d ): 50 kg
- prędkość przejazdu podczas ważenia: 3-8 km/h
- prędkość przejazdu bez ważenia: max. 25 km/h
- max. ciężar osi: 22,5 t

UWAGA: Skład w trakcie ważenia powinien jechać z prędkością zbliżoną do jednostajnej w zakresie 3-8 km/h. Wagony w trakcie ważenia muszą być ciągnięte, powinny mieć poluzowane sprzęgi (nie powinny stykać się zderzakami).

Dokładność ważenia przy ważeniu dynamicznym:

Klasa 0,2 lub 0,5 - zgodnie z przepisami dla wag wagonowych do ważenia w ruchu wagonów spiętych

Zatwierdzenie typu: ZT 105/2006 obowiązujące na terenie RP.

Dopuszczalne temperatury pracy:

- urządzenia elektryczne: +10 °C do + 40 °C
- zespół pomostowy z czujnikami - 40 °C do + 80 °C
- Waga kolejowa 3-pomostowa

## **II Rozwiązania projektowe**

### **Warunki gruntowo – wodne**

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych dokonano odwierty badawcze na gł. do 5m. Budowa geologiczna podłoża jest zróżnicowana w profilu pionowym i przekrojach podłużnych. Podłoże zbudowane jest z gruntów antropogenicznych powierzchniowych ( nasyp niebudowlany, nasyp budowlany z tłucznia, gleba ), pod którymi znajdują się grunty wodnolodowcowe piaszczyste ( piaski drobne i średnie ) miejscami przewarstwionymi namułami a także gruntami mało spoistymi i spoistymi

### **Fundamenty i posadowienie**

Projektowana waga 3-pomostowa – 23,5m x 2,4m

Waga o konstrukcji prefabrykowanej. Składa się z 3 pomostów opartych na prefabrykowanych blokach. Bloki te położone są na stopach fundamentowych z betonu C20/25 zbrojonych górami i dołem siatkami Q355. Konstrukcja zamykająca to prefabrykowane wanny.

Elementy prefabrykowane należy kłaść na fundamentach za pomocą niskoskurczowej podlewki cementowej

Fundamenty pod prefabrykowane bloki zaprojektowano z betonu C20/25. Posadowiono je na poziomie: 146.68m n.p.m. Pod stopy fundamentowe należy wykonać wylewkę z betonu B10/15 gr. 10cm

Pod elementy wanny należy wykonać podbudowę z tłucznia zagęszczonego.

W przypadku wystąpienia przewarstwień z namułu lub pyłu piaszczystego w poziomie posadowienia należy je wybrać i zastąpić betonem C10/15

Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25 zbrojonego siatkami ze stali AIII-N.

Wykopy muszą być odebrane z udziałem geotechnika

### **Konstrukcja wagi**

Konstrukcję wagi stanowią prefabrykowane pomosty instalowane w prefabrykowanych wannach

- pomost I – 210x95x996 cm
- pomost II – 210x95x546 cm
- pomost III – 210x95x796 cm
- wanna I – 241x132x830 cm
- wanna II – 241x132x380 cm

- wanna III – 241x132x630 cm

### **Warunki, jakie musi spełniać tor w rejonie wagi.**

Po obu stronach wagi znajdują się odcinki o długości 40m każdy zwane strefą uspokojenia. Tor w tej strefie musi być prosty z jednakowymi szynami bez zużycia bocznego i pionowego, nie może mieć rozjazdów i skrzyżowań, a jego pochylenie nie może przekraczać 1,5%. Tor w strefie uspokojenia powinien być ułożony na podkładach strunobetonowych o rozstawie zagęszczonym, na tłuczniu i dobrze podbity. Przytwierdzenie szyn do podkładów powinno być typu K z pierścieniem potrójnym. Stan przytwierdzenia szyn do podkładów oraz podbicia toru, nie może dopuścić do powstawania nierówności toru w profilu oraz migracji szyn, a tym samym nie dopuścić do wibracji wagonów. Jeśli tory w strefie uspokojenia nie spełniają powyższych warunków należy przeprowadzić prace torowe w celu doprowadzenia toru do wymaganego stanu. Ponadto w strefie ważenia czyli na pomostach i przyległych doń odcinkach toru o długości nie mniejszej niż 24m szyny muszą leżeć w jednej płaszczyźnie, a ich przemieszczenie pod wpływem obciążenia nie może powodować odchylenia w pionie przekraczającego  $\pm 2\text{mm}$ . W miejscach dylatacji szyny powinny być zakończone cięciem pod kątem  $45^\circ$ , które zapewnia łagodne przejście koła wagonu z jednego pomostu na drugi. Trzy metrowe odcinki toru poza pomostami należy zespawać termitowo lub zgrzać.

### **Obsługa wagi, szafa sterownicza**

W sąsiedztwie wagi zaprojektowano kontener systemowy mieszczący szafę sterowniczą połączoną linią transmisyjną z komputerem wagowego znajdującym się w pomieszczeniu obsługi zlokalizowanym na parterze w budynku Izby Celnej.

### **Roboty pomiarowe na potrzeby robót ziemnych, budowlanych i torowych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Punkt wysokościowy należy umieścić poza obrębem wykopu, a jego rzędną określić z dokładnością do 1mm. Powinien on być wyznaczony na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił swojego położenia i był chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych. Kontury robót ziemnych pod fundamenty należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod wagę powinny obejmować wytyczenie obrysu wagi do wykonania robót ziemnych oraz wytyczenie osi podłużnej i osi poprzecznych.

Po zakończeniu budowy powinna być sporządzona przez Wykonawcę robót geodezyjna dokumentacja powykonawcza. Powinna być ona przekazana Inwestorowi w chwili przejęcia przez niego wagi do eksploatacji.

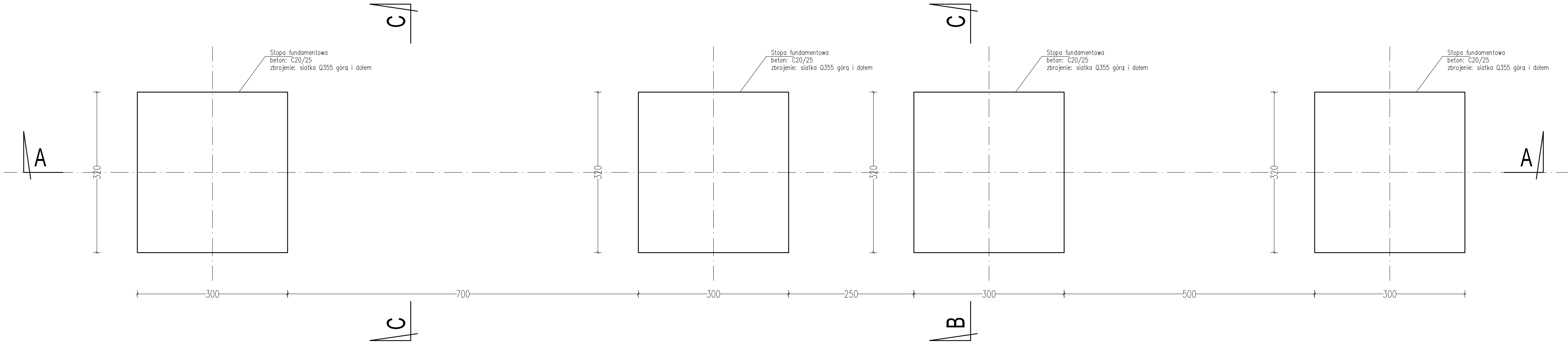
### **Roboty przygotowawcze, które należy wykonać przed montażem wagi**

Należy zdemontować szyny i podkłady na długości strefy ważenia i strefy uspokojenia. Należy także usunąć tłuczeń na tym odcinku. Po oczyszczeniu może on zostać użyty do zasypania przestrzeni między fundamentami. Nowe szyny typu S49 na odcinek toru o długości równej sumie długości pomostów wagi powiększonej o 2 odcinki najazdowe po 3,0 m powinny zostać dostarczone i zainstalowane razem z pozostałymi elementami wagi przez producenta urządzenia. Roboty ziemne należy wykonywać w sposób uzgodniony z instytucją (służbą) sprawującą nadzór terenem na którym zlokalizowana jest waga.

W przypadku odkrycia w czasie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek urządzeń podziemnych lub przewodów instalacyjnych nie przewidzianych w dokumentacji technicznej, roboty należy przerwać do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze, bezpieczne prowadzenie robót.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński

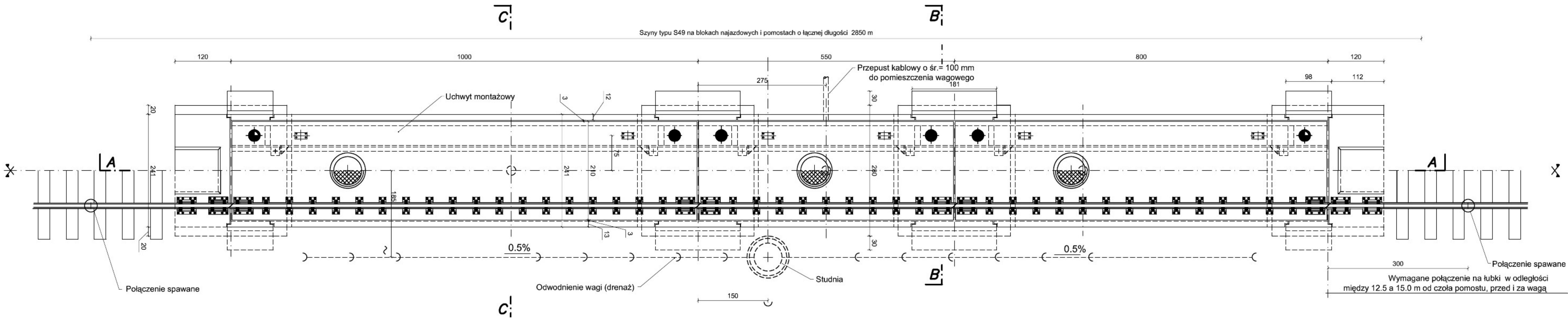


WAGA KOLEJOWA  
Rzut fundamentów Skala 1:50

Materiały:

BETON: C20/25  
ZBROJENIE: siatka Q355 (A-IIIN)- 72m2  
  
Fundamenty posadzić na warstwie betonu  
podkładowego C10/15 grubości 10cm  
  
POZIOM POSADOWIENIA: 146,68m n.p.m.

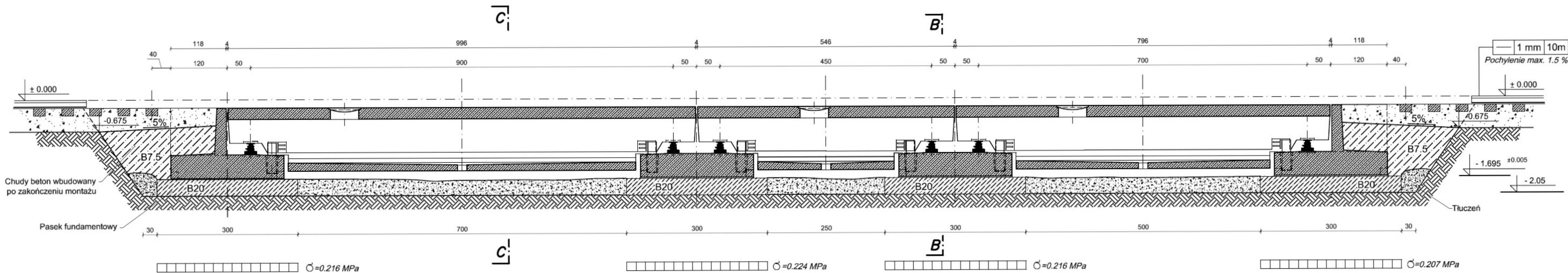
Pracownia Projektowania Architektonicznego <b>AM-PROJEKT</b> architekt Maciej Andruszkiewicz 15-688 Białystok, ul. Przędzalniana 14, lok. 20 tel. 501 475 073 NIP 542-113-01-45, REGON 200044066		
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	Skala 1:50
Projekt	Projekt wykonawczy budowy infrastruktury KPG w Siemianówce	Nr rysunku K-W-1
Lokalizacja inwestycji	Siemianówka gm. Narewka dz. nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9, 59/10 oraz dz. nr 67, 360, 753 gm. Michałowo obręb Brzeziny, Budy	Data 15.12.2016
Tytuł rysunku	Rzut fundamentów Waga kolejowa	Faza PW
Proj. konstrukcji : mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński upr. PDL/0097/P00K/13		



WAGA KOLEJOWA  
Rzut przyziemia Skala 1:50

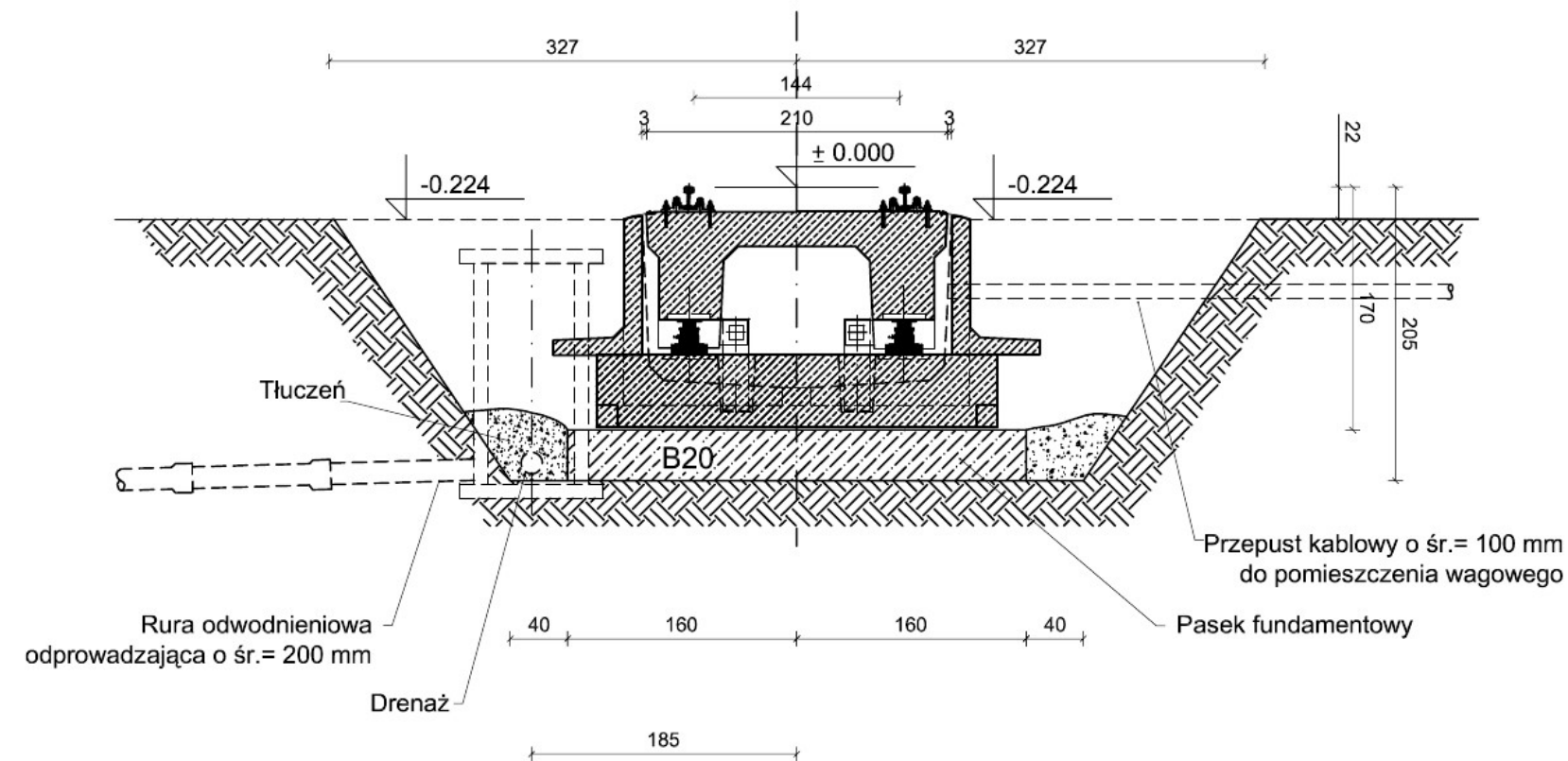
Pracownia Projektowania Architektonicznego <b>AM-PROJEKT</b> architekt Maciej Andruszkiewicz 15-688 Białystok, ul. Przędzalniana 14, lok. 20 tel. 501 475 073 NIP 542-113-01-45, REGON 200044066		
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	Skala 1:50
Projekt	Projekt wykonawczy budowy infrastruktury KPG w Siemianówce	Nr rysunku K-W-2
Lokalizacja inwestycji	Siemianówka gm. Narewka dz. nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9, 59/10 oraz dz. nr 67, 360, 753 gm. Michałowo obręb Brzeziny, Budy	Data 15.12.2016
Tytuł rysunku	Rzut przyziemia Waga kolejowa	Faza PW
Proj. konstrukcji : mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński upr. PDL/0097/P00K/13		





WAGA KOLEJOWA  
Przekrój A-A Skala 1:50

Pracownia Projektowania Architektonicznego <b>AM-PROJEKT</b> architekt Maciej Andruszkiewicz 15-688 Białystok, ul. Przedzalniana 14, lok. 20 tel. 501 475 073 NIP 542-113-01-45, REGON 200044066		
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	Skala 1:50
Projekt	Projekt wykonawczy budowy infrastruktury KPG w Siemianówce	Nr rysunku K-W-3
Lokalizacja inwestycji	Siemianówka gm. Narewka dz. nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9, 59/10 oraz dz. nr 67, 360, 753 gm. Michałowo obręb Brzeziny, Budy	Data 15.12.2016
Tytuł rysunku	Przekrój A-A Waga kolejowa	Faza PW
Proj. konstrukcji : mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński upr. PDL/0097/P00K/13		



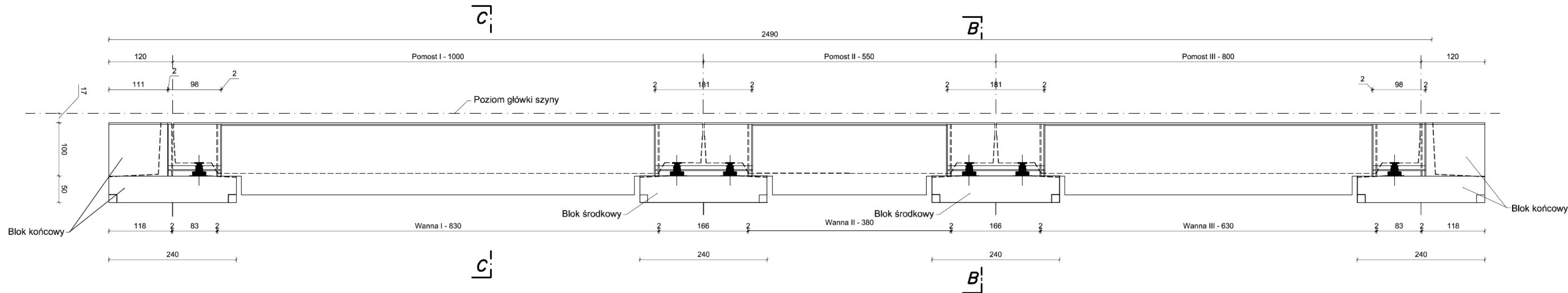
## WAGA KOLEJOWA

### Przekrój B-B Skala 1:50

Pracownia Projektowania Architektonicznego <b>AM-PROJEKT</b> architekt Maciej Andruszkiewicz 15-688 Białystok, ul. Przędzalniana 14, lok. 20 tel. 501 475 073 NIP 542-113-01-45, REGON 200044066		
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	Skala 1:50
Projekt	Projekt wykonawczy budowy infrastruktury KPG w Siemianówce	Nr rysunku K-W-4
Lokalizacja inwestycji	Siemianówka gm. Narewka dz. nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9, 59/10 oraz dz. nr 67, 360, 753 gm. Michałowo obrob. Brzeziny, Budy	Data 15.12.2016
Tytuł rysunku	Przekrój B-B Waga kolejowa	Faza PW
Proj. konstrukcji : mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński upr. PDL/0097/P00K/13		

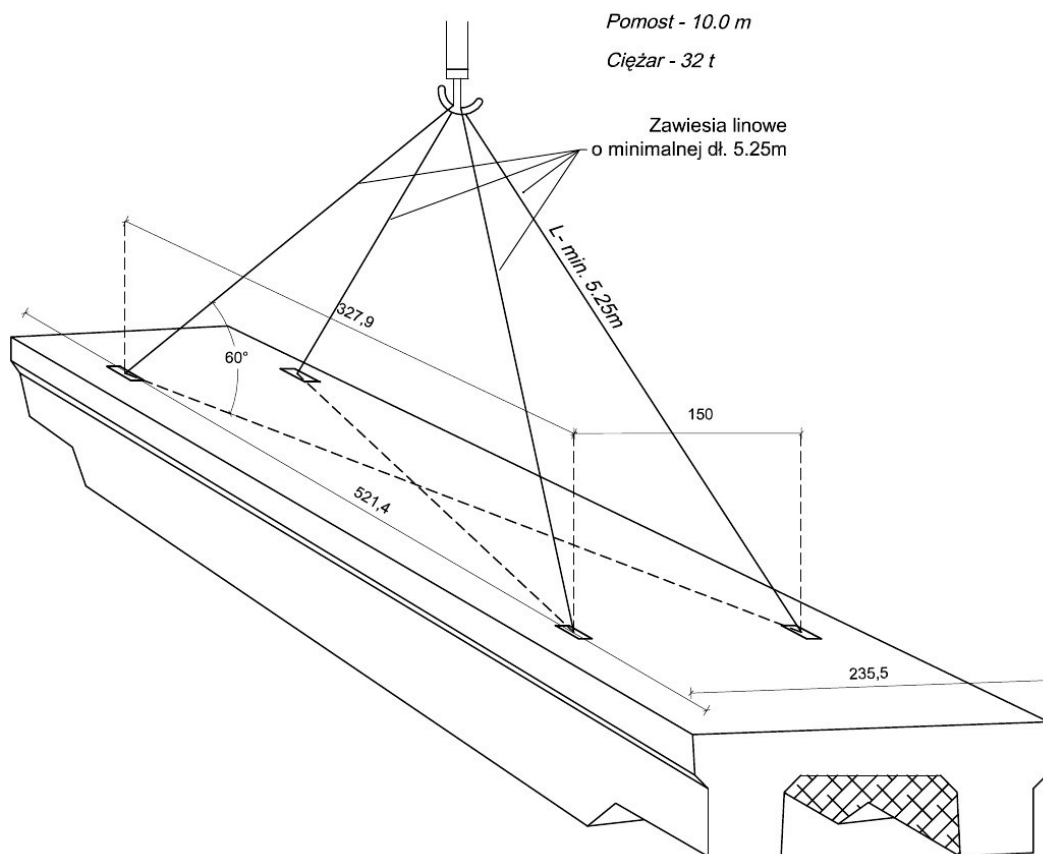






WAGA KOLEJOWA  
Widok Skala 1:50

Pracownia Projektowania Architektonicznego <b>AM-PROJEKT</b> architekt Maciej Andruszkiewicz 15-688 Białystok, ul. Przędzalniana 14, lok. 20 tel. 501 475 073 NIP 542-113-01-45, REGON 200044066		
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	Skala 1:50
Projekt	Projekt wykonawczy budowy infrastruktury KPG w Siemianówce	Nr rysunku K-W-6
Lokalizacja inwestycji	Siemianówka gm. Narewka dz. nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9, 59/10 oraz dz. nr 67, 360, 753 gm. Michałowo obręb Brzeziny, Budy	Data 15.12.2016
Tytuł rysunku	Widok Waga kolejowa	Faza PW
Proj. konstrukcji : mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński upr. PDL/0097/P00K/13		



# WAGA KOLEJOWA

## Pomost Skala 1:50

### ELEMENTY PREFABRYKOWANE

NAZWA	WYMIARY (b x h x l)	CIEŻAR [t]	ILOŚĆ [szt]
Pomost I	2.10 x 0.95 x 9.96	32	1
Pomost II	2.10 x 0.95 x 5.46	15.6	1
Pomost III	2.10 x 0.95 x 7.96	25.1	1
Wanna I	2.41 x 1.32 x 8.30	15.58	1
Wanna II	2.41 x 1.32 x 3.80	6.3	1
Wanna III	2.41 x 1.32 x 6.30	11.7	1
Blok końcowy	2.80 x 1.50 x 2.40	14.6	2
Blok środkowy	2.80 x 0.50 x 2.40	9.2	2
Płyta końcowa	0.62 x 0.965 x 0.98	0.55	4
Płyta środkowa	0.62 x 0.965 x 1.81	0.87	4

Pracownia Projektowania Architektonicznego  
**AM-PROJEKT**  
 architekt Maciej Andruszkiewicz  
 15-688 Białystok, ul. Przędzalniana 14, lok. 20 tel. 501 475 073  
 NIP 542-113-01-45, REGON 200044066

Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	Skala 1:50
Projekt	Projekt wykonawczy budowy infrastruktury KPG w Siemianówce	Nr rysunku K-W-7
Lokalizacja inwestycji	Siemianówka gm. Narewka dz. nr 564/5, 564/6, 756, 757, 768, 570, 183, 59/9, 59/10 oraz dz. nr 67, 360, 753 gm. Michałowo obręb Brzeziny, Budy	Data 15.12.2016
Tytuł rysunku	Pomost Waga kolejowa	Faza PW

Proj. konstrukcji : mgr inż. Tomasz Konrad Olewiński  
 upr PDL/0097/P00K/13