

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Opis techniczny

### II. Część rysunkowa

Nr rysunku	Tytuł	Skala
1	Sytuacja	1:250
2	Inwentaryzacja obiektu	1:150
3	Rysunek ogólny	1:100
4	Przekrój poprzeczny	1:50
5	Geometria pomostu	1:100
6	Przyczółek nr 1 – rysunek ogólny	1:50
7	Przyczółek nr 2 – rysunek ogólny	1:50
8	Rysunek belki prefabrykowanej	1:100/1:25
9	Mury oporowe – przyczółek 1	1:100/50
10	Mury oporowe – przyczółek 2	1:100/50
11	Zbrojenie płyty pomostu	1:50
12	Geometria oczepów przy przyczółkach nr 1 i 2	1:50
13	Zbrojenie oczepu przy przyczółku nr 1 i 2	1:25
14	Zbrojenie przyczółka nr 1	1:50
15	Zbrojenie przyczółka nr 2	1:50
16	Zbrojenie płyty przejściowej	1:50
17	Wypośażenie	1:100
20	Zbrojenie kapy chodnikowej	1:25
21	Schody skarpowe	1:50
22	Odwodnienie	1:100
23	Rozmieszczenie znaków wysokościowych	1:100

### III. Zestawienie stali zbrojeniowej

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze dotyczy projektu wykonawczego „Budowa obejścia m. Barlinek w ciągu drogi wojewódzkiej nr 151”. Obiekt w km: 0+579,1 Wiadukt w ciągu ul. Tunelowej.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowej Jan Sontowski, ul. Świerkowa 27, 75-644 Koszalin.

### 3. Opis zagospodarowania terenu

#### 3.1. Charakterystyka formalna

Lokalizacja: Wiadukt nad ul. Tunelową położony w km 0+579,1 w ciągu nowoprojektowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 151 w mieście Barlinek. Obecnie nieczynny odcinek linii kolejowej.

#### 3.2. Opis terenu

Projektowany wiadukt przeprowadza projektowaną drogę biegnącą w nasypie nad ul. Tunelową. Obecnie w miejscu projektowanego wiaduktu jest wiadukt kolejowy betonowy, łukowy, jednoprzęsłowy.

#### 3.3. Niwelacja terenu

Wg projektu drogowego. W bezpośrednim sąsiedztwie nowoprojektowanego wiaduktu skarpy wykonać w nachyleniu 1:1.5.

#### 3.4. Infrastruktura techniczna

Na istniejącym obiekcie brak urządzeń obcych. W ciągu ul. Tunelowej (pod wiaduktem) poprowadzone są przewody instalacji m.in. wodociągowej, kanalizacyjnej, telefonicznej, elektrycznej.

#### 3.5. Gospodarka zielenią

Teren w okolicach obiektu wg odrębnej dokumentacji branżowej. Przed przystąpieniem do budowy nowego obiektu należy oczyścić teren z porastających skarpy roślin i krzewów. Wg mapy sytuacyjno-wysokościowej nie stwierdzono kolidujących z nowym obiektem drzew.

#### 3.6. Szkodliwe oddziaływania

Obiekt zmieni swojego dotychczasowy sposób użytkowania z wiaduktu kolejowego na drogowy. Planowana inwestycja nie będzie szkodliwie wpływać na środowisko.

### 4. Normy, wytyczne i materiały użyte do opracowania

- [1] PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [3] PN-8/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 03.08.2000 r. (Dz. U. Nr 63/2000).
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

- [6] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych – GDDKiA, kwiecień 2010,
- [7] Zarządzenie Nr 31 GDDKiA z dnia 23.04.2010 r.
- [8] Katalog Detali Mostowych, GDDKiA Warszawa 2002

## 5. Stan istniejący



Wiadukt kolejowy nad ulicą tunelową:

W miejscu planowanej inwestycji istnieje obiekt mostowy typu wiadukt kolejowy. Jest to konstrukcja betonowa, monolityczna, jednoprzęsłowa..

Na obiekcie występują dość liczne zarysowania które są oznaczone datą wystąpienia, odpowiednio: 19.6.1928, 8.9.1939, 7.5.1999.

Wiadukt wyposażony jest w balustradę stalową złożoną z profilu równoramiennej typu L oraz nieczynne tory kolejowe wraz z podkładami drewnianymi wypełnionymi materiałem skalistym.

### Charakterystyka obiektu:

Konstrukcja nośna	betonowa:
Szerokość obiektu	740cm
Szerokość otworu w świetle	720cm
Wysokość strzałki w świetle	550cm
Długość obiektu	20m

## 6. Założenia projektowe

Przewiduje się rozbiórkę istniejącego wiaduktu i budowę nowego jednoprzęsłowego, belkowego, o konstrukcji żelbetowej z prefabrykowanymi dźwigarami sprężonymi. Oś nowego wiaduktu krzyżowała się będzie z ul. Tunelową pod kątem ok. 70 stopni. Nowy wiadukt umożliwi przeprowadzenie ul. Tunelowej o szerokości jezdni 7m z obustronnym chodnikiem szer. 1,5m.

### Parametry obiektu:

Rozpiętość teoretyczna przęsła:	17m.
Długość całkowita obiektu:	27,42 m.

Szer. obiektu:	13,3 m
Rozstaw dźwigarów głównych:	2,2m
Liczba dźwigarów:	6 szt.
Spadek poprzeczny jezdni:	2,0% daszkowy
Spadek poprzeczny chodników:	3%
Spadek podłużny:	jednostronny 2,5%
Geometria obiektu w planie	obiekt w skosie 70,2 deg
Nośność obiektu	wg PN-85/S-10030: klasa A + Stanag 150
Skrajnia pionowa pod obiektem	4,6m

### Zastosowane materiały

Beton:

Element konstrukcyjny	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Przyczółki, kapy chodnikowe	C 25/30	XC4+XD3+XF4
Płyta pomostu z oczepami	C 35/45	XC4+XD3+XF4
Prefabrykowane belki typu ERGON	C 50/60	XC4+XD3+XF4
Prefabrykowane deskowanie tracone typu FILIGRAN	C 35/45	XC4+XD3+XF4
Płyty przejściowe, Gzymsy murów oporowych	C 25/30	XC4+XD1+XF2

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (BSt500S)

## 7. Warunki gruntowe

Warunki geotechniczne w rejonie projektowanego obiektu oraz poziom wód gruntowych ustalono na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej dla projektu obejścia miasta Barlinek w ciągu DW 151” wykonanej przez przedsiębiorstwo Usługi Geologiczne Magdalena Tyszecka z Koszalina w grudniu 2009 r. Podłoże gruntowe rozpoznano do głębokości maks. 15,0 m p.p.t. Podłoże w miejscu obiektu przy ul. Tunelowej budują utwory plejstocenijskiej i holocenijskiej. Utwory plejstocenijskie to utwory akumulacji wodnolodowcowej w postaci piasków drobnych i średnich oraz sporadycznie pospółek. Holocen reprezentowany jest w postaci powierzchniowej warstwy gleby i nasypów o miąższości 1,3 m. Pod warstwą nasypu znajduje się warstwa piasków drobnych i średnich z domieszkami żwiru w stanie średnio zagęszczonym o miąższości 6,0m. Poniżej zalega warstwa 0,3m pyłów o IL=0,35. Niżej do rzędnej 15,0 m p.p.t. zalegają piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym.

Poziom zwierciadła wody gruntowej ustabilizował się na rzędnej 3,9 m p.p.t.

**Uwaga:** rozpoznanie podłoża gruntowego o dużej zmienności ma charakter punktowy (w obrębie projektowanego obiektu wykonano dwa otwory badawcze). Dlatego, w przypadku stwierdzenia, w trakcie robót ziemnych i specjalistycznych, niezgodności profilu geotechnicznego z przedstawionym powyżej należy przerwać prace i niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego projektu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz. U. z 1998r , nr 126, poz. 839) obiekt zalicza się do **II kategorii geotechnicznej**.



## 8. Posadowienie i podpory

### 8.1. Przyczółki

Zaprojektowano przyczółki żelbetowe ścianowe. Korpus grubości 1,2m i szerokości 13,1m. Ścianki żwirowe o grubości 0,4m. Skrzydła prostokątne grubości 0,35m z gzymsem. Przyczółki są w skosie 70,2 deg. Przyczółki posadowione będą bezpośrednio w gruncie na warstwie 50cm chudego betonu.

Należy wykonać zbrojenie gruntu zasypki przyczółków w celu przejścia parcia gruntu na ściany przyczółków. Należy wykonać projekt technologiczny zbrojenia gruntu zasypki przyczółków.

## 9. Ustrój nośny

Konstrukcję nośną wiaduktu zaprojektowano jako żelbetową jednoprzęsłową, o prześle swobodnie podpartym na przyczółkach. W przekroju poprzecznym zaprojektowano 6 dźwigarów żelbetowych, prefabrykowanych, sprężonych (typu Ergon), wysokości 1,4m i rozpiętości teoretycznej 17,0m. Całkowita długość dźwigarów wynosi 17,6m. Dźwigary na końcach będą spięte żelbetowymi oczepami. Zbrojenie spinające dźwigary w oczepach należy przeprowadzić przez tuleje wykonane w prefabrykowanych belka, połączyć poprzez spawanie. Tuleje po przeprowadzeniu przez nie prętów należy zainiektować. W oczepie nad przyczółkiem nr 2 należy wykonać wnęki do przeprowadzenia kolektora odwodnienia.

Na dźwigarach rozpięto żelbetową płytę gr. 25cm w najcieńszym miejscu (31cm wliczając deskowanie tracone). Płyta pomostu wykonana będzie na deskowaniu traconym z prefabrykatów typu Filigran gr. 6cm. Wsporniki pod kapy chodnikowe zaprojektowano o minimalnej grubości 15cm. Płyte pomostu oraz deskowanie tracone pomostu wykonać z betonu klasy C35/45.

## 10. Mury oporowe

Zaprojektowano mury oporowe z gruntu zbrojonego utrzymujące nasypy drogowe przy przyczółkach. Kształt murów dopasowano do przebiegu dróg pod obiektem.

Mury zaprojektowano w systemowej technologii gruntu zbrojonego geosiatkami z oblicowaniem z drobnowymiarowych bloczków betonowych z fakturą kamienia łupanego z kanałem drenującym.

W systemie geosiatki pełnią funkcję zbrojenia, przenoszącego naprężenia rozciągające od obciążenia ciężarem własnym i użytkowym. Poprzez współpracę z gruntem zasypowym geosiatki zapewniają stateczność konstrukcji. Bloczki prefabrykowane pełnią funkcję oblicowania, zabezpieczają obiekt przed powierzchnią erozją i nadają konstrukcji estetyczny wygląd. Łączniki z tworzywa sztucznego umieszczane są w specjalnych otworach w bloczkach oblicówki i pozwalają na precyzyjne ustawienie kolejnych warstw bloczków.

Bloczki muru oporowego ułożone będą na ławie fundamentowej i zwieńczone żelbetową kapą.

W kapie montowane będą słupki balustrady. Wykonanie oraz montaż elementów balustrad wg projektu warsztatowego.

Należy wykonać projekt technologiczny murów oporowych.

## 11. Technologia budowy

Rozbiórka istniejącego obiektu wg punktu 12

Wykonanie wykopów pod fundamenty przyczółków nowego obiektu

Wykonanie warstwy chudego betonu pod fundamenty przyczółków

Wykonanie fundamentów podpór

Wykonanie korpusów przyczółków wraz z ciosami podłożyskowymi

Ułożenie prefabrykowanych dźwigarów

Zbrojenie oczepów spinających dźwigary nad podporami  
Betonowanie oczepów  
Ułożenie deskowania traconego.  
Zbrojenie płyty pomostu  
Betonowanie płyty pomostu  
Izolacja przeciwwilgociowa powierzchni betonowych ulegających zakryciu  
Montaż murów oporowych przy przyczółkach i jednocześnie zasypanie przyczółków, wraz z wykonaniem zbrojenia gruntu przy ścianach przyczółków  
wyprofilowanie nasypów  
Roboty wykończeniowe, a w szczególności:  
Izolacja płyty pomostu  
Wykonanie dylatacji  
Montaż krawężników i desek gzymsowych  
Wykonanie kap chodnikowych i montaż desek gzymsowych.  
Wykonanie nawierzchni na obiekcie.  
Montaż barier i ekranów akustycznych.  
Montaż schodów dla obsługi.  
Montaż systemu odwodnienia obiektu.  
Etc.

## 12. Roboty rozbiórkowe

### 12.1. Prace przygotowawcze

Prace rozbiórkowe muszą być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać położenia sieci zewnętrznych oraz umożliwić przejścia i przejazd w rejonie budowanego obiektu (jeśli to możliwe).

Teren na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i tablica informacyjną.

Każdy element obiektu powinien zostać demontowany samodzielnie bez wpływu na stateczność pozostałej konstrukcji. **Demontaż poszczególnych elementów nie powinien wywołać nieprzewidzianych skutków.**

### 12.2. Etapy wykonania prac rozbiórkowych

Etap I: prace przygotowawcze

- wyłączenie obiektu z ruchu
- zabezpieczenie terenu i oznakowanie odpowiednimi tablicami
- oczyszczenie terenu

Etap II: rozbiórka wyposażenia

- usunięcie materiału gruntowego zalegającego na powierzchni obiektu
- rozbiórka torów kolejowych wraz z podkładami drewnianych
- rozbiórka balustrady stalowej oraz elementów przylegających
- rozbiórka nawierzchni drogi i chodników pod obiektem

Etap III: rozbiórka konstrukcji nośnej i skarp

- usunięcie nasypu przy konstrukcji
- zapewnienie stateczności skarp
- demontaż betonowej konstrukcji obiektu

## 13. Skrajnia

Skrajnia drogi pod obiektem została przyjęta o wysokości 4,6m i szerokości 8,0m (szerokość jezdni  $2 \times 3,5\text{m} + 2 \times 0,5\text{m}$ ). Skrajnia chodników: wysokość 2,5m, szerokość 2m.

## 14. Wyposażenie

### 14.1. Nawierzchnia

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy ścieralnej grubości 50 mm i warstwy wiążącej grubości 40 mm z betonu asfaltowego. Warstwa wiążąca stanowi jednocześnie warstwę ochronną izolacji wodoszczelnej pomostu. Kapy gzymsowe będą zabezpieczone powłoką z żywicy epoksydowej gr. 5mm z warstwą antypoślizgową.

### 14.2. Elementy bezpieczeństwa ruchu

Bariery:

Pomiędzy jezdnią a chodnikami zaprojektowano bariery stalowe (H1/W4/A) kotwione w kapie chodnikowej. Wysokość barier 0,75m nad powierzchnią kapy chodnikowej, rozstaw słupków 1,0m. Na dojazdach wykonać bariery wbijane, za wyjątkiem słupków wypadających nad przyczółkiem, które należy zakotwić w blokach fundamentowych.

Ekrany akustyczne:

W przypadku decyzji o montażu na obiekcie ekranów akustycznych:

Zaprojektowano na krawędziach kap chodnikowych ekrany akustyczne wys. 2m. Ekrany powinny być wyposażone w pochwyty na wys 1,1m z rury okrągłej śr. 60mm. Słupki ekranów z kształtownika IPE 120 mocować max co 2m. Ekrany poza obiektem na długościach zaznaczonych na rysunku wyposażenia kotwić w blokach betonowych. Kontynuacja wg opracowania drogowego.

Balustrady:

W przypadku braku decyzji o montażu na obiekcie ekranów akustycznych należy wykonać balustrady stalowe z płaskowników lub rur kwadratowych o wysokości 1,1m. Min. szerokość pochwyty 8cm, wypełnienie balustrad powinno spełniać wymogi Rozporządzenia [4].

Na gzymsach murów oporowych wykonać balustrady z rur wysokości 1,1 m. Słupki balustrad mocować do gzymsów na kotwy wklejane.

### 14.3. Odwodnienie

Woda z opadów ujęta zostanie na dojazdach do ścieków skarpowych z betonowych elementów prefabrykowanych. Na pomoście należy wykonać 2 wpusty mostowe oraz sączki w osiach cieku. Wpusty i sączki należy podłączyć do kolektora odwodnienia podwieszonego pod płytą pomostu. Kolektory

odwodnienia przeprowadzić w rurach osłonowych przez korpusy przyczółka nr 2 i wprowadzić do studni. Studnie podłączyć do ścieków skarpowych. Ścieki skarpowe od strony wschodniej podłączone zostaną do rowów, od strony zachodniej wykonać studnie z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej. Dobór studni oraz ich dokładne usytuowanie oraz odprowadzenie z nich wody wykonać wg opracowania drogowego. Na płycie pomostu w osiach cieków oraz poprzecznie przed dylatacją na styku z przyczółkiem nr 2 wykonać dren. Końcówki drenów wprowadzić w sączki.

#### **14.4. Kapy chodnikowe**

Zaprojektowano kapy chodnikowe grubości 22cm. Kapy są symetryczne. Połączenie kap z konstrukcją nośną wykonać za pomocą kotew wbetonowanych w konstrukcję płyty. Podczas zbrojenia kap należy umieścić w nich kotwienie barier oraz zakotwić deski gzymsowe. Kapy wykonać z betonu C 25/30.

#### **14.5. Krawężniki**

Na pomoście zaprojektowano krawężniki kamienne mostowe typu A. Krawężniki zostaną ustawione na podlewce z mieszanek niskoskurczowych lub grysie otoczonym w żywicy epoksydowej. Pomiedzy krawężnikiem, a betonem gzymsu należy wykonać uszczelnienie z masy trwaleplastycznej.

Na dojazdach krawężniki wykonać jako drogowe.

#### **14.6. Dylatacje**

Na styku pomostu z przyczółkami zaprojektowano bitumiczne przekrycia dylatacyjne szczelne. Przyjęto dylatacje o przesuwie +/- 20mm i długości 13,94m. Wykonanie wg wskazówek producenta.

#### **14.7. Łożyska**

Zaprojektowano łożyska elastomerowe. Przyjęto 1 łożysko stałe, 1 łożysko jednokierunkowo przesuwne oraz 10 łożysk wielokierunkowo przesuwnych. Wymagane nośności i przesuw łożysk umieszczono na rysunku ogólnym w części graficznej.

#### **14.8. Umocnienie nasypu**

Skarpy w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu zaprojektowano o nachyleniu 1:1,5. Pod obiektem w zakresie pokazanym na rysunku należy wykonać obrukowanie kostką betonową. Rowy przy obiekcie w miejscach podłączenia ścieków skarpowych obrukować na długości 5m.

#### **14.9. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone za pomocą powłokowej izolacji bitumicznej do wysokości 10 cm powyżej powierzchni gruntu.

Jako izolację ściany przyczółka od strony nasypu zastosować papę termozgrzewalną i membranę typu TEFOND DRAIN PLUS.

Na płycie przejściowej zastosować papę termozgrzewalną.

Kapy gzymsowe oraz gzymsy murów oporowych zabezpieczyć nawierzchnią epoksydową.

#### **14.10. Schody skarpowe**

Przewidziano schody skarpowe z balustradą po obu stronach mostu. Schody wg „Katalogu Detali mostowych”. Proponowany kolor powłok malarskich schodów i balustrad, naturalny jasnoszary RAL9002 (do uzgodnienia w czasie realizacji ).

#### **14.11. Kolorystyka**

Proponowana kolorystyka obiektu:

- deski gzymsowe pomarańczowy (RAL 2009)
- ściany przyczółków, boczna i spodnia część skrajnych dźwigarów, spodnia część wsporników pomostu kremowy (RAL 1013)

- |                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| - balustrady                       | szary (RAL 9007) |
| - gzymsy murów oporowych           | szary (RAL 9007) |
| - bloczki betonowe murów oporowych | kolor betonu.    |

## 15. Ogólne wytyczne do prowadzonych robót

### **Ustalenia dotyczące ochrony środowiska i zdrowia ludzi:**

- zakaz prowadzenia przedsięwzięć, które mogą spowodować zanieczyszczenia bezpośrednie lub pośrednie wód podziemnych lub zmniejszyć ustalone zasoby wód,
- zakaz składowania jakichkolwiek śmieci i odpadów,

„prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewieniach powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom” — art. 82, ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880 ze zm.).

### **Ustalenia dotyczące obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:**

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie w ciągu nowoprojektowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 151 w miejscu przekroczenia rzeki Płonicy,

### **Ustalenia dotyczące prowadzonych prac:**

stosownie do art. Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. Nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami ) Wykonawca jest zobowiązany do inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem) obiektów budowlanych przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego,

zobowiązuje się wykonawcę prac inwestycyjnych do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych (Dz. U. Nr 30 poz.163 art. 15.1). W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. punktów, osoby odpowiedzialne za ochronę i zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych podlegają karze grzywny. (Dz. U. Nr 30 poz. 163 art. 48.1 z późniejszymi zmianami), prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

## 16. Wytyczne BHP

Przed przystąpieniem do prac zawiązanych z zadaniem inwestycyjnym należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z zakresu prac, zaznajomić ich z przewidywanymi zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania . Przez cały okres zamierzenia inwestycyjnego należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwie wynikającym z robót, które będą wykonywać. Do pracy należy dopuszczać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Ponadto w trakcie realizacji powyższego zadania inwestycyjnego musi być zapewnione przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu MPiPS z dnia 26.09.1997 roku.

W celu likwidacji lub zmniejszenia zagrożeń podczas realizacji powyższego zadania inwestycyjnego proponuje się podjęcie następujących środków zapobiegawczych:

oznakowanie tymczasowej drogi ewakuacyjnej;

oznakowanie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych;

posiadanie gaśnic podręcznych znajdujących się w dobrze oznakowanym i dostępnym miejscu na budowie;

posiadanie przez robotników podstawowego sprzętu bhp tj. kaski, ubiór ochronny, rękawice, itp.;

posiadanie przez kierownika budowy podstawowego sprzętu reanimacyjnego ratującego życie, apteczki, itp.;



stosowanie materiałów budowlanych oraz wykorzystywanie sprzętu dopuszczonego do stosowania oraz posiadającego odpowiednie atesty;

ograniczenie wstępu na plac budowy jedynie do osób do tego przygotowanych (odpowiednie szkolenia, sprawności fizyczna, stan zdrowia, wyposażenie i ubiór, itd.) oraz do osób, których przebywanie jest konieczne dla procesu budowy;

przechowywanie w stałym miejscu ( biuro kierownika budowy ) i udostępnienie dokumentacji budowy oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń bhp, pierwszej pomocy, itp.;

konsultowanie z projektantem konstrukcji wszelkich niebezpiecznych robót budowlanych (nadzór autorski)

### **UWAGA !!!**

Powyższy projekt jest częścią składową całego Projektu. W związku z powyższym należy rozpatrywać go łącznie z projektem drogowym i projektami branżowymi.

Opracował:

mgr inż. Piotr Ossowski

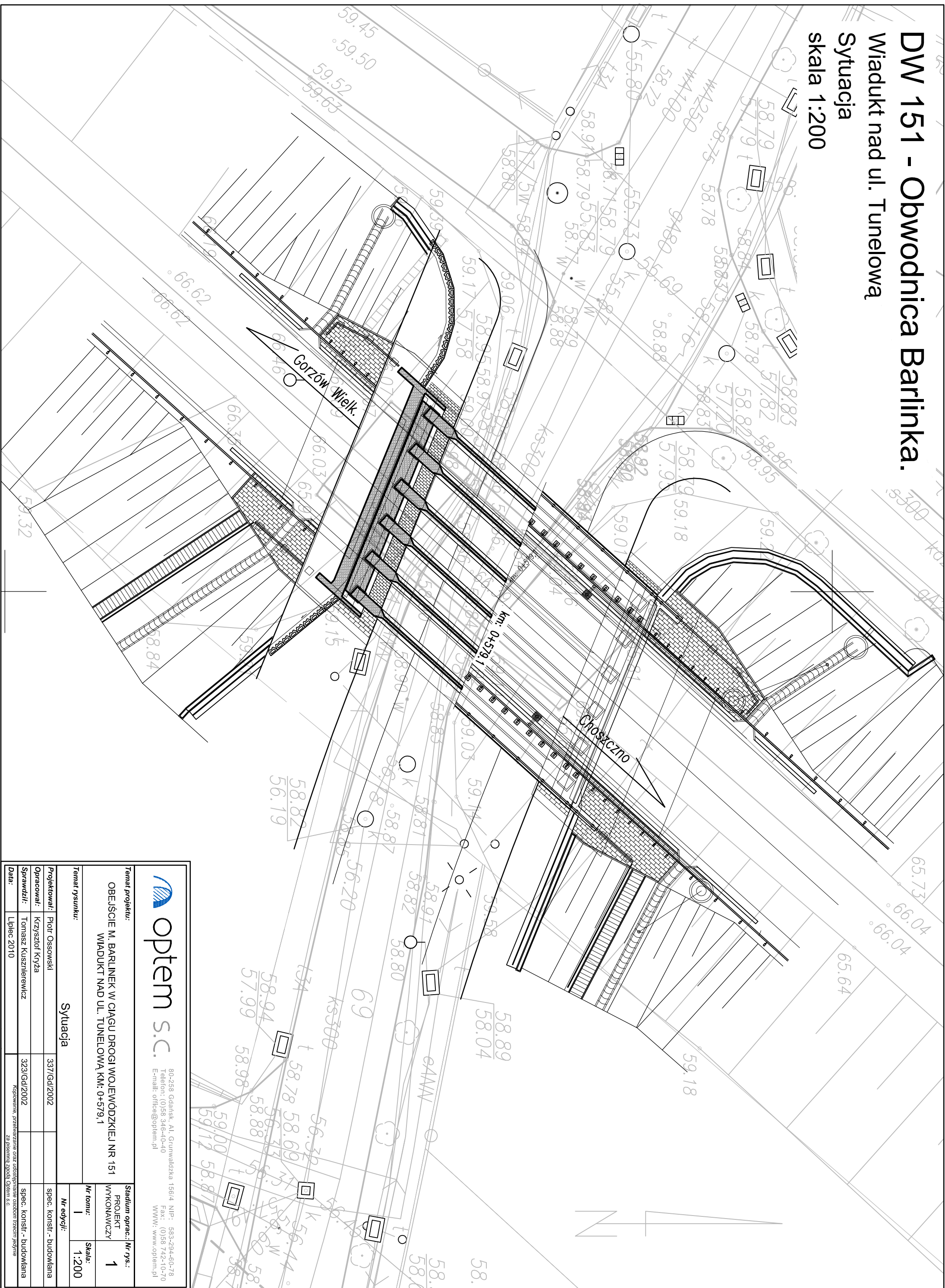
## **II. Część rysunkowa**


DW 151 - Obwodnica Barlinka.

# Wiadukt nad ul. Tunelową

## Sytuacja

skala 1:200

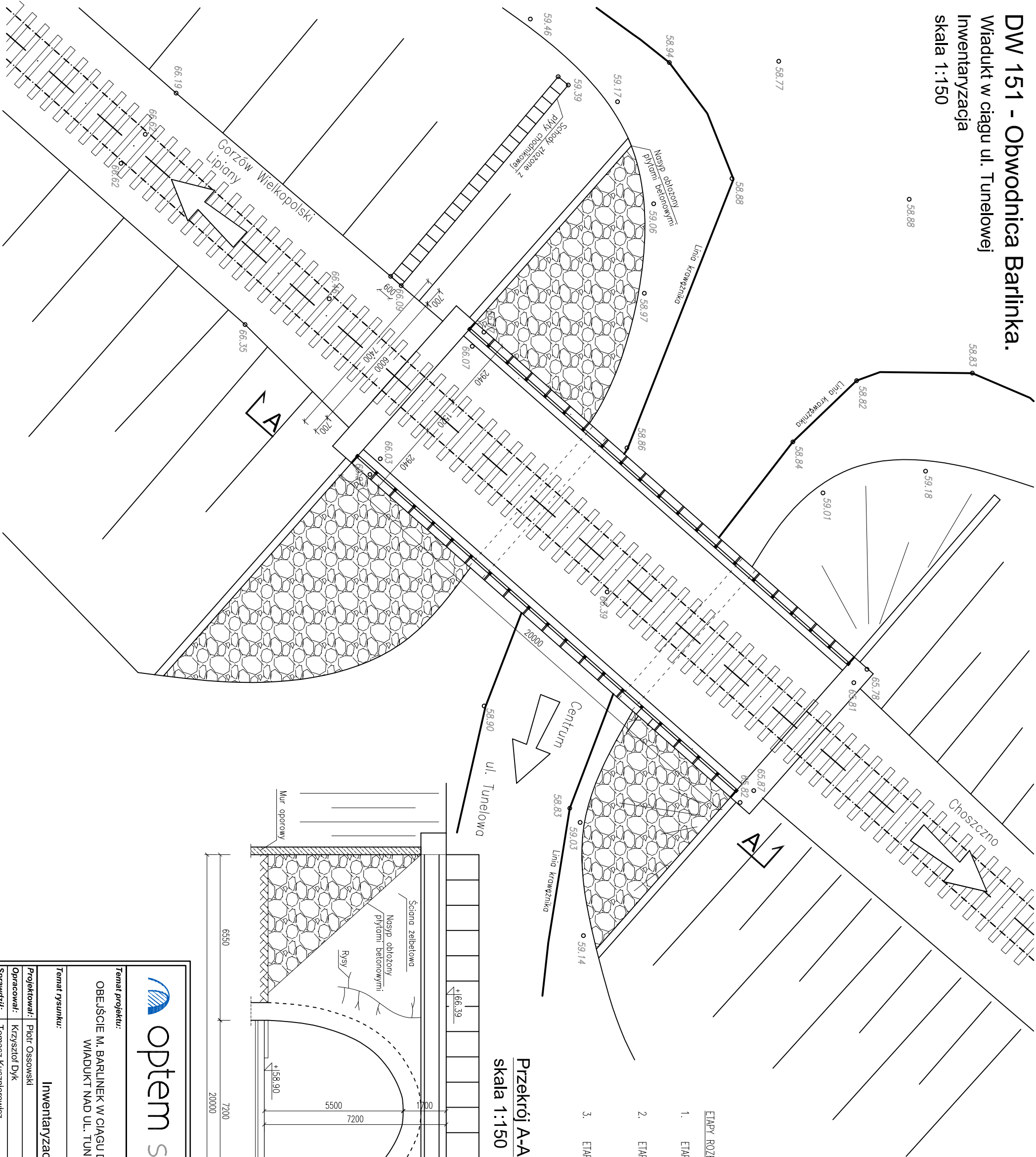


 <b>optem s.c.</b> 80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-40-40 E-mail: office@optem.pl Fax: (0)58 742-10-70 WWW: www.optem.pl	
<b>Temat projektu:</b>	
OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1	
<b>Temat rysunku:</b>	
Sytuacja	
<b>Projektował:</b>	Piotr Ossowski
<b>Opracował:</b>	Krzysztof Kryża
<b>Sprawił:</b>	Tomasz Kusznierewicz
<b>Data:</b>	Lipiec 2010
Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	



# DW 151 - Obwodnica Barlinka.

Wiadukt w ciągu ul. Tunelowej  
Inwentaryzacja  
skala 1:150



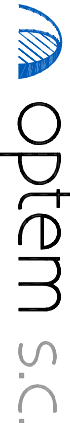
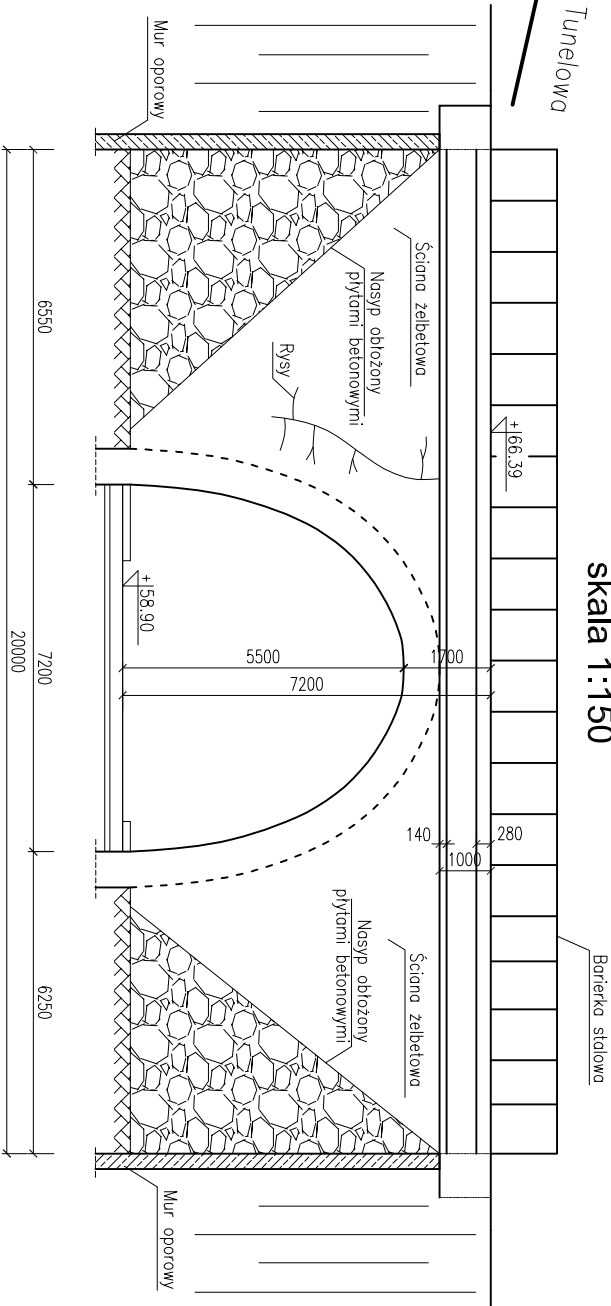
Wiadukt kolejowy - widok rzeczywisty

- Wiadukt kolejowy nad ulicą Tunelową:
- konstrukcja żelbetowa
  - obiekt jednoprzęsłowy o dł.20m
  - szerokość obiektu u podstawy 705cm
  - nasypy obłożone płytami betonowymi
  - szyny kolejowe na podkładach drewnianych

## ETAPY ROZBÍÓRKI WIADUKTU KOLEJOWEGO:

1. ETAP I – ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE  
(zabezpieczenie i oczyszczenie terenu, zabezpieczenie instalacji energetycznej i telekomunikacyjnej)
2. ETAP II – ROZBÍÓRKA WYPOSAŻENIA I NASYPÓW  
(obcięcie i zdjęcie szyn oraz odbijniocy, zdjęcie podkładów, demontaż słupa trakcji elektrycznej, odkopanie nasypów, demontaż wyposażenia wiaduktu)
3. ETAP III – ROZBÍÓRKA KONSTRUKCJI NOŚNEJ I SKARP  
(odkopanie i demontaż konstrukcji nośnej wiaduktu)

## Przekrój A-A skala 1:150



80-258 Gdańsk, Grunwaldzka 156/4  
Telefon: 058 346-40-40  
E-mail: office@optem.pl  
NIP: 583-294-60-78  
Fax: 058 742-10-70  
WWW: www.optem.pl

### Temat projektu:

OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151  
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM. 0+579,1

### Stadium oprac.: Nr rys.:

PROJEKT  
WYKONAWCZY 2

### Temat rysunku:

Inwentaryzacja obiektu

### Nr tomu:

I

### Nr edycji:

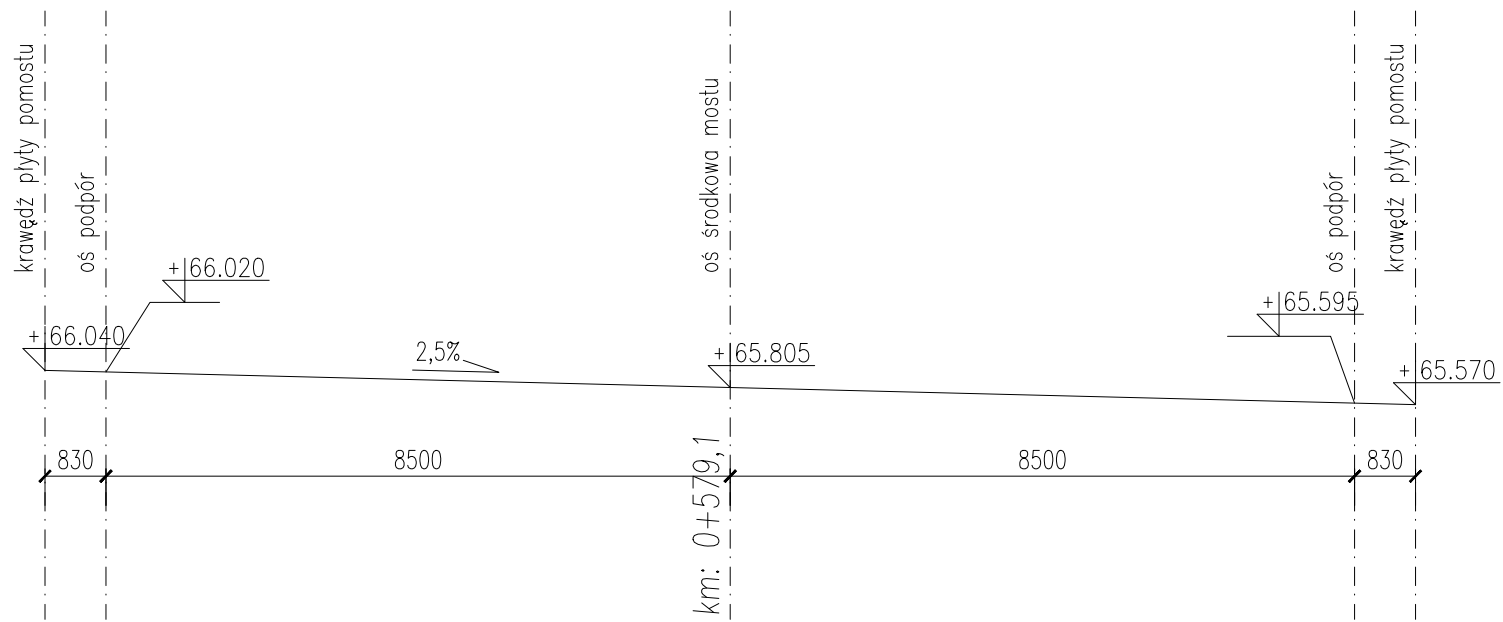
1:150

Projektował:	Piotr Ossowski	337/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Opracował:	Krzysztof Dyk		
Sprawił:	Tomasz Kusznielewicz	323/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Data:	lipiec 2010		Kopowane, przekazywane oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.

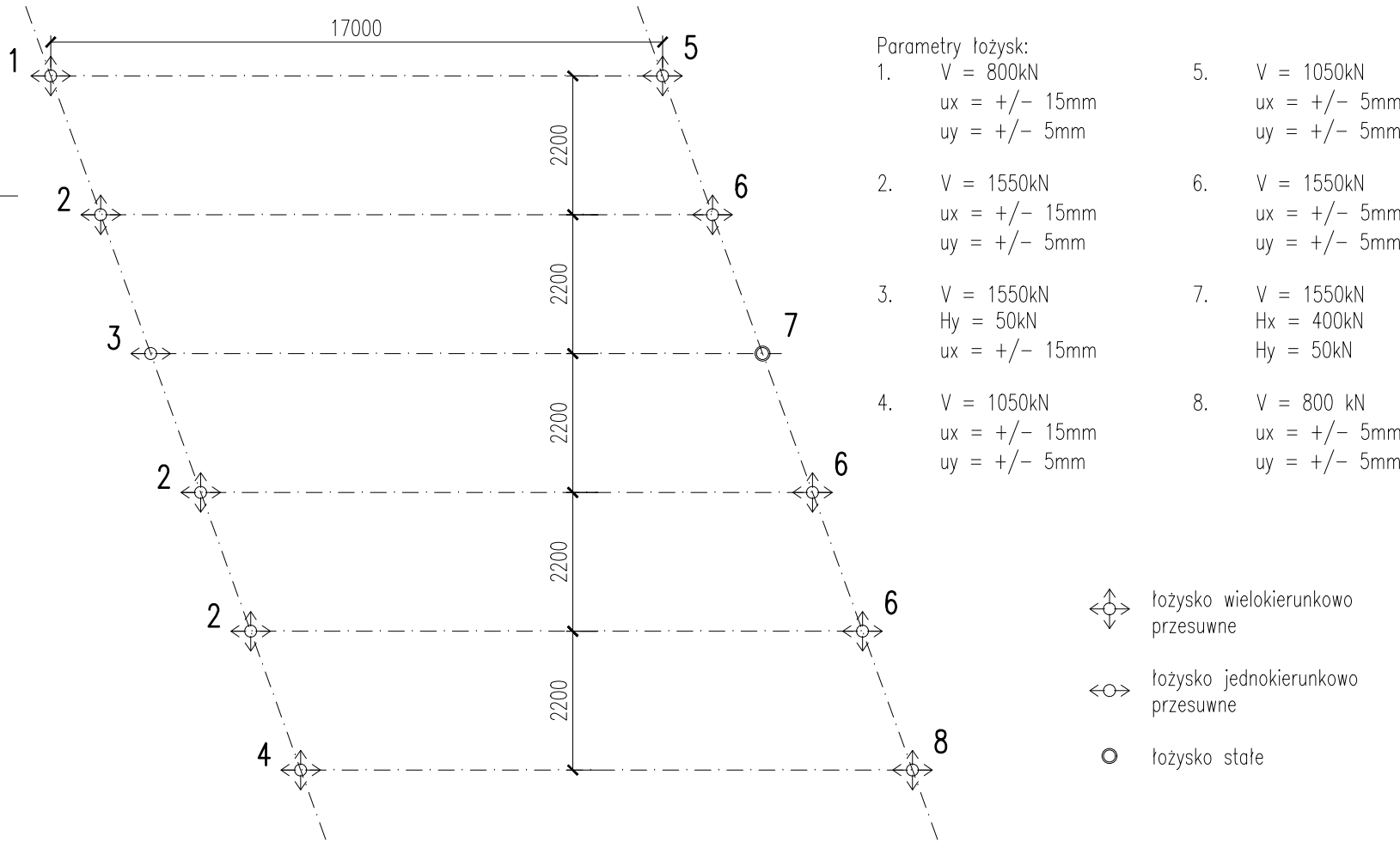


DW 151 - Obwodnica Barlinka.  
Wiadukt nad ul. Tunelową  
Rysunek ogólny  
skala 1:100

Schemat niwelety



Schemat łożyskowania

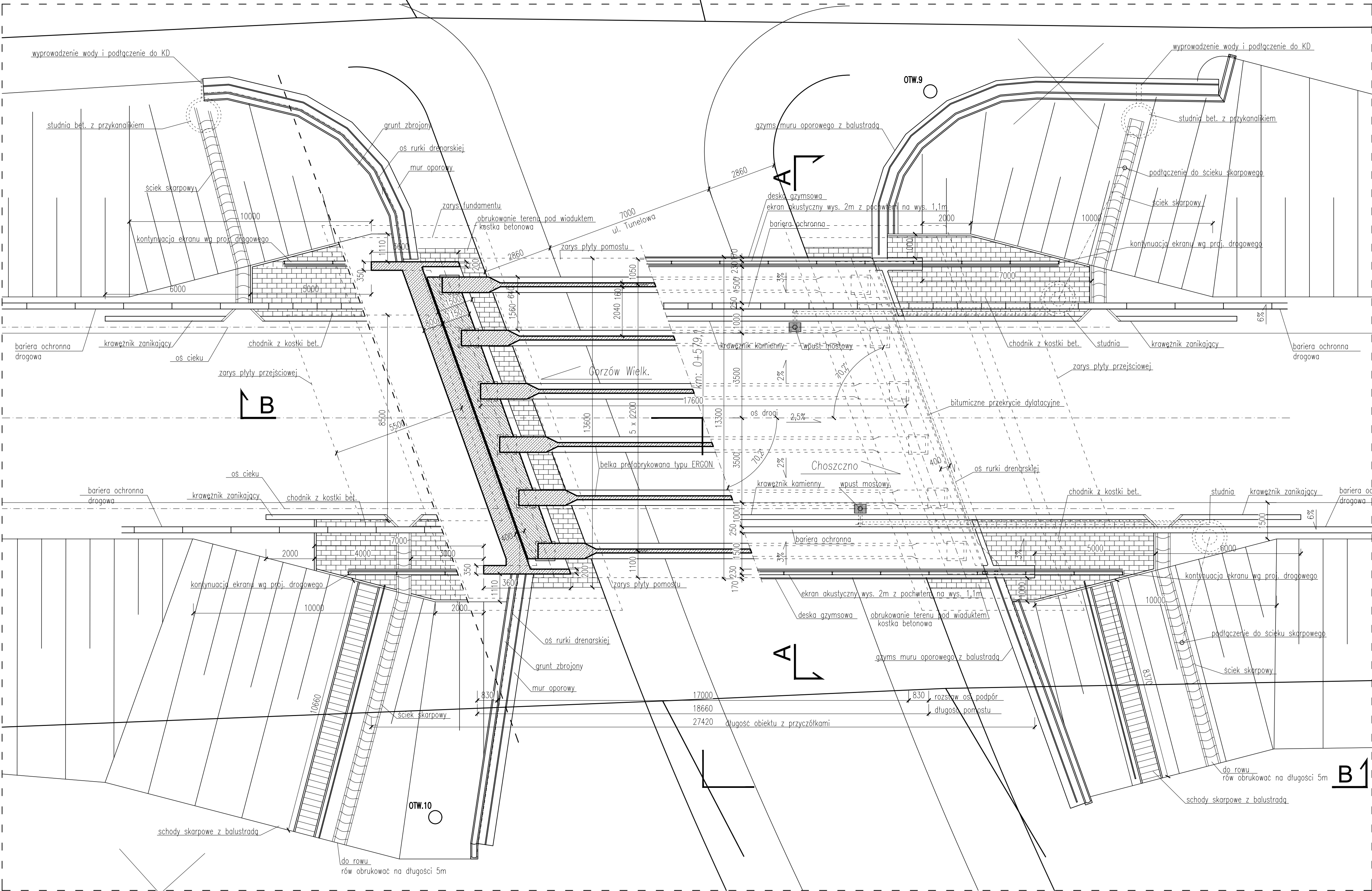


UWAGA:  
1. Rozstaw słupków bariery wbijanej dobrac tak, aby ominac studnie i scieki skarpowe.  
2. Dobór studni i ich dokladne usytuowanie oraz odprowadzenie z nich wody wykonac w uzgodnieniu z branżą drogową.

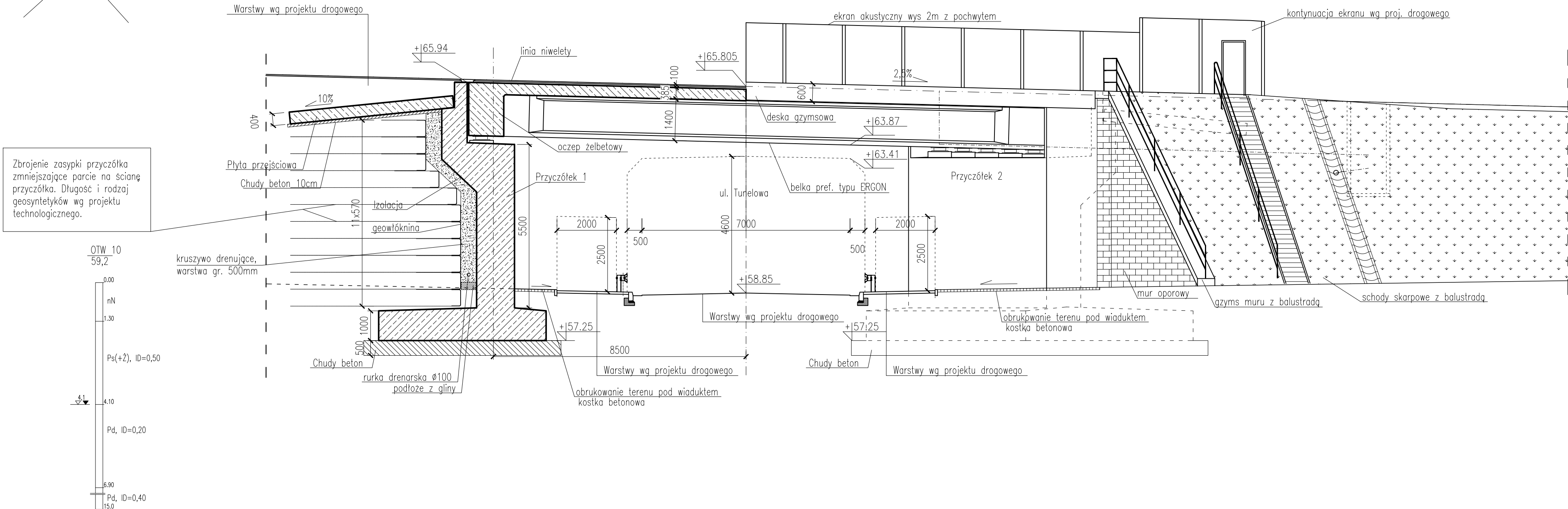
Długość obiektu	27,42m
Długość pomostu żelbetowego	18,66m
Szerokość obiektu	13,3m
Szerokość jezdni	2 x 3,5m
Szerokość chodników	2 x 1,5m
Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton konstrukcyjny	C25/30, C35/45
Beton niekonstrukcyjny	C16/20
Spadek podłużny	2,5% jednostronny
Spadek poprzeczny	2% daszkowy
Nośność obiektu	Klasa A + Stanag 150

optem s.c.		80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-40-43 Fax: (0)58 742-10-78 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
Temat: BUDOWA M. BARLINKA W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151		Stadium oprac.: Nr rys.: 3	
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1		PROJEKT WYKONAWCZY	
Nr tomu: 1		Skala: 1:100	
Nr edycji: 1		Nr edycji: 1	
Rysunek ogólny		spec. konstr. - budowlana	
Projektował: Piotr Ossowski		337/Gd/2002	
Opracował: Paulina Jaworska		337/Gd/2002	
Sprawdził: Tomasz Kusznierewicz		337/Gd/2002	
Data: Lipiec 2010		spec. konstr. - budowlana	

Widok z góry



Przekrój podłużny / Profil (B-B)



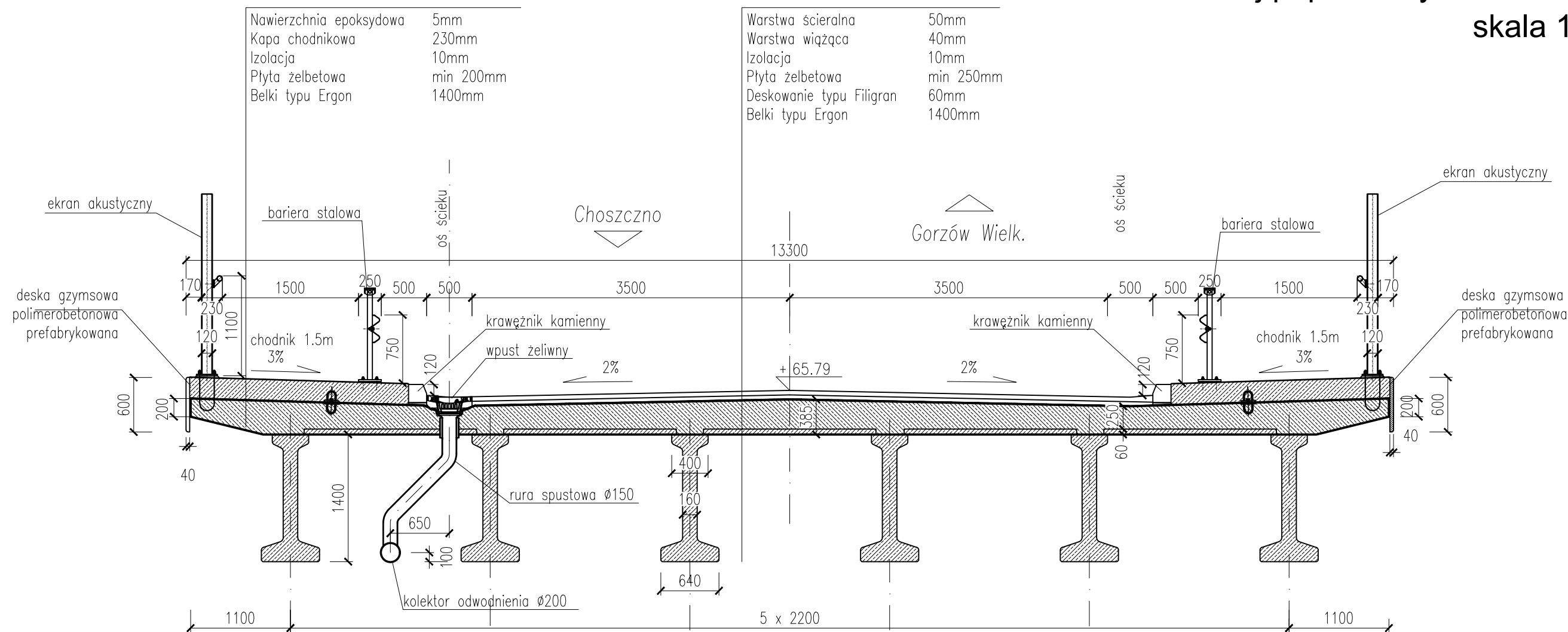


# DW 151 - Obwodnica Barlinka.

## Wiadukt nad ul. Tunelową

### Przekrój poprzeczny - z ekranami

skala 1:50



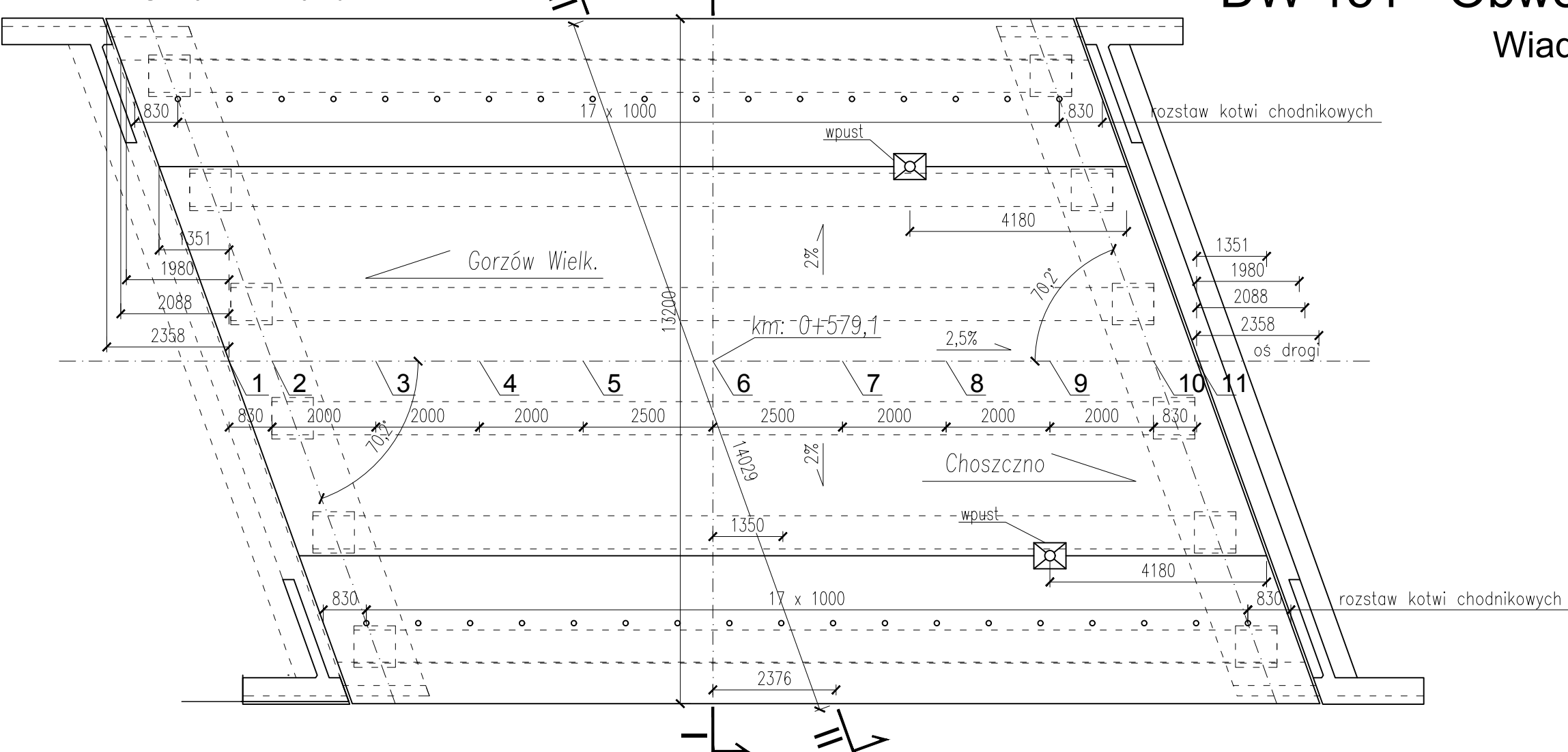
Długość obiektu	27,42m
Długość pomostu żelbetowego	18,66m
Szerokość obiektu	13,3m
Szerokość jezdni	2 x 3,5m
Szerokość chodników	2 x 1,5m
Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton konstrukcyjny	C25/30, C35/45
Beton niekonstrukcyjny	C16/20
Spadek podłużny	2,5% jednostronny
Spadek poprzeczny	2% daszkowy
Nośność obiektu	Klasa A + Stanag 150

 80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl			
Temat projektu:		Stadium oprac.:	Nr rys.:
OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151		PROJEKT WYKONAWCZY	4
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1		Nr tomu:	Skala:
Temat rysunku:		I	1:50
Przekrój poprzeczny		Nr edycji:	
Projektował:	Piotr Ossowski	337/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Opracował:	Paulina Jaworska		
Sprawdził:	Tomasz Kusznerewicz	323/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Data:	Lipiec 2010	Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	

Widok z góry na płytę pomostu

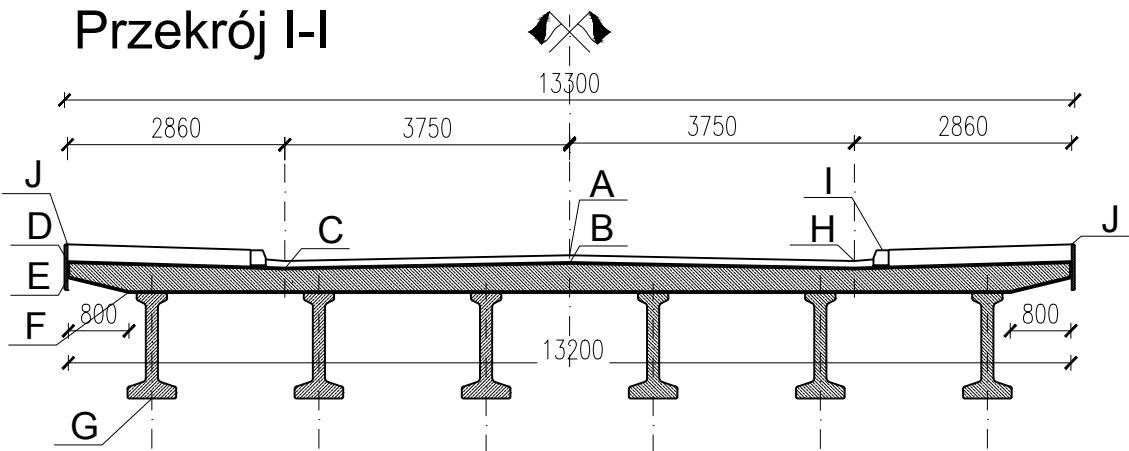
# DW 151 - Obwodnica Barlinka.

Wiadukt nad ul. Tunelową  
Geometria pomostu  
skala 1:100

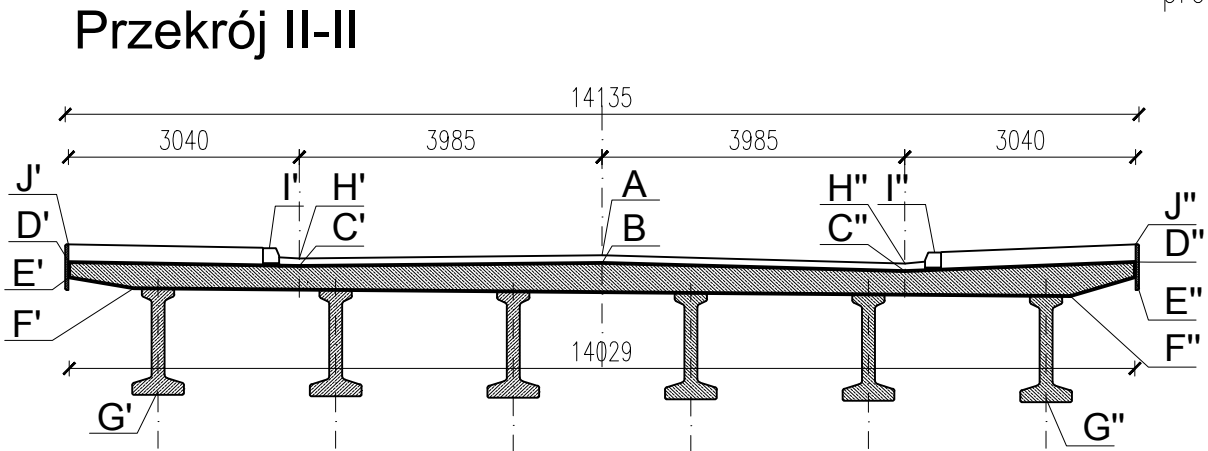


UWAGA:  
1. Zagłębienie na osadzenie  
wpustów wykonać wg zaleceń  
producenta.

Przekrój I-I



Przekrój II-II



Nr przekroju	Odległość od początku [m]	Rzędna niwelety A	Płyta pomostu - powierzchnia konstrukcji						Spód dźwigara G	Pomost - poziom wyposażenia				Płyta pomostu - powierzchnia konstrukcji						Spód dźwigara G'	Pomost - poziom wyposażenia				Płyta pomostu - powierzchnia konstrukcji						Spód dźwigara G''	Pomost - poziom wyposażenia			
			B	C	D	E	F	H		I	J	C'	D'	E'	F'	H'	I'	J'	C''		D''	E''	F''	H''	I''	J''									
1	0	66.040	65.940	65.865	65.950	65.750	65.555	64.155	65.965	66.105	66.185		65.900	66.010	65.810	65.605	64.205	66.000	66.120	66.240	65.830	65.890	65.690	65.500	64.105	65.930	66.050	66.125							
2	0.83	66.020	65.920	65.845	65.930	65.730	65.535	64.135	65.945	66.085	66.160		65.875	65.990	65.790	65.585	64.185	65.975	66.095	66.220	65.810	65.870	65.670	65.480	64.085	65.910	66.030	66.100							
3	2.83	65.970	65.870	65.795	65.880	65.680	65.485	64.085	65.895	66.035	66.110		65.825	65.940	65.740	65.535	64.135	65.925	66.045	66.170	65.760	65.820	65.620	65.430	64.035	65.860	65.980	66.050							
4	4.83	65.920	65.820	65.745	65.830	65.630	65.435	64.035	65.845	65.985	66.060		65.775	65.890	65.690	65.485	64.085	65.875	65.995	66.120	65.710	65.770	65.570	65.380	63.985	65.810	65.930	66.000							
5	6.83	65.870	65.770	65.695	65.780	65.580	65.385	63.985	65.795	65.935	66.010		65.725	65.840	65.640	65.435	64.035	65.825	65.945	66.070	65.660	65.720	65.520	65.330	63.935	65.760	65.880	65.950							
6	9.33	65.805	65.705	65.630	65.715	65.515	65.320	63.920	65.730	65.870	65.950		65.665	65.775	65.575	65.375	63.970	65.765	65.885	66.010	65.595	65.655	65.455	65.270	63.870	65.695	65.815	65.890							
7	11.83	65.745	65.645	65.570	65.655	65.455	65.260	63.860	65.670	65.810	65.885		65.600	65.715	65.515	65.310	63.910	65.700	65.820	65.945	65.535	65.595	65.395	65.205	63.810	65.635	65.755	65.825							
8	13.83	65.695	65.595	65.520	65.605	65.405	65.210	63.810	65.620	65.760	65.835		65.550	65.665	65.465	65.260	63.860	65.650	65.770	65.895	65.485	65.545	65.345	65.155	63.760	65.585	65.705	65.775							
9	15.83	65.645	65.545	65.470	65.555	65.355	65.160	63.760	65.570	65.710	65.785		65.500	65.615	65.415	65.210	63.810	65.600	65.720	65.845	65.435	65.495	65.295	65.105	63.710	65.535	65.655	65.725							
10	17.83	65.595	65.495	65.420	65.505	65.305	65.110	63.710	65.520	65.660	65.735		65.450	65.565	65.365	65.160	63.760	65.550	65.670	65.795	65.385	65.445	65.245	65.055	63.660	65.485	65.605	65.675							
11	18.66	65.575	65.475	65.400	65.485	65.285	65.090	63.690	65.500	65.640	65.715		65.430	65.540	65.340	65.140	63.735	65.530	65.650	65.775	65.365	65.425	65.225	65.035	63.640	65.465	65.585	65.655							

80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78  
Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70  
E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl

**Temat projektu:** OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151  
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1

**Temat rysunku:** Geometria pomostu

<b>Projektował:</b> Piotr Ossowski	337/Gd/2002	<b>spec. konstr. - budowlana</b>
<b>Opracował:</b> Paulina Jaworska		
<b>Sprawdził:</b> Tomasz Kusznierewicz	323/Gd/2002	<b>spec. konstr. - budowlana</b>
<b>Data:</b> Lipiec 2010	Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	

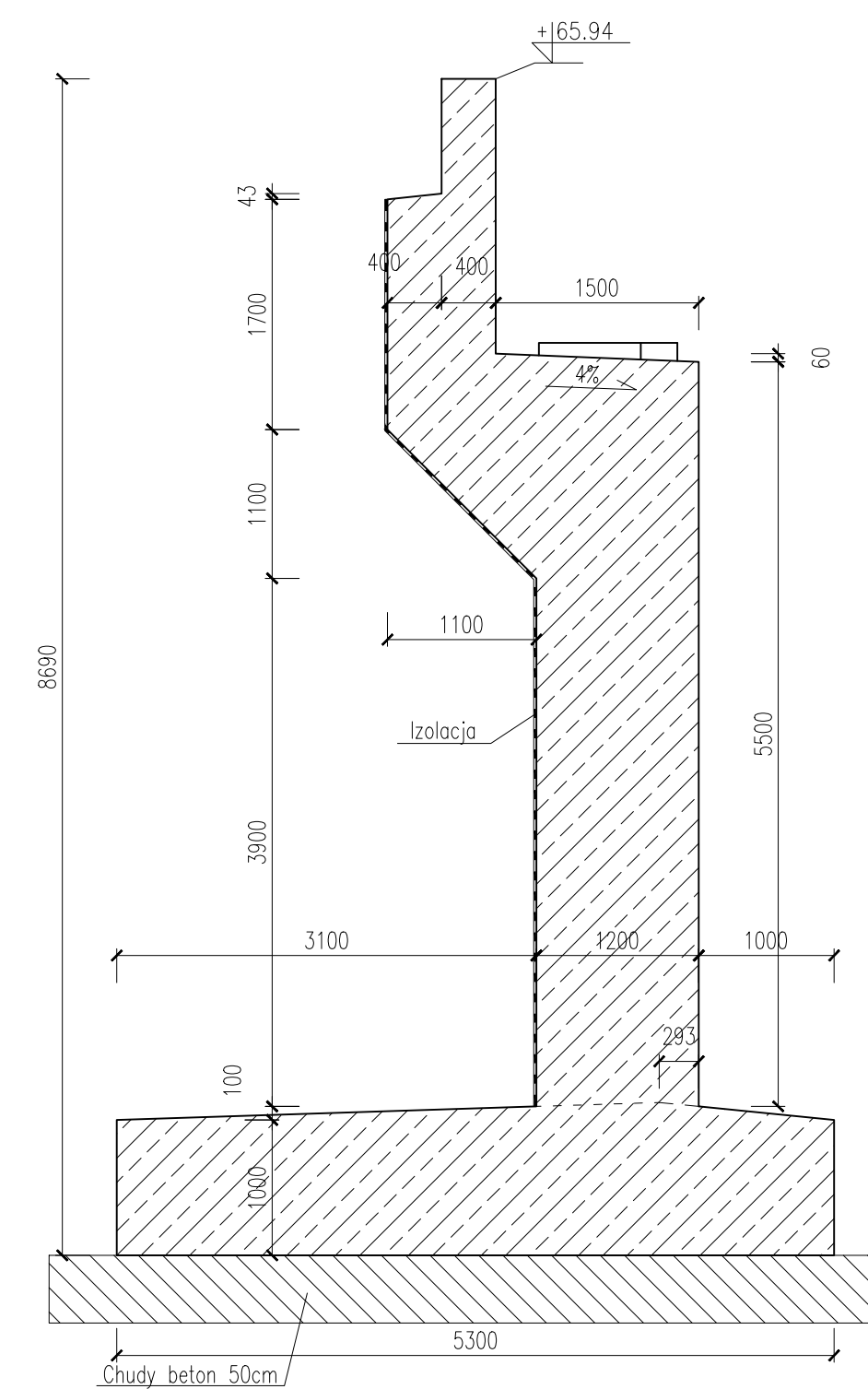
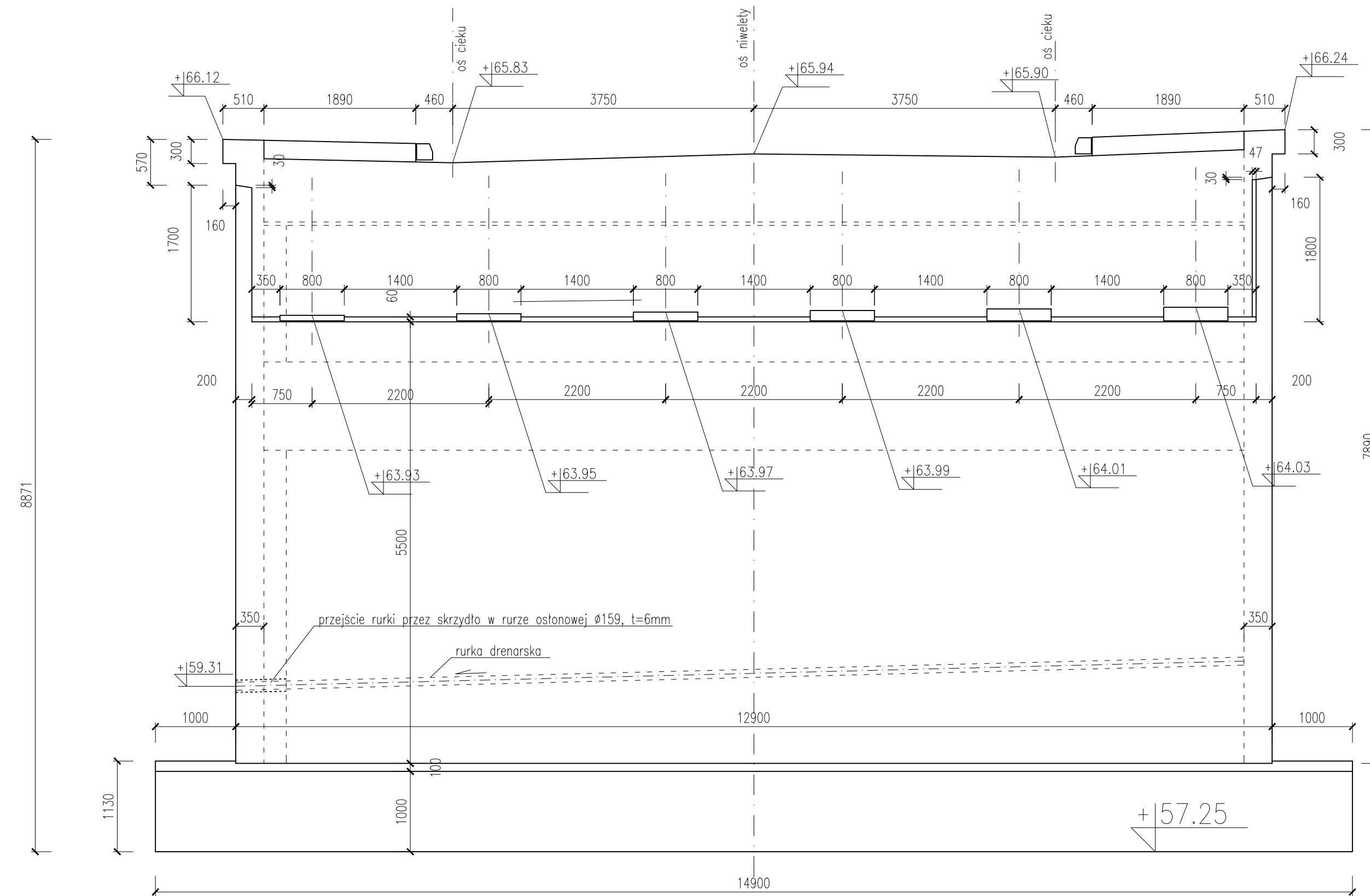
**Stadium oprac.:** PROJEKT WYKONAWCZY  
**Nr rys.:** 5

**Nr tomu:** I  
**Skala:** 1:100

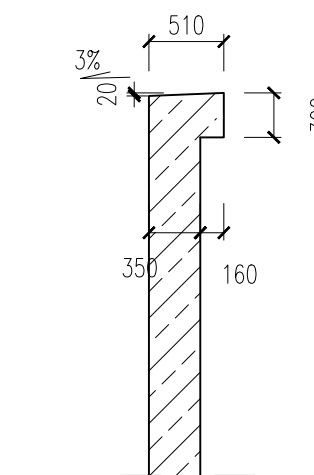
**Nr edycji:**

skala 1:50

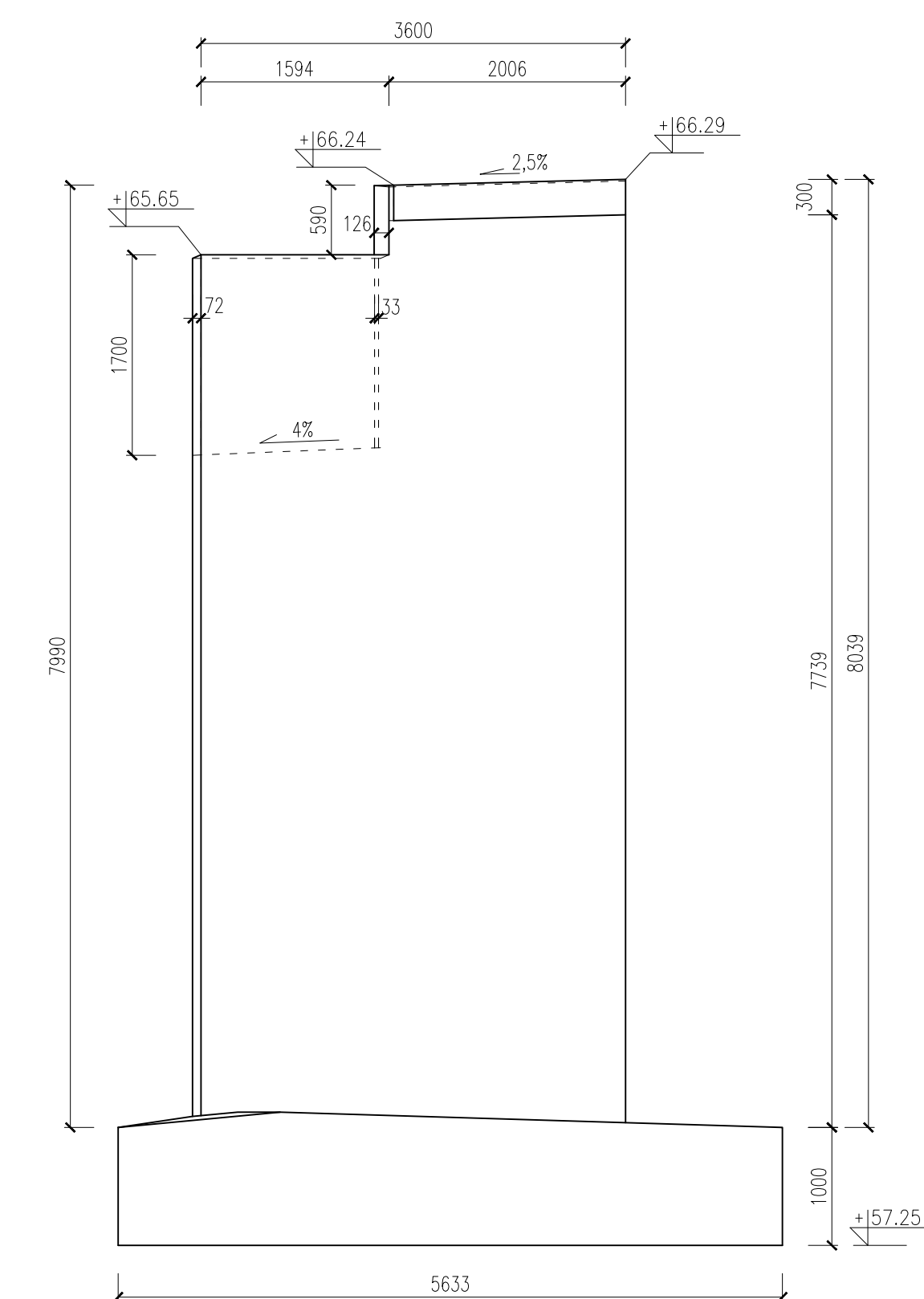
Przekrój A-A



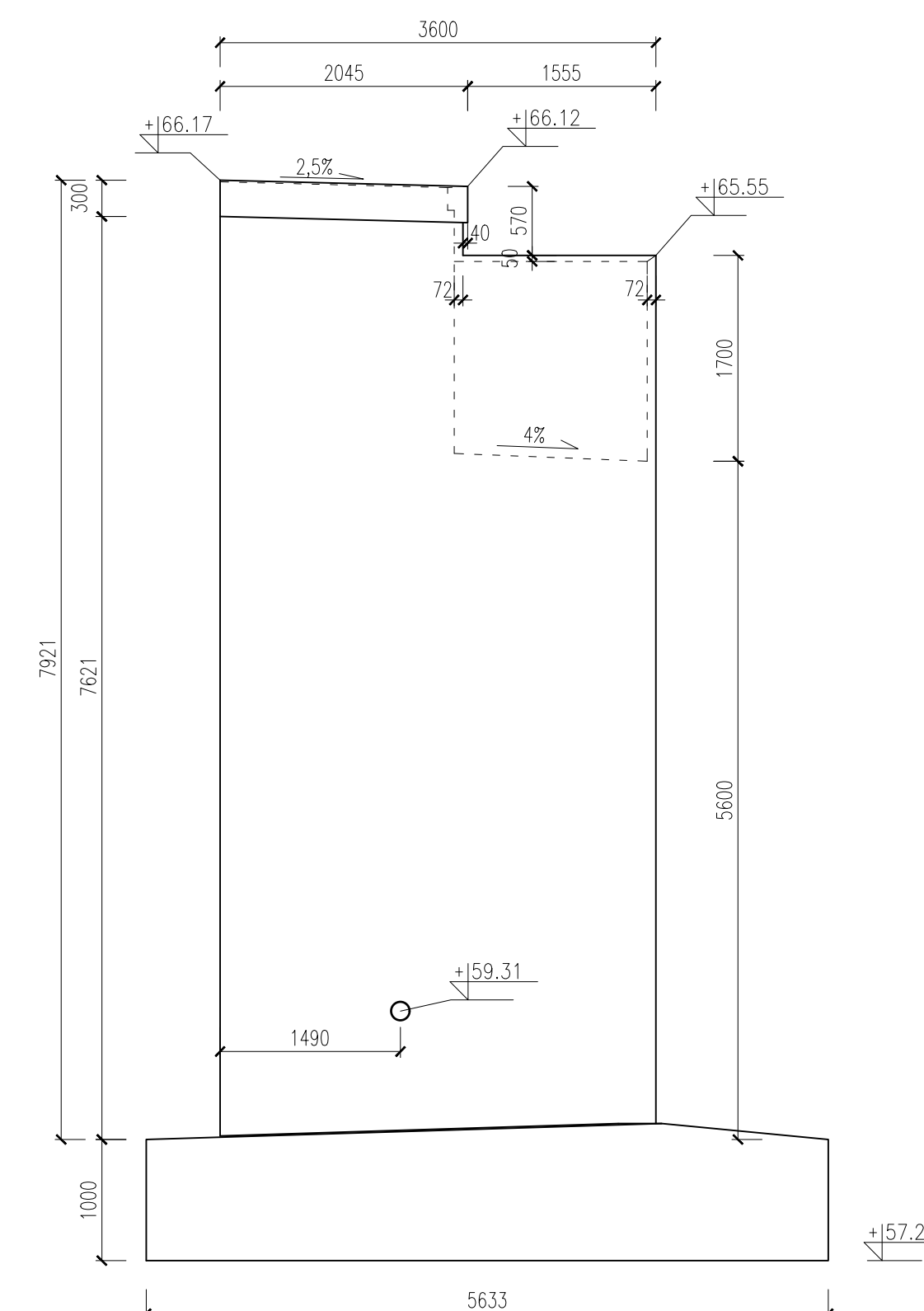
Przekrój D-D



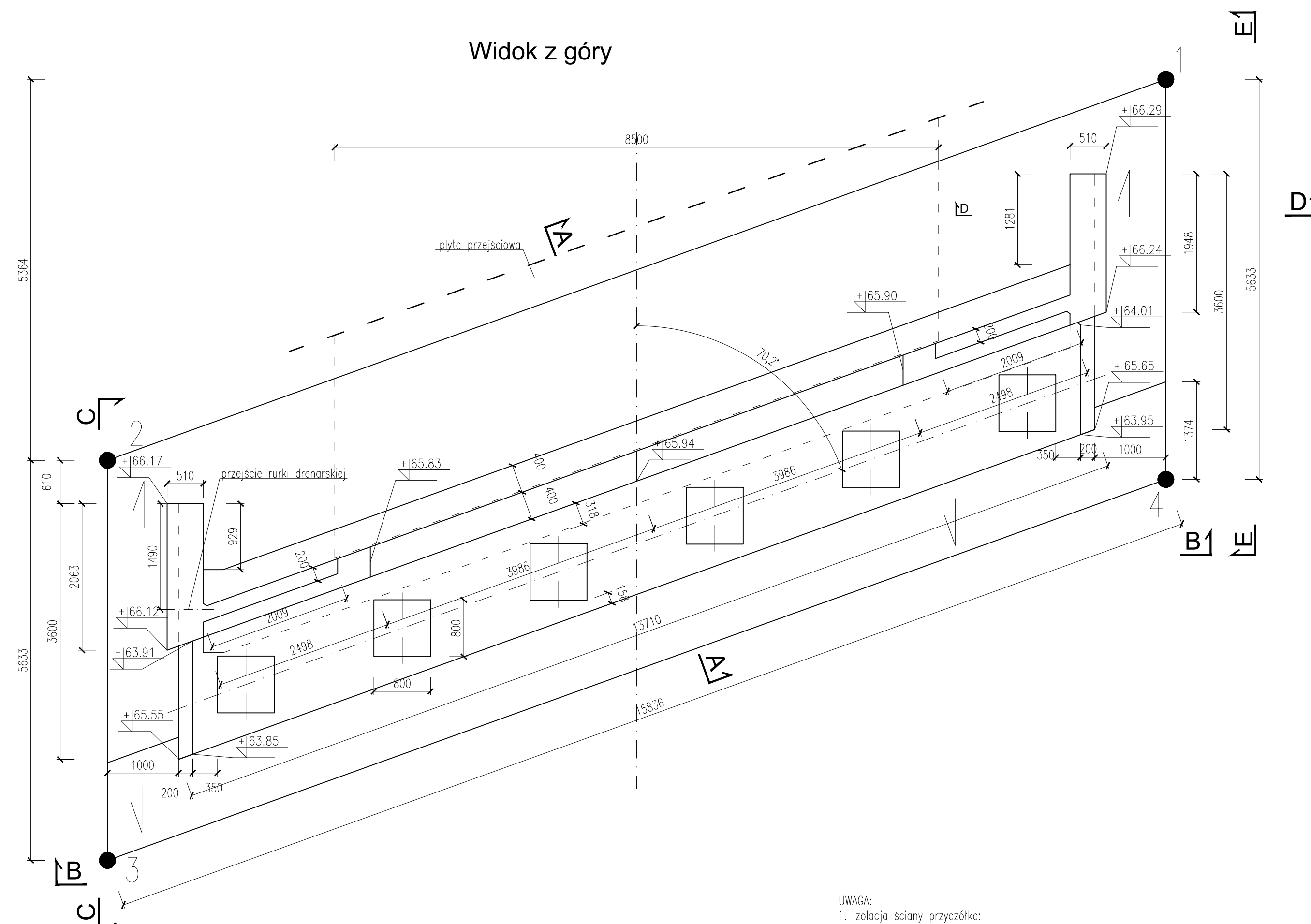
Widok E-E



Widok C-C



Widok z góry




- UWAGA:
1. Izolacja ściany przyczółka:
    - papa termozgrzewalna
    - membrana typu TEFOND DRAIN PLUS
  2. Wysokość ciosów dostosować do wybranego dostawcy łozysk.

Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton konstrukcyjny	C25/30

Tyczenie fundamentu:

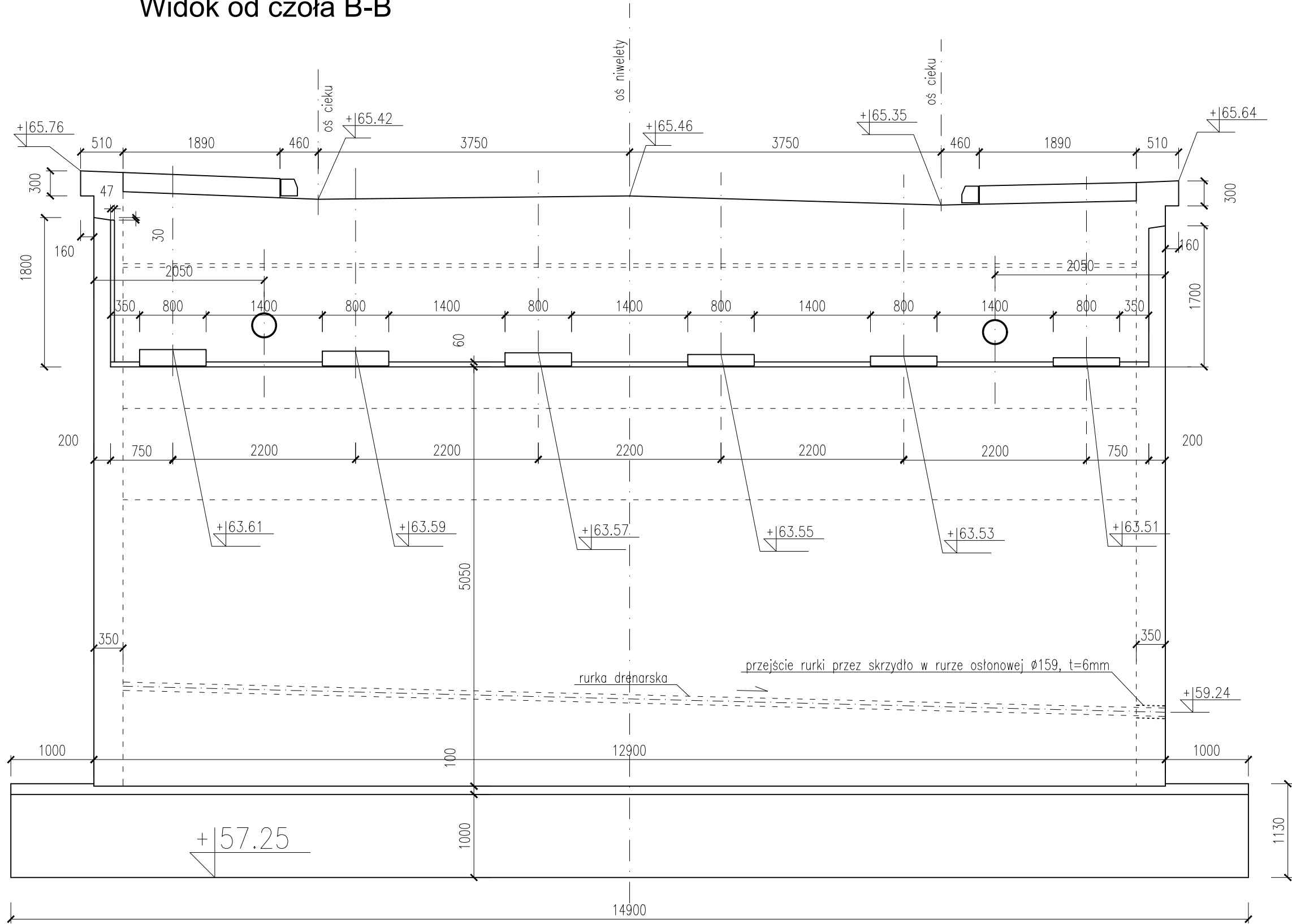
Nr	X	Y
1	3380684.8157	5935073.6553
2	3380699.4748	5935067.6643
3	3380703.2461	5935071.8486
4	3380688.5869	5935077.8396

	80-256 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 150/4 NIP: 583-294-00-78 Tel.: (022) 348-40-41 Fax: (022) 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
	Temat: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WIADUKT NAD UL. TUNIŁOWĄ 0A-079/1.		Stadium prac: <b>6</b>
Temat rysunku: <b>Przegląd nr 1 - rysunek ogólny</b>		Nr tomu: <b>I</b> Skala: <b>1:50</b>
Projektował: <b>Piotr Ossowski</b> 337/00/2002		Nr edycji:
Opracował: <b>Paulina Jaworska</b>		spec. kontrast - budowlana
Sprawdził: <b>Tomasz Kuszieliński</b> 323/02/2002		spec. kontrast - budowlana
Data: <b>Lipiec 2010</b>		Rozpisane przebiegiem wraz z oznaczeniem osi i rozmiarów poszczególnych

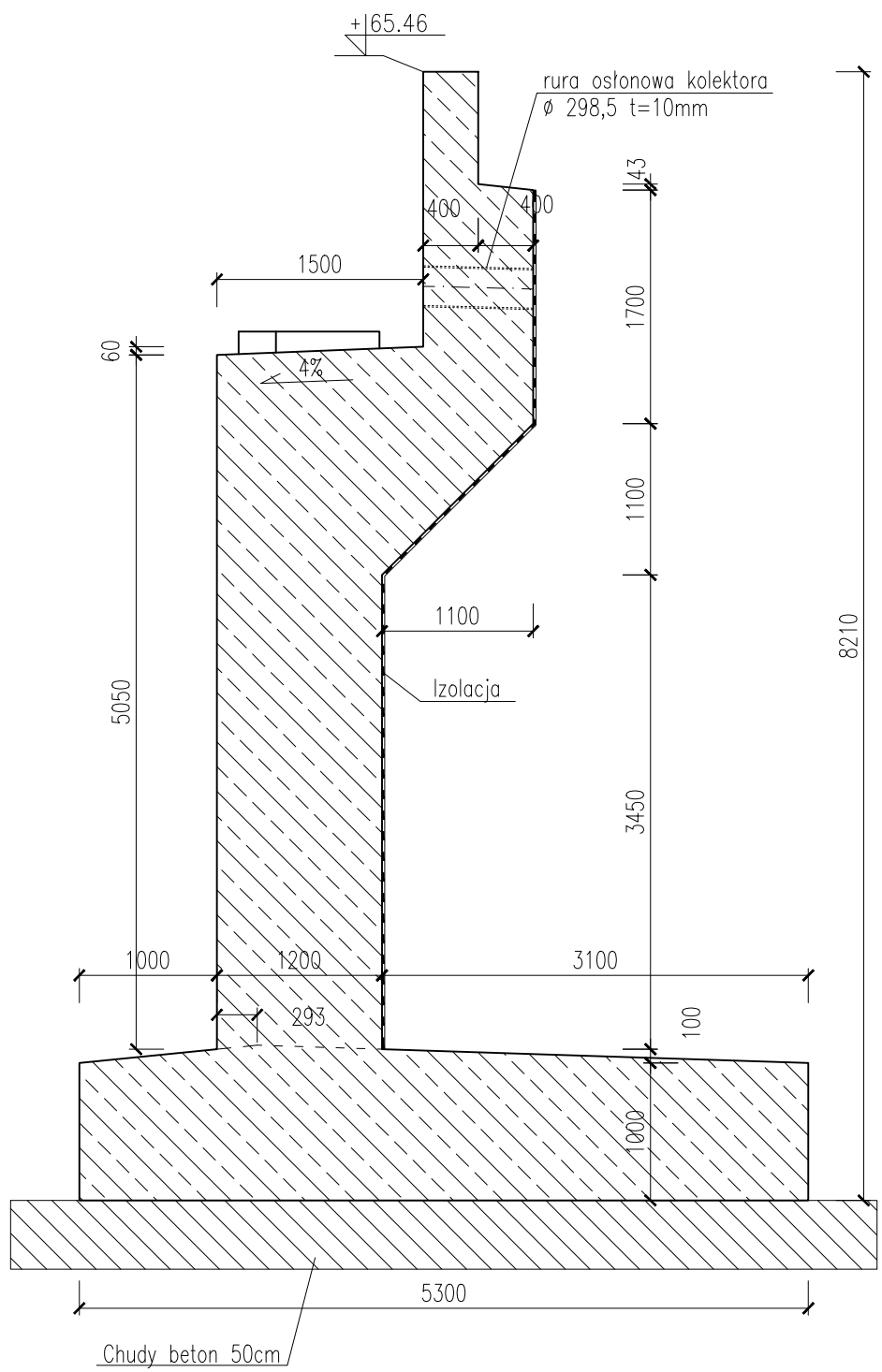


DW 151 - Obwodnica Barlinka.  
Wiadukt nad ul. Tunelową  
Przyczółek nr 2 - rysunek ogólny.  
skala 1:50

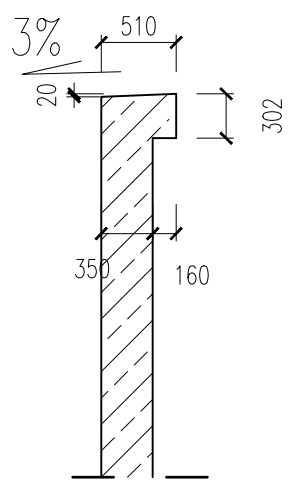
Widok od czoła B-B



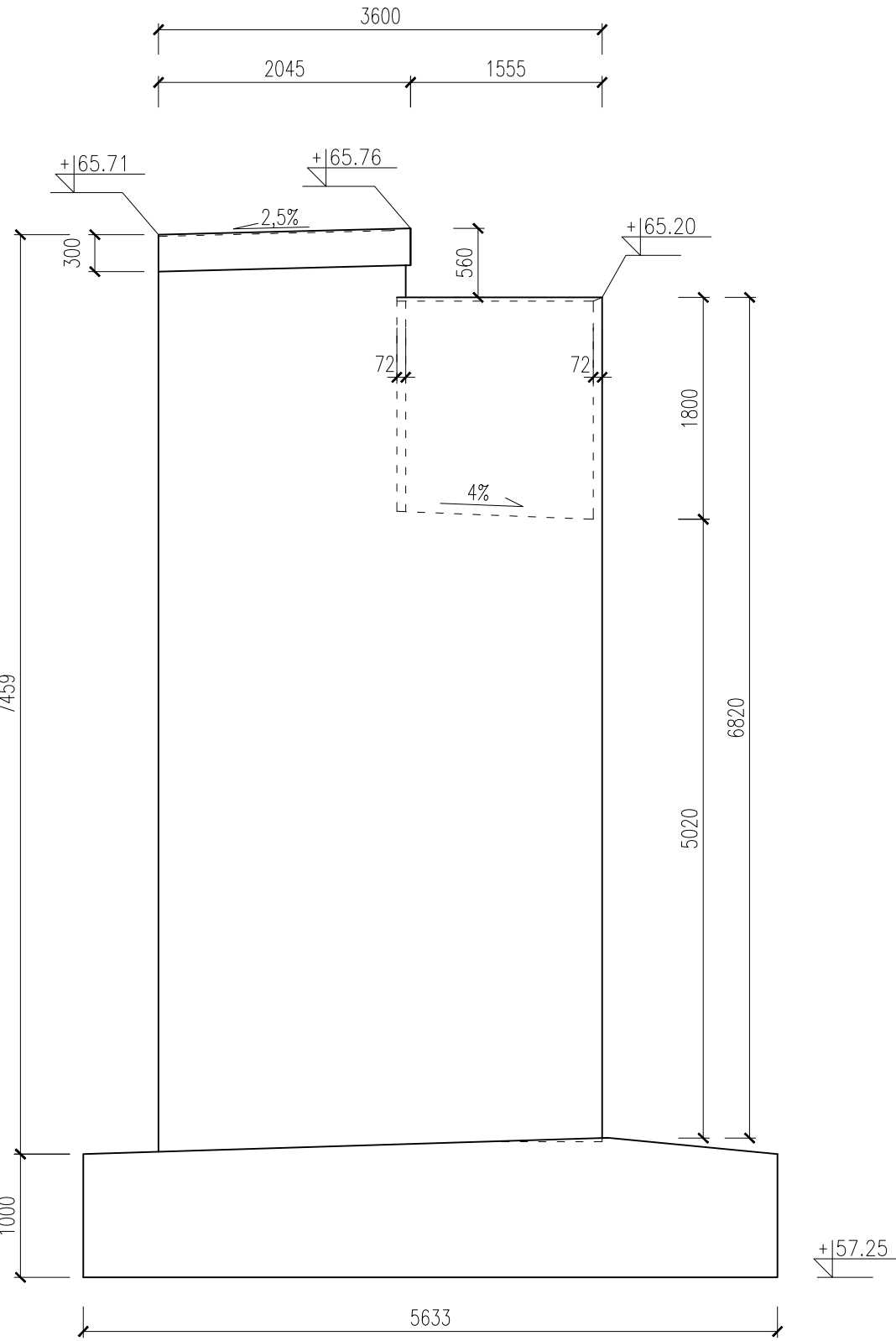
Przekrój A-A



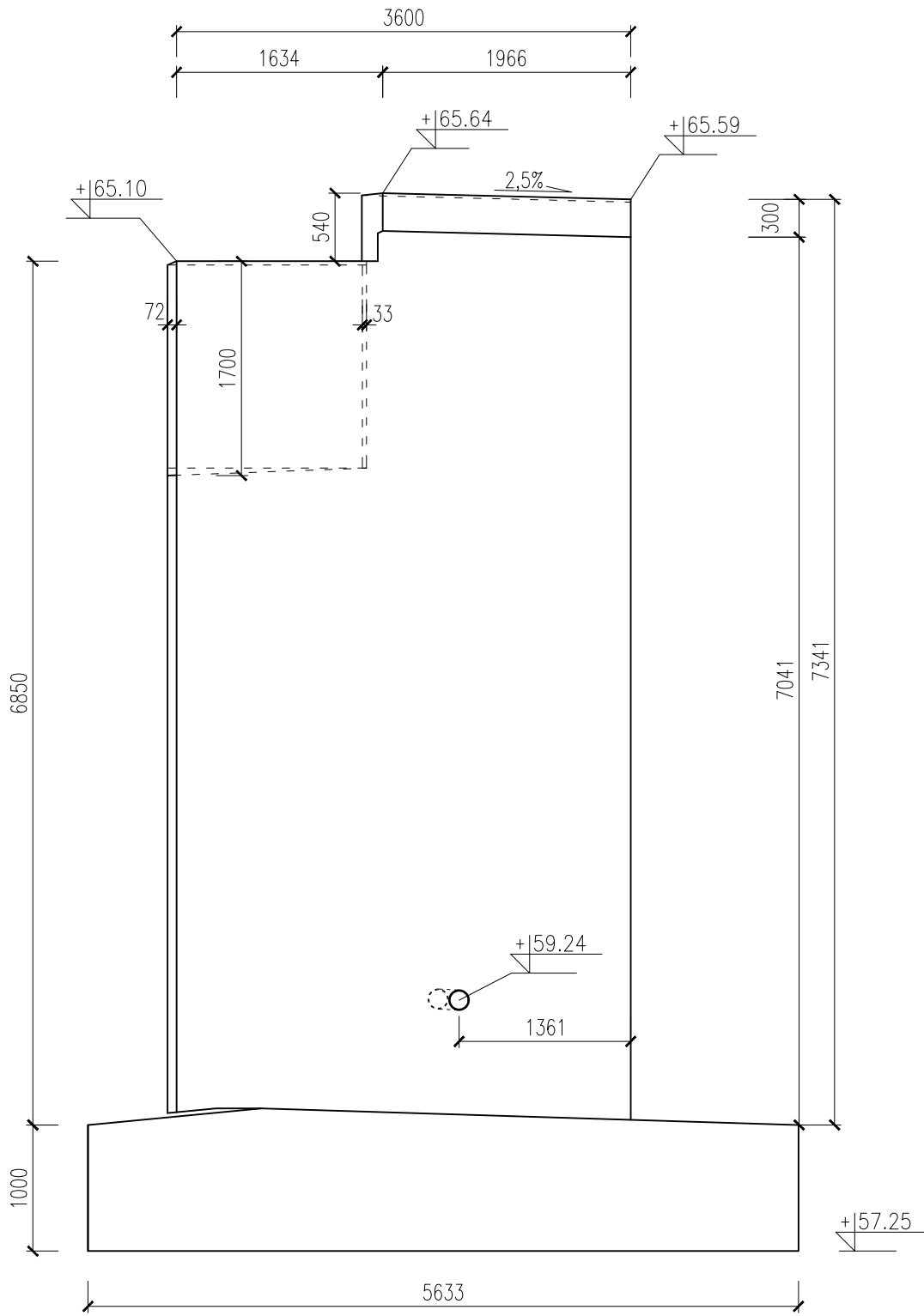
Przekrój D-D



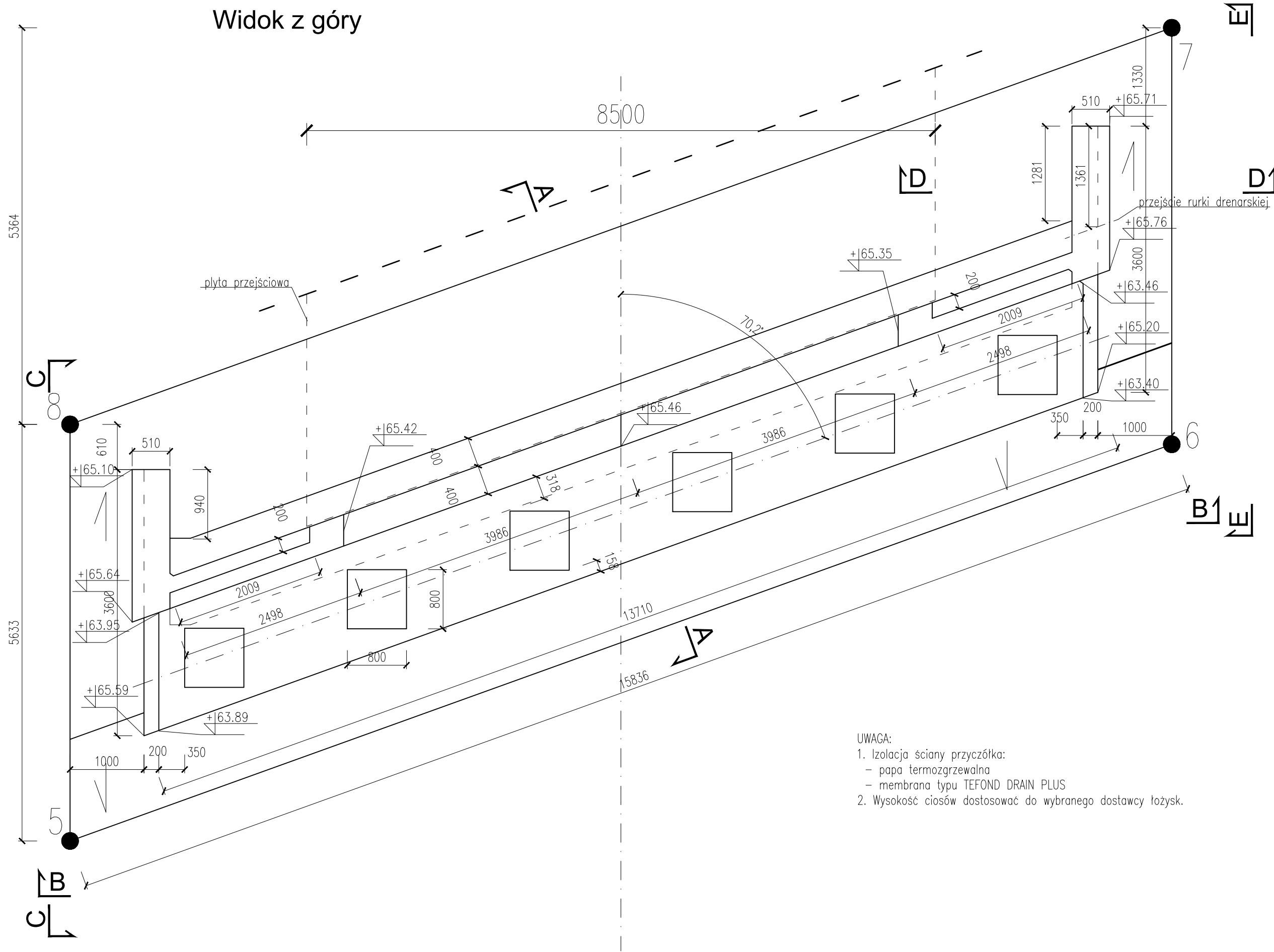
Widok E-E



Widok C-C



Widok z góry



UWAGA:  
1. Izolacja ściany przyczółka:  
- papa termozgrzewalna  
- membrana typu TEFOND DRAIN PLUS  
2. Wysokość ciosów dostosować do wybranego dostawcy łazysk.

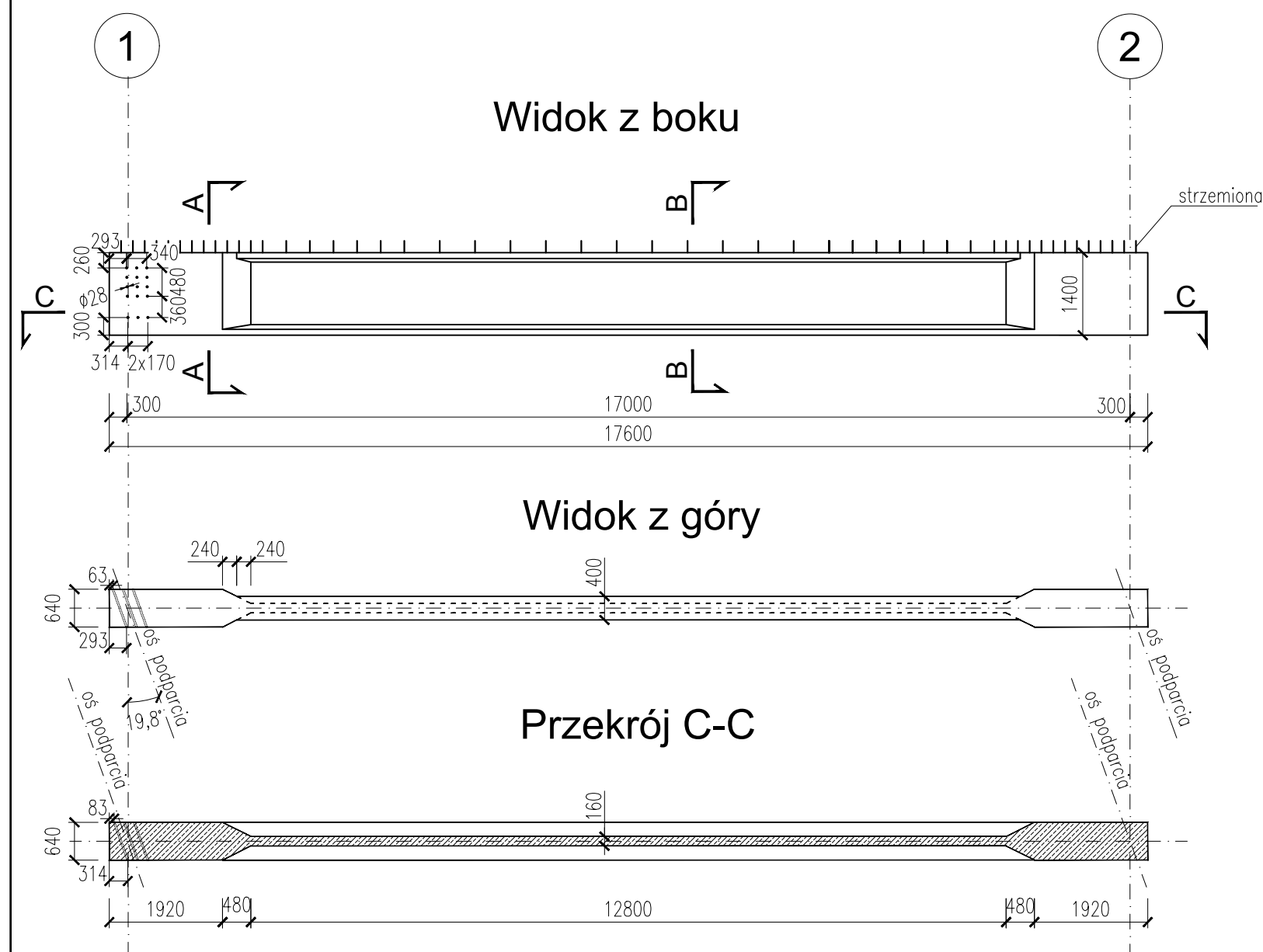
Tyczenie fundamentu:

Nr	X	Y
5	3380697.5917	5935087.8306
6	3380712.2508	5935081.8396
7	3380716.0221	5935086.0239
8	3380701.3629	5935092.0149

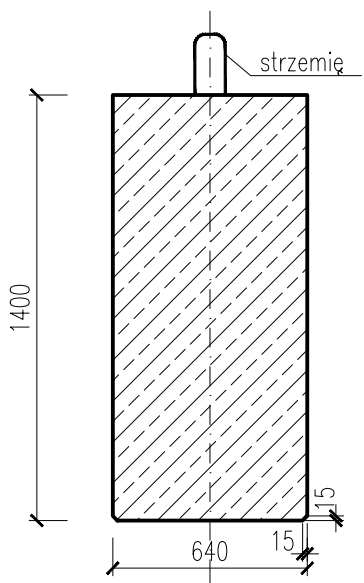
<b>optem s.c.</b>		89-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 589-234-60-78 Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-78 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
Temat: PRZYZCÓŁEK NR 2 - RYSUNEK OGÓLNY		Stadium oprac.: Nr rys.: PROJEKT WYKONAWCZY 7	
Temat rysunku: Przyczółek nr 2 - rysunek ogólny		Nr tomu: 1 Skala: 1:50	
Projektował: Piotr Ossowski 337/Gd/2002 spec. konstr. - budowlana		Nr edycji: 1	
Opracował: Paulina Jaworska spec. konstr. - budowlana		Data: Lipiec 2010	
Sprawdził: Tomasz Kusznierewicz 323/Gd/2002 spec. konstr. - budowlana		Wzrost: 1,70m Ciężar ciała: 70kg Ciężar ciała: 70kg	

DW 151 - Obwodnica Barlinka  
Wiadukt nad ul. Tunelową  
Rysunek belki prefabrykowanej  
skala 1:100

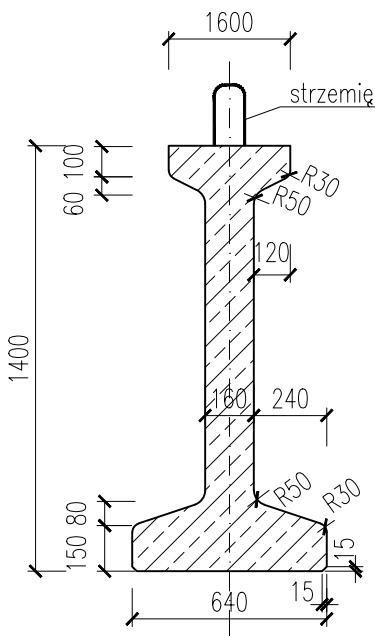
Rysunek ogólny dźwigara



Przekrój A-A  
skala 1:25



Przekrój B-B  
skala 1:25



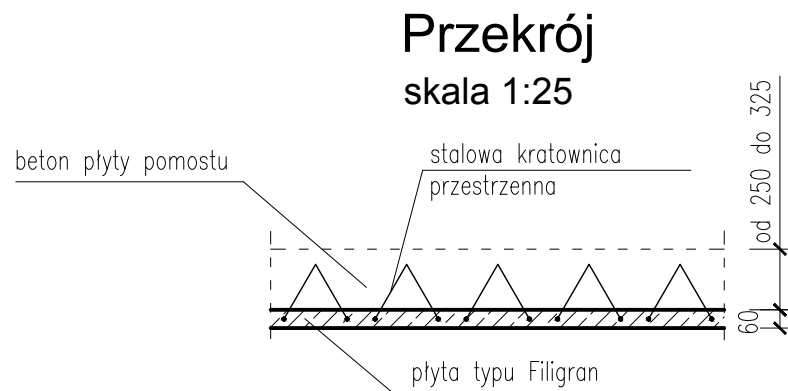
Zbrojenie belek sprężonych typu Ergon IG1400  
należy zwymiarować na siły obliczeniowe:

M max = 3600 kNm  
T max = 770 kN  
przy grubości płyty pomostu 31cm

Beton dźwigara sprężonego: C50/60 W8  
Długość dźwigara sprężonego: 17,6 m (długość w osiach podparcia 17m)  
Ilość dźwigarów sprężonych: 6 szt.  
Nośność: klasa A wg PN-85/S-10030

Projekt warsztatowy belek zobowiązany jest wykonać  
producent prefabrykatu oraz uzgodnić z projektantem.

Rysunek ogólny deskowania traconego



Płyta deskowania traconego typu Filigran:

Beton płyty typu Filigran: B35/45 W8 F150  
Długość płyty: 18,40 m –płyta skośna, patrz geometria  
Szerokość płyty: 1,9 m  
Ilość płyt: 5 szt.

Projekt warsztatowy płyty deskowania zobowiązany jest wykonać  
producent prefabrykatu oraz uzgodnić z projektantem.

 <div>80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl</div>			
<b>Temat projektu:</b> OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1		<b>Stadium oprac.:</b> PROJEKT WYKONAWCZY	<b>Nr rys.:</b> 8
<b>Temat rysunku:</b> Rysunek belki prefabrykowanej		<b>Nr tomu:</b> I	<b>Skala:</b> 1:100
<b>Projektował:</b> Piotr Ossowski 337/Gd/2002		<b>Nr edycji:</b> spec. konstr.- budowlana	
<b>Opracował:</b> Paulina Jaworska		spec. konstr.- budowlana	
<b>Sprawdził:</b> Tomasz Kusznierecz 323/Gd/2002		spec. konstr.- budowlana	
<b>Data:</b> Lipiec 2010		Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	





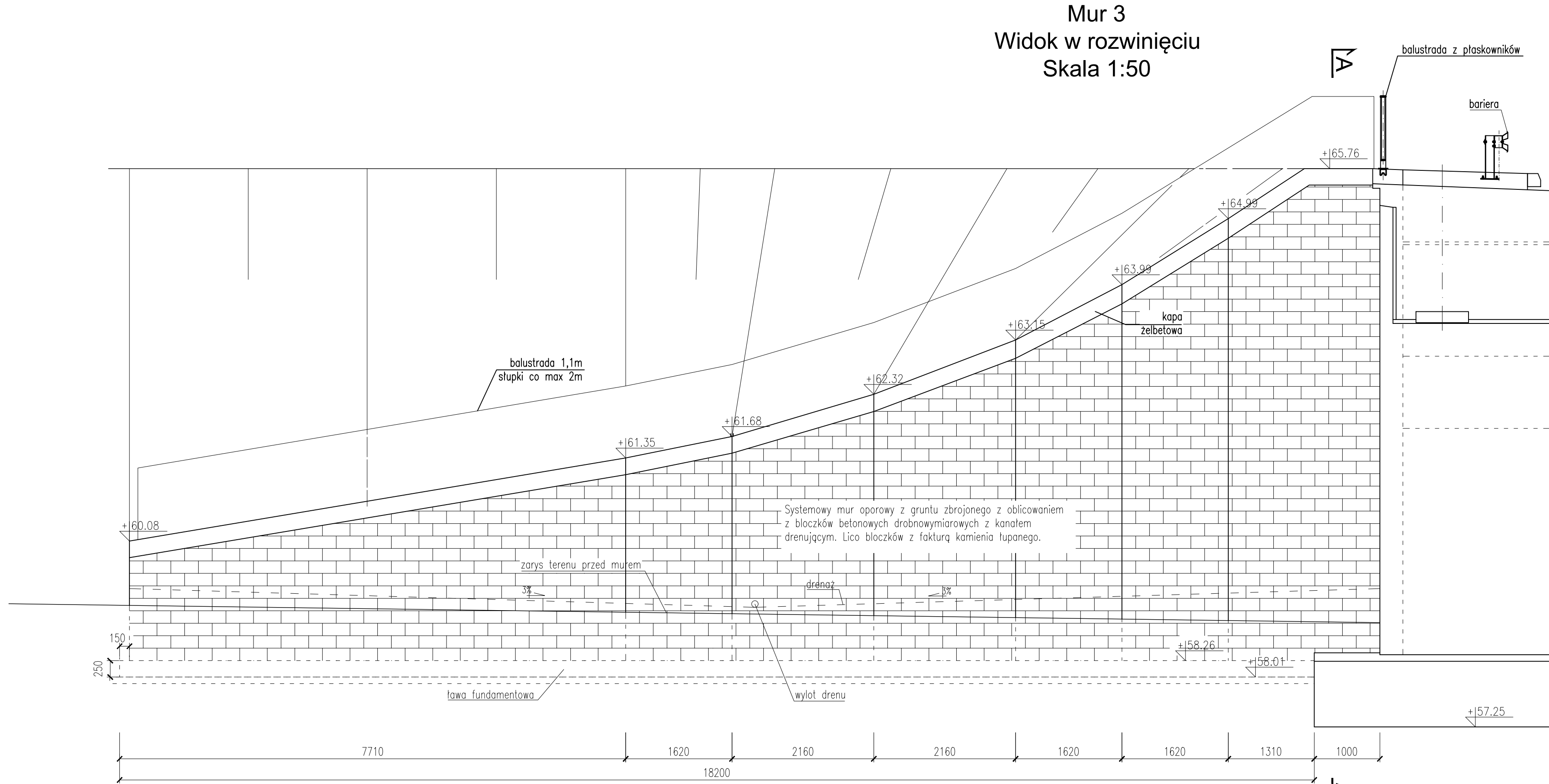
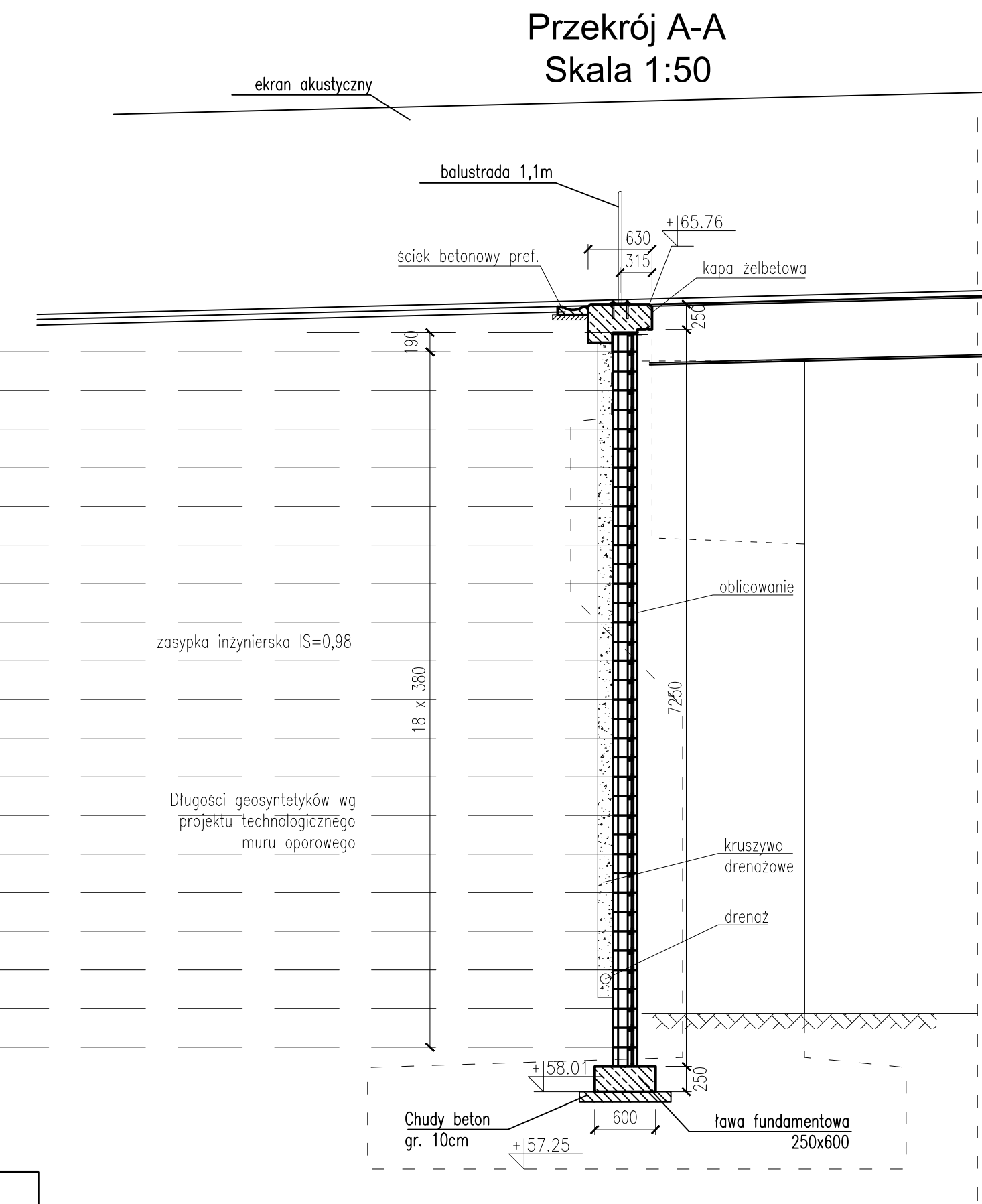


DW 151 - Obwodnica Barlinka.

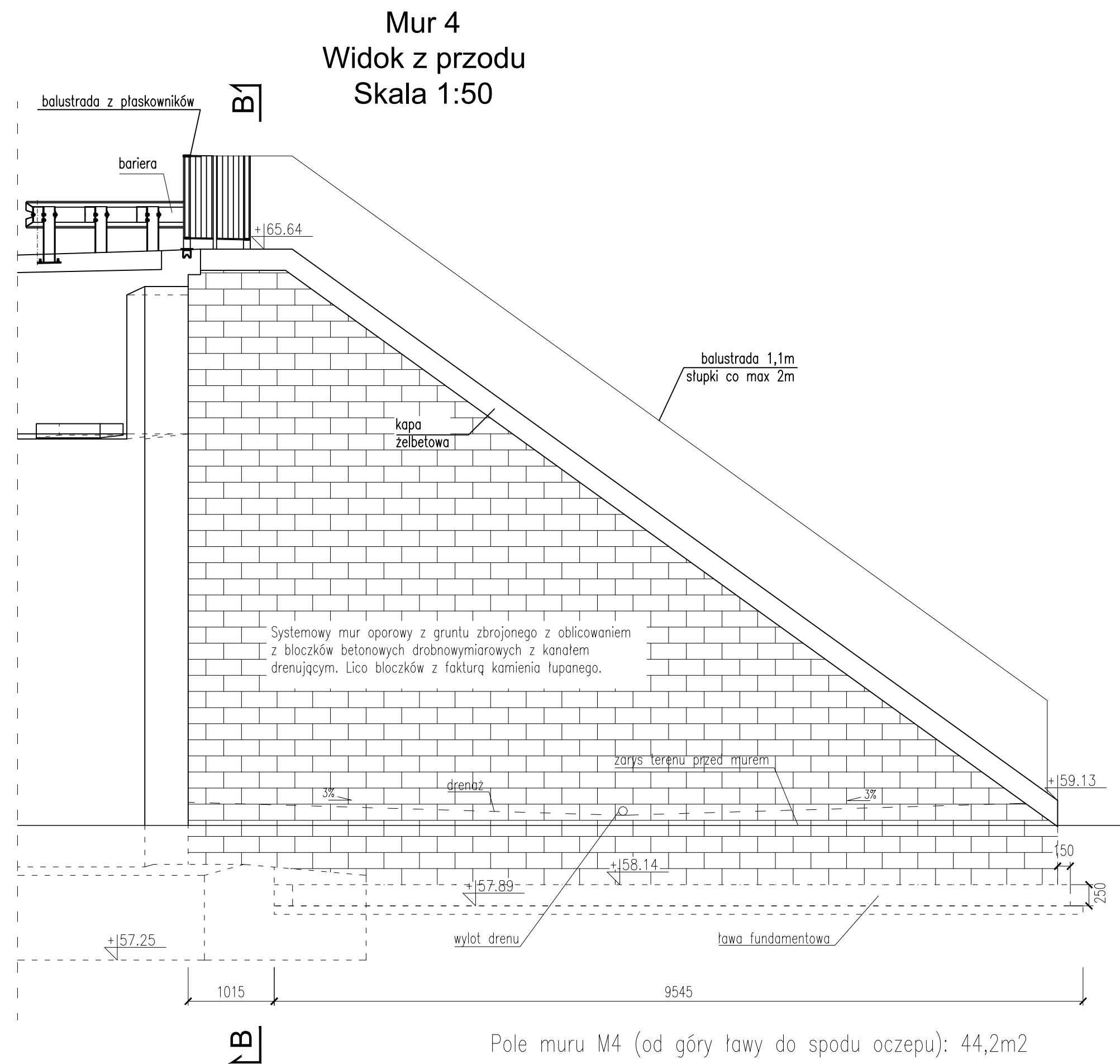
Wiadukt nad ul. Tunelową

Mury oporowe - Przyczółek 2

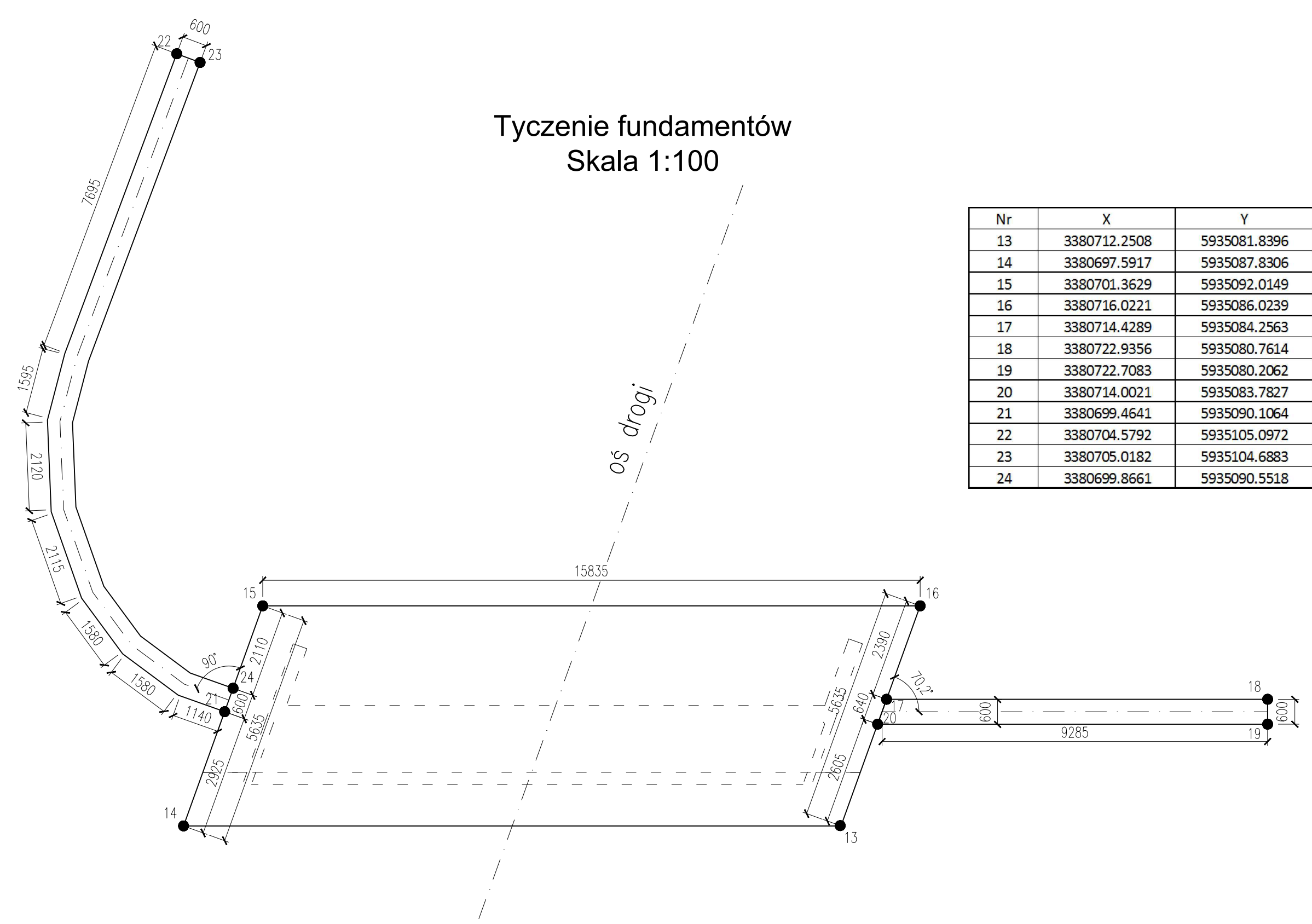
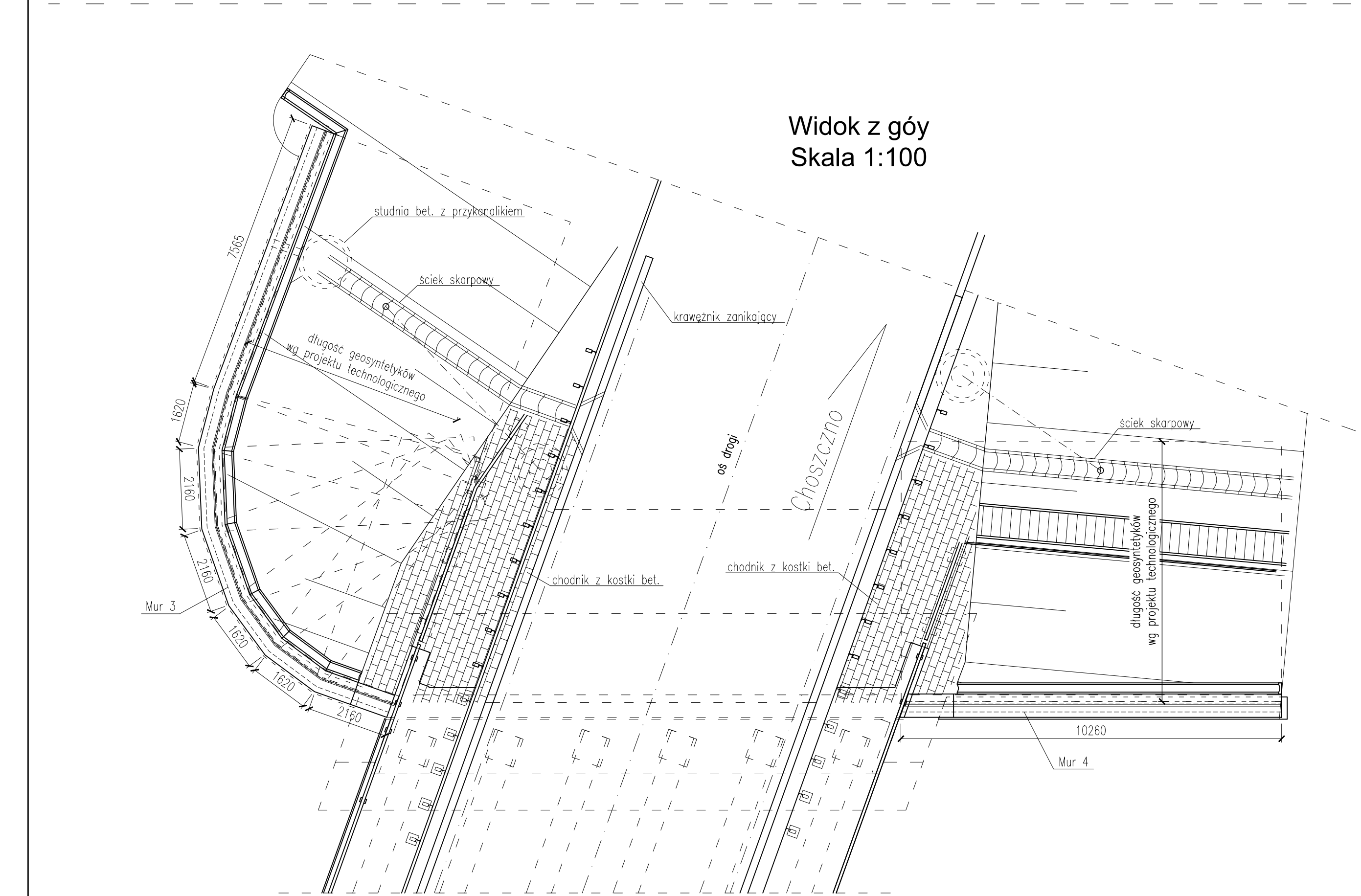
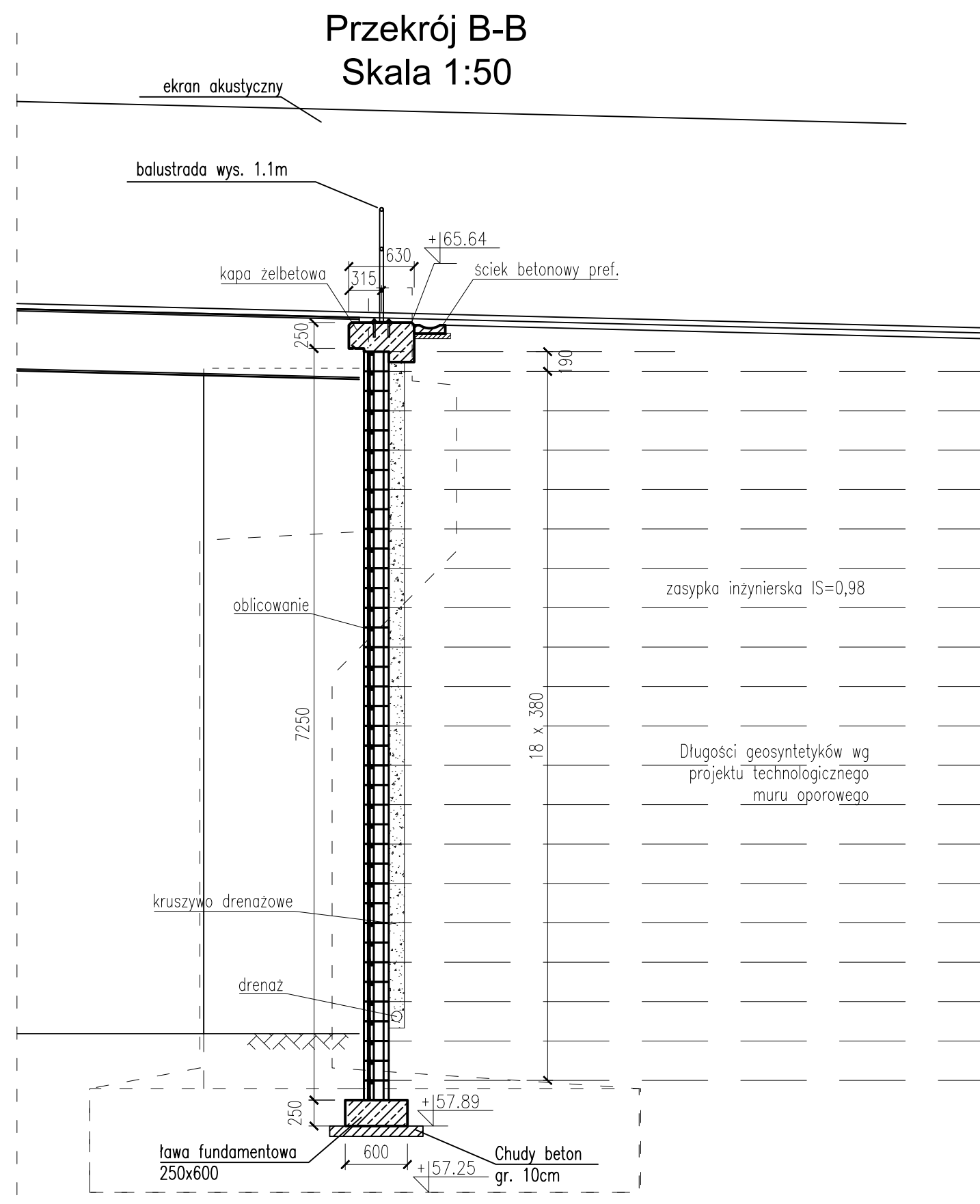
skala 1:50/100



Pole muru M3 (od góry ławy do spodu oczipu): 72,0m<sup>2</sup>

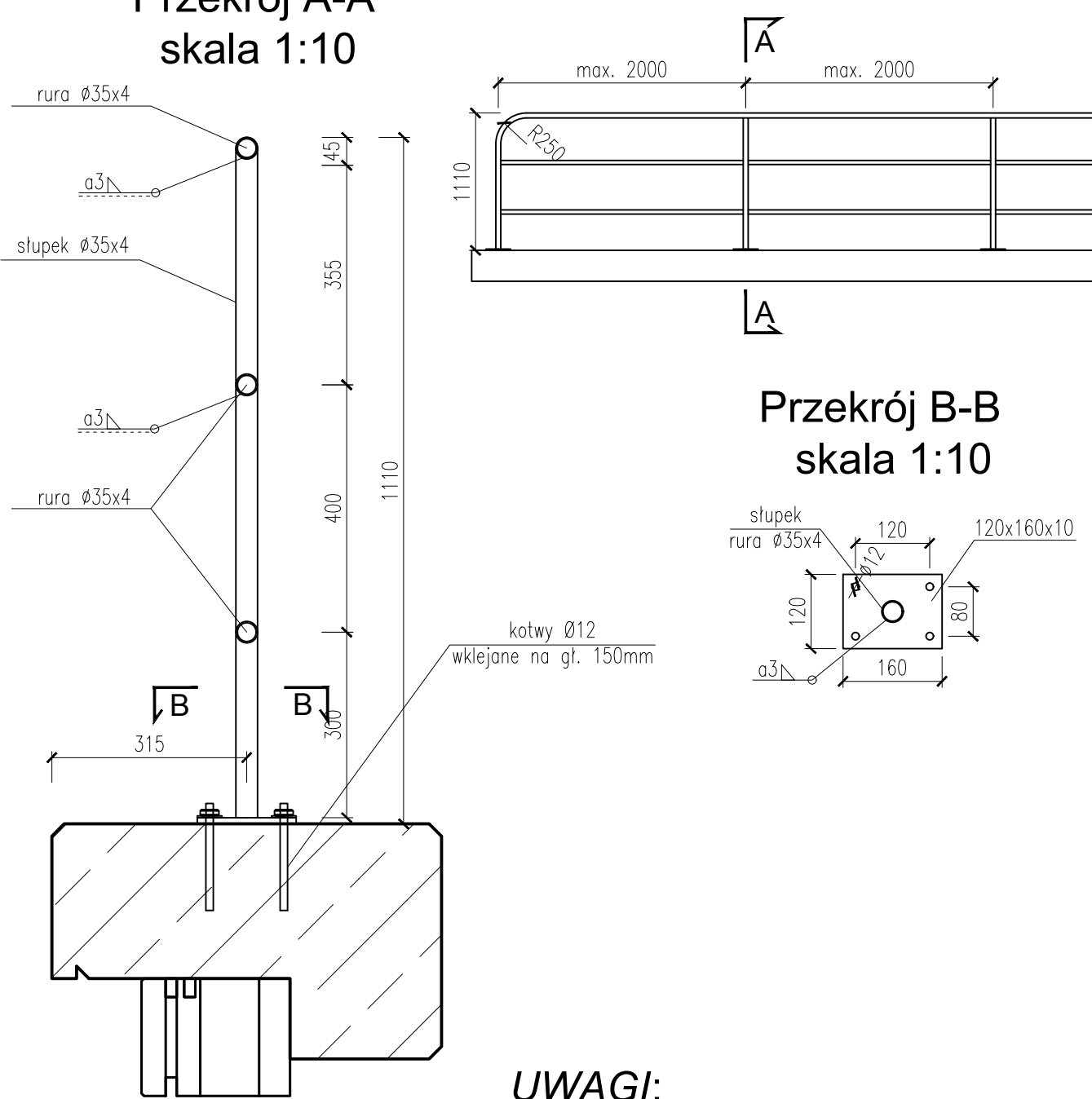


Pole muru M4 (od góry ławy do spodu oczipu): 44,2m<sup>2</sup>



Balustrada na murze oporowym

Przekrój A-A  
skala 1:10



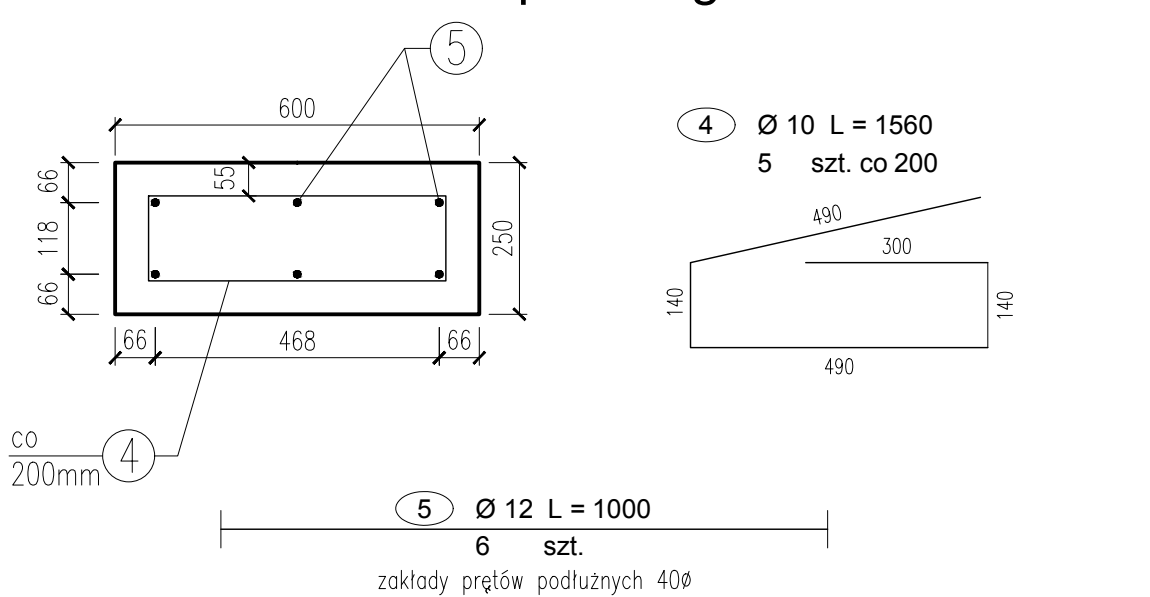
Przekrój B-B  
skala 1:10

UWAGI:

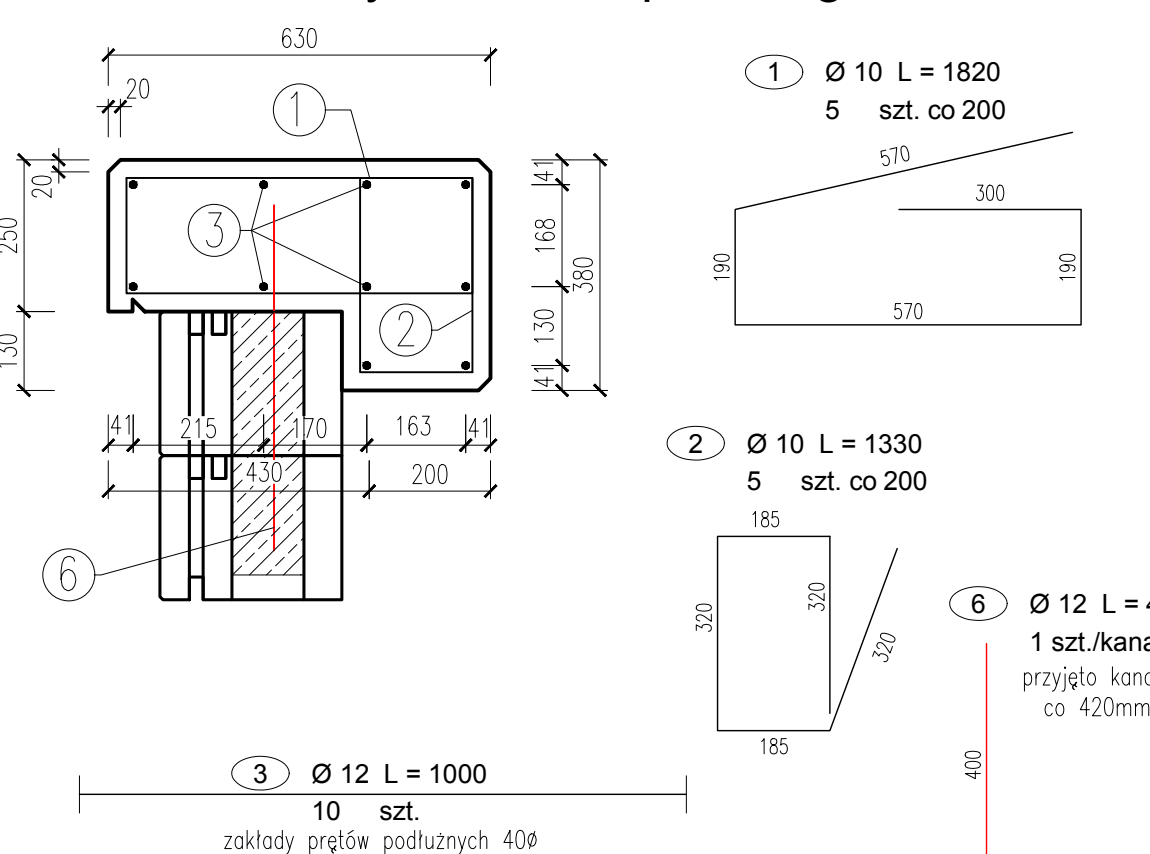
- Balustrada stalowa
- Mur 3 L=10,00m
- Mur 4 L=12,1m
- Stal balustrady mocowane na gąsienic muru oporowego za pomocą wkrętnych kotew #12
- Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez metalizację natryskową gr.100µm i doczyszczanie gr.250µm.

Zbrojenie gzymsu i fundamentów murów oporowych

Fundament muru oporowego



Gzyms muru oporowego



UWAGI:

- Fundament: Mur 3 L=17,8m Mur 4 L=9,3m
- Gzyms: Mur 3 L=20,1m Mur 4 L=12,2m

UWAGA:  
1. Długości geosyntezy wg projektu technologicznego murów oporowych.  
2. Różne drenazy dostosować do rozstawu geosyntezy.

optem s.c.		STAL KONSTR.: S355 BETON: C28/30 STAL ZBRÓJ.: B500S OTULINA FUNDAMENTU: 50mm OTULINA GZYSMU: 25mm	
Temat projektu: BUDOWA OBEJŚCIA M. BARLINKA W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 - WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM 0+579,1		Stadium oparcia: Nr rys.: 10	
Projektant: Mury oporowe - Przyczółek 2		Projekt: PRZYMOCOWANIE	
Projektant: Piotr Ciesielski		Nr rys.: 1:50/100	
Opracował: Krzysztof Kysia		Spec. konstr.: budowlana	
Sprawdził: Tomasz Kuszniewski		Spec. konstr.: budowlana	
Data: Lipiec 2010		Rozmowa miedzy nami i naszymi klientami	



# Zbrojenie płyty pomostu

Skala 1:50

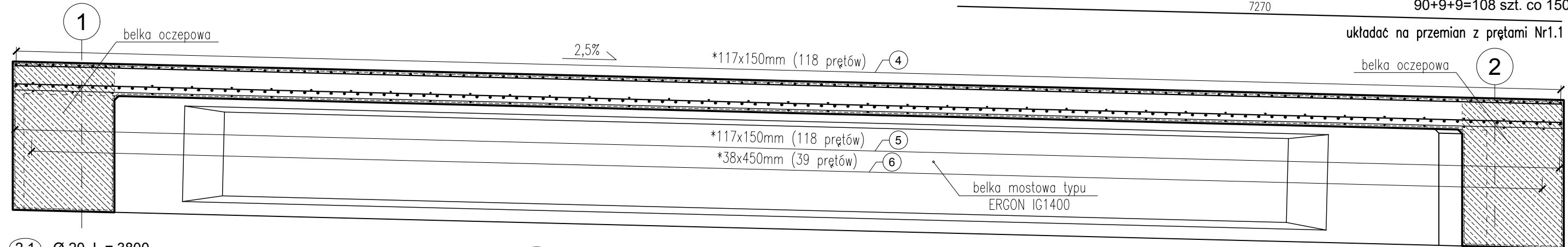
## Przekrój podłużny, skala 1:50 (Przekrój w osi drogi)

1.1 Ø 16 L = 12000  
90+9+9=108 szt. co 150

układać na przemian z prętami Nr1.2

1.2 Ø 16 L = 7270  
90+9+9=108 szt. co 150

układać na przemian z prętami Nr1.1



2.1 Ø 20 L = 3800  
39 szt. co 150

układać na przemian z prętami Nr2.3

2.2 Ø 20 L = 12000  
78 szt. co 150

2.3 Ø 20 L = 4800  
39 szt. co 150

układać na przemian z prętami Nr2.1

3.1 Ø 12 L = 3300  
4x3=12 szt. co 150

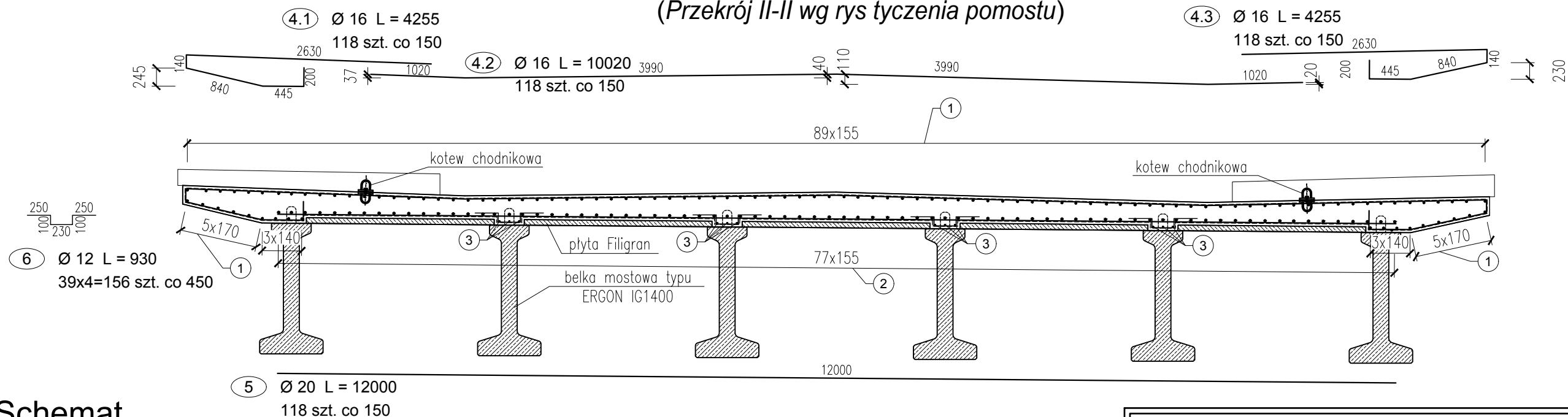
układać na przemian z prętami Nr3.3

3.2 Ø 12 L = 12000  
4x3=12 szt. co 150

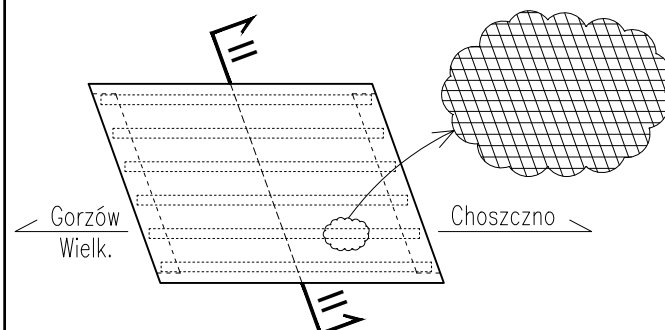
3.3 Ø 12 L = 4300  
4x3=12 szt. co 150

układać na przemian z prętami Nr3.1

## Przekrój poprzeczny, skala 1:50 (Przekrój II-II wg rys tyczenia pomostu)



## Schemat ułożenia zbrojenia



### UWAGA:

- Rozmieszczenie kotew chodnikowych wg rys. tyczenia pomostu. Rozmieszczenie sączków wg rys. odwodnienia.
- (\*) oznacza rzeczywiste odległości pomiędzy prętami.

BETON (belki): C50/60  
BETON (płyta): C35/45  
STAL: BST500S  
NOŚNOŚĆ: klasa A  
OTULINA: min.25mm

		80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
Temat projektu:		OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1	
Temat rysunku:		Zbrojenie płyty pomostu	
Projektował:	Piotr Ossowski	337/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Opracował:	Monika Hejzner		
Sprawdził:	Tomasz Kusznierevich	323/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Data:	Lipiec 2010	Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	

# DW 151 - Obwodnica Barlinka.

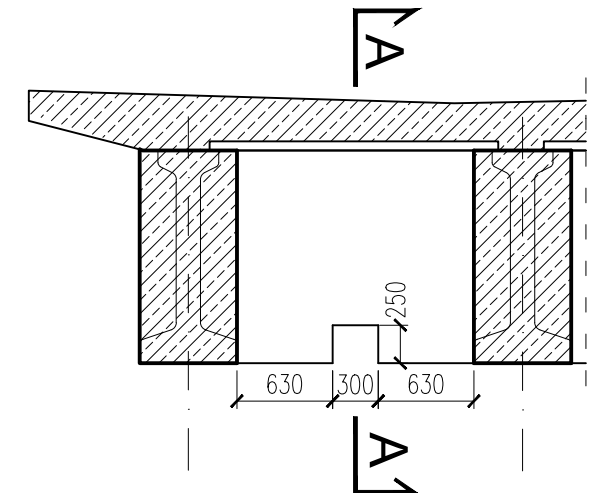
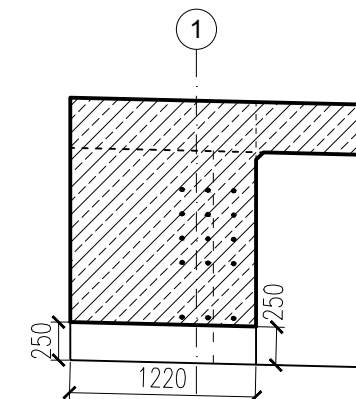
Wiadukt nad ul. Tunelową

Geometria oczepów przy przyczółkach nr 1 i 2

skala 1:50

Widok od strony  
belek głównych

Przekrój A-A



BETON BELEK: C50/60  
BETON PŁYTY: C35/45  
STAL: BST500S  
NOŚNOŚĆ: klasa A  
OTULINA: min 25mm

## UWAGA:

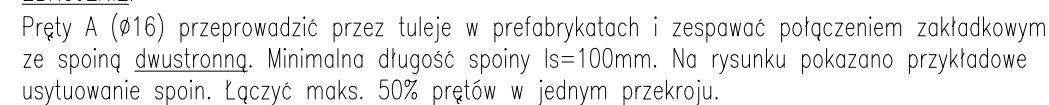
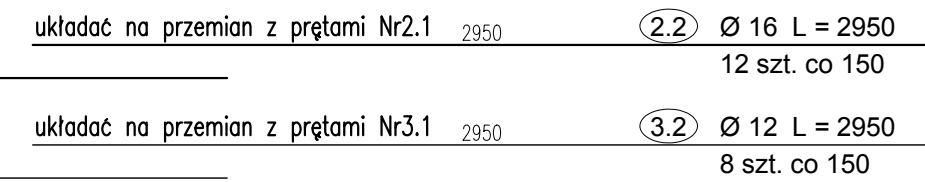
- Zbrojenie oczepów na rysunku "Zbrojenie oczepu przy przyczółku nr 1 i 2".
- Geometria oczepu przy przyczółku nr 1 jest identyczna jak geometria oczepu przy przyczółku nr 2

optem s.c.

80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78  
Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70  
E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl

Temat projektu: BUDOWA OBEJŚCIA M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1			Stadium oprac.: PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rys.: 12
Temat rysunku: Geometria oczepów przy przyczółkach nr 1 i 2			Nr tomu: I	Skala: 1:50
Projektował: Piotr Ossowski			spec. konstr. - budowlana	
Opracował: Monika Hejzner			spec. konstr. - budowlana	
Sprawdził: Tomasz Kusznierevich			spec. konstr. - budowlana	
Data: Lipiec 2010			Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	

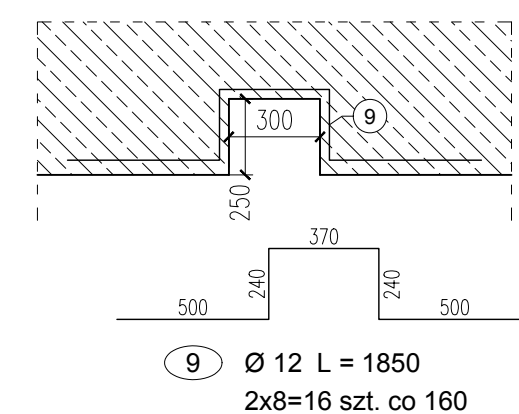
DW 151 - Obwodnica Barlinka.  
Wiadukt nad ul. Tunelową



### Szczegóły "A"

1. Wykonać **2** komplety zbrojenia.
2. Oczep przy przyczółku nr 2 zbroimy identycznie jak przy przyczółku nr 1.
3. W oczepie przy przyczółku nr 2 istnieją dwie wnęki o wymiarach 250x300mm (patrz rys nr 12) – dozbroić wg Szczegółu "A".  
Zbrojenie główne w tym miejscu dociąć/dociąć i połączyć na zakład.

BETON BELEK: C50/60  
BETON PŁYTY: C35/45  
STAL: BST500S  
NOŚNOŚĆ: klasa A  
OTULINA: min 25mm





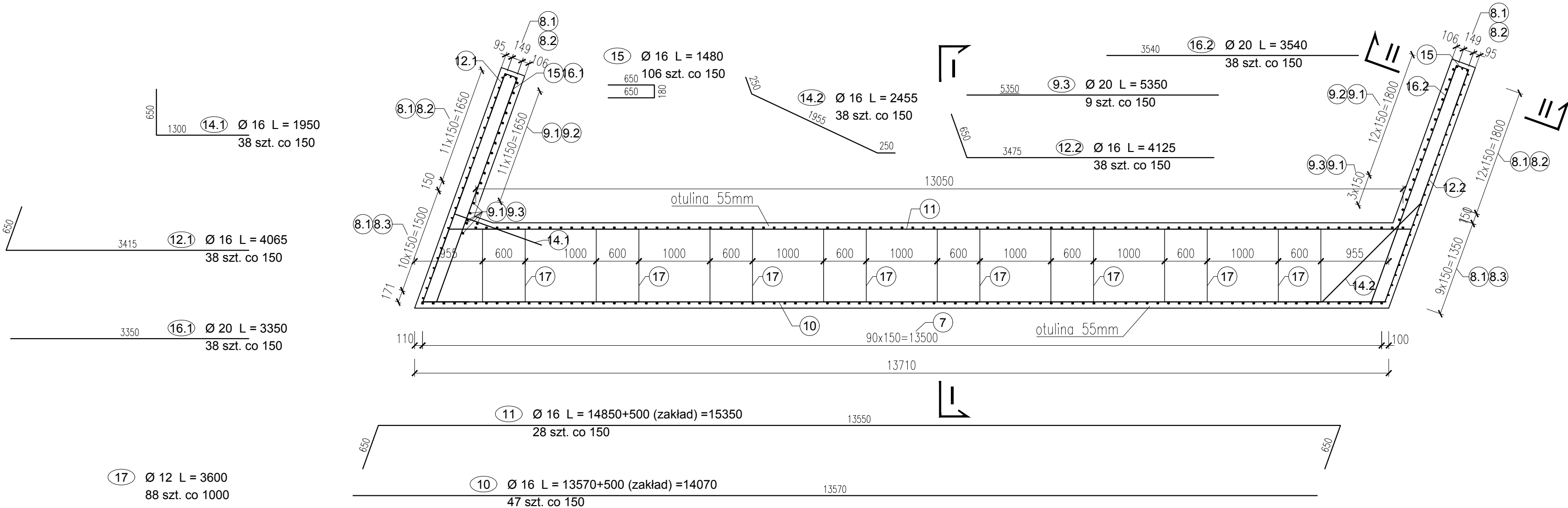
DW 151 - Obwodnica Barlinka.

Wiadukt nad ul. Tunelową

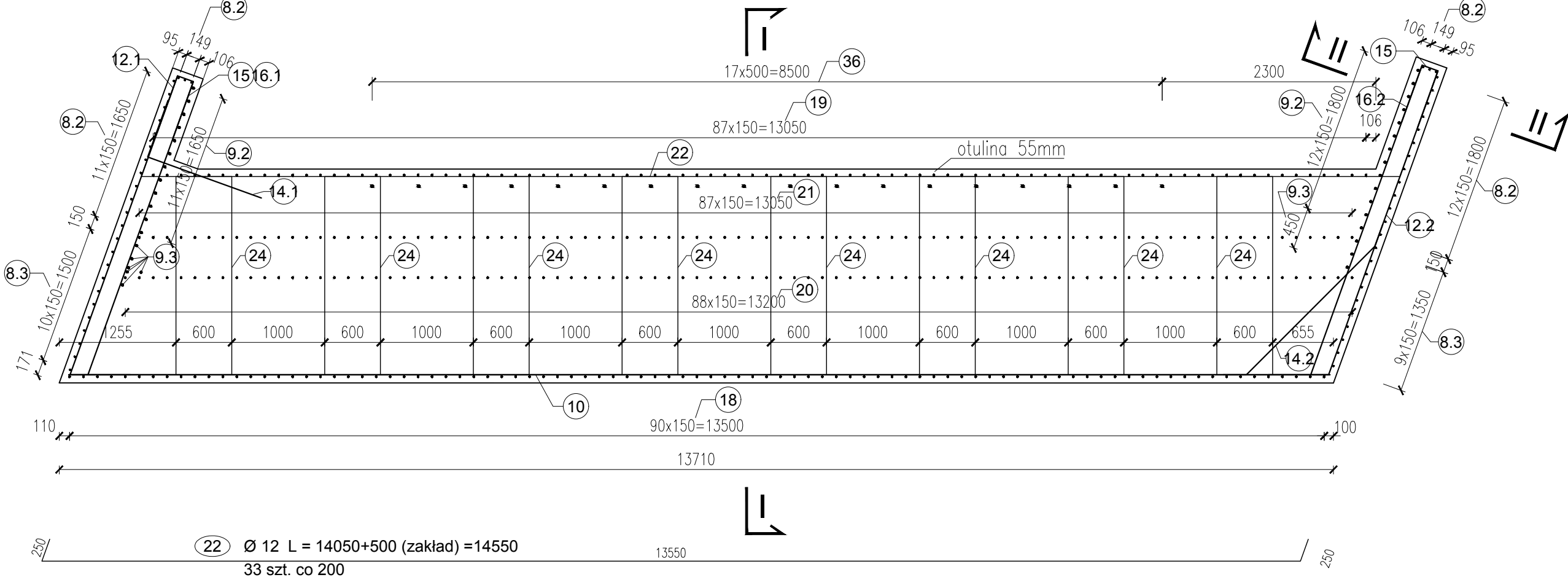
Zbrojenie przyczółka nr 1 (od strony Gorzowa)

skala 1:50

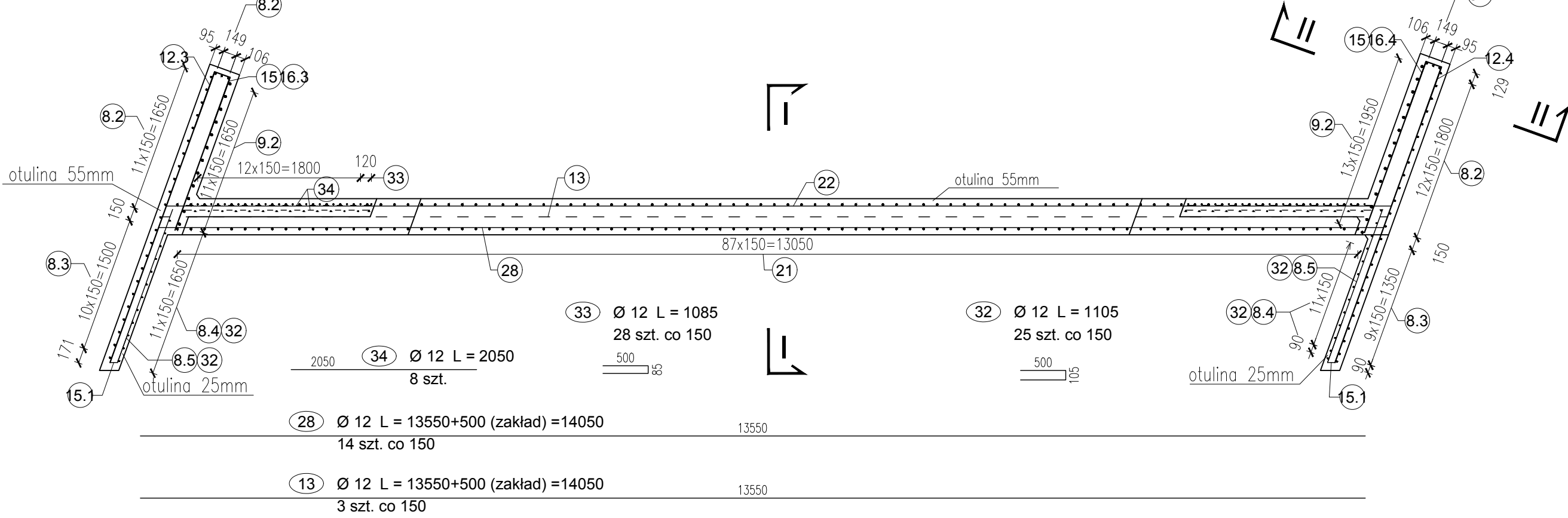
Przekrój A-A



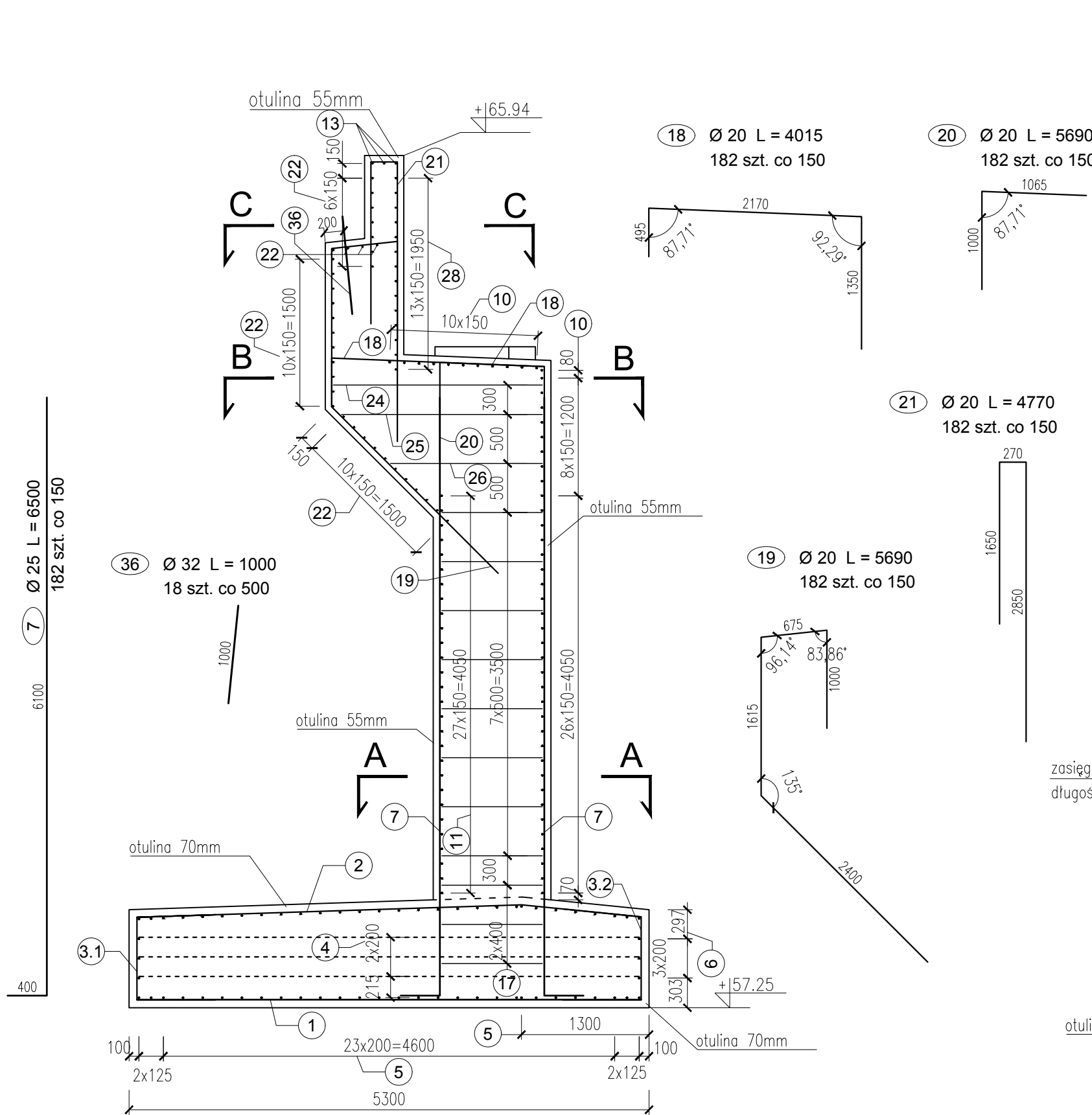
Przekrój B-B



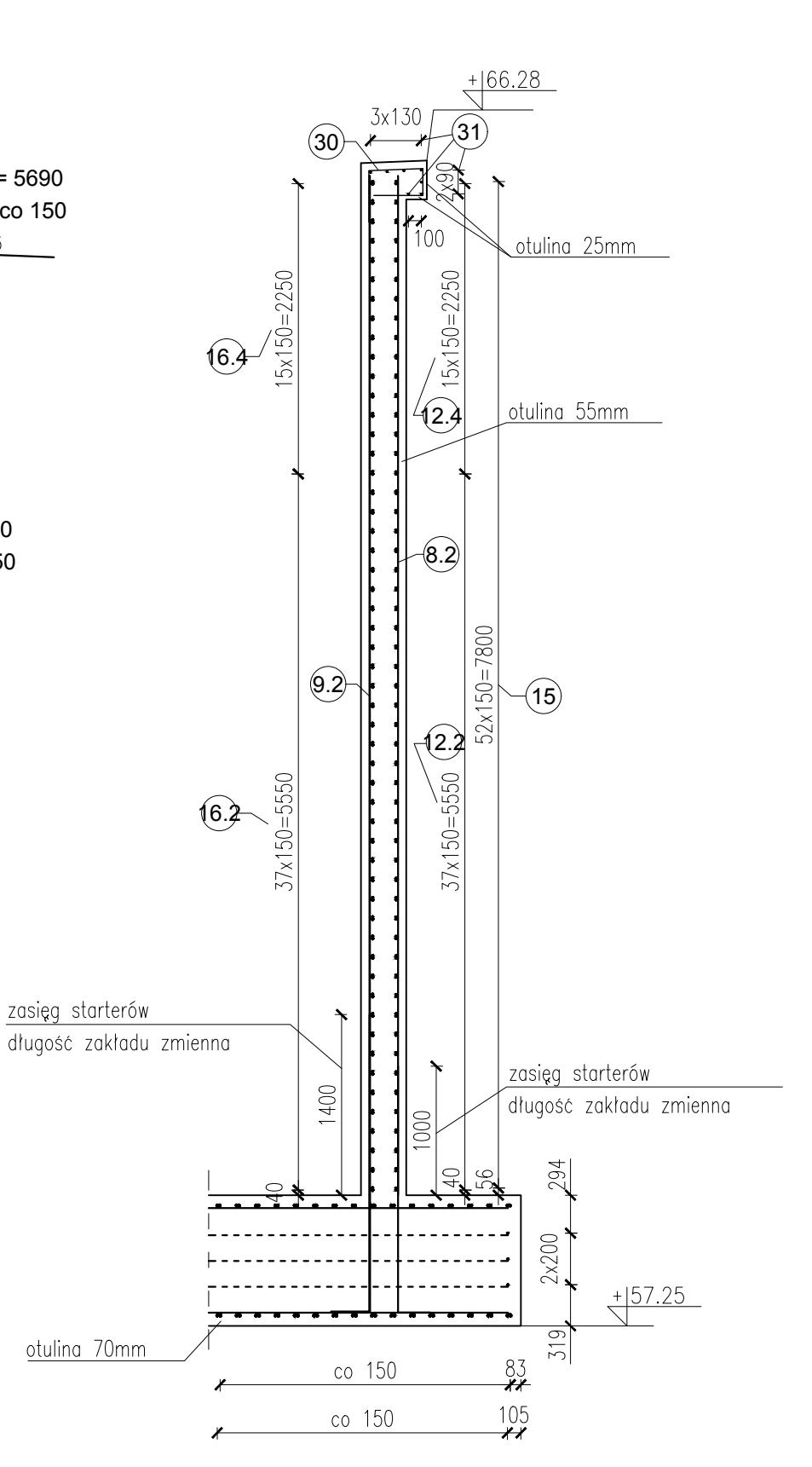
Przekrój C-C



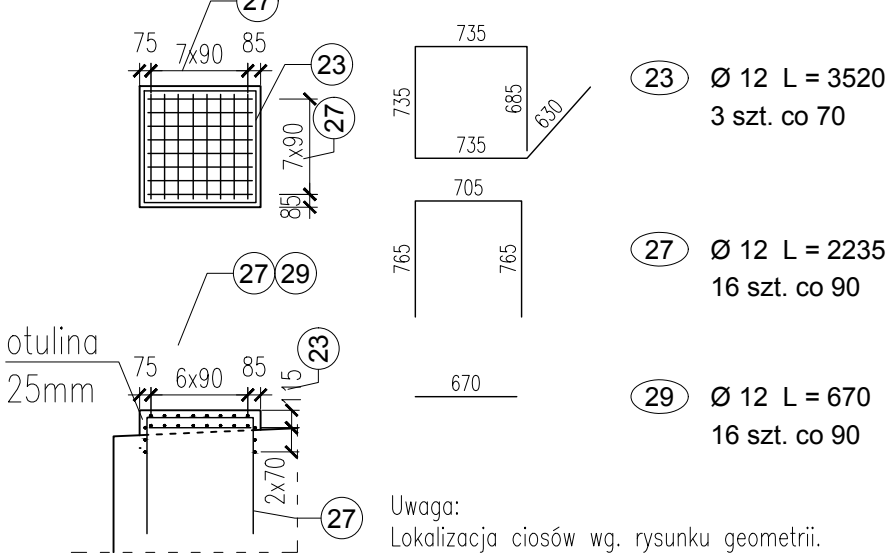
Przekrój I-I



Przekrój II-II

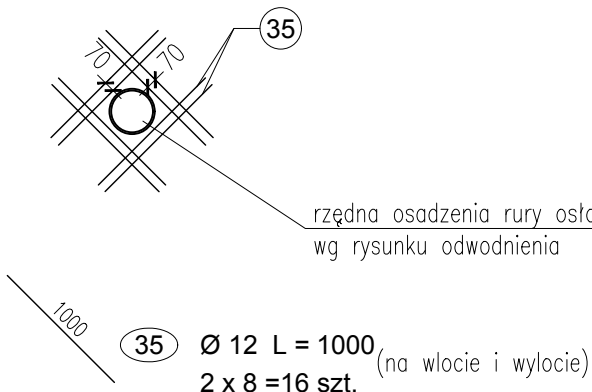


Zbrojenie ciosu  
podłożowego  
(wykonać 6 kompletów)



Osadzenie rury ochronowej

Uwaga:  
Lokalizacja otworów wg. rysunku geometrii.



- UWAGI:
1. Rysunek czytać razem z rysunkami ogólnymi przyczółków.
  2. Używanie rur ochronowych do przeprowadzenia kolektora wg rys. ogólnego przyczółka i rys. odwodnienia płyty pomostu.
  3. Rozmieszczenie ciosów podłożowych wg rysunku ogólnego przyczółka.
  4. Otulina przyczółka 55mm, otulina ciosów 40mm, otulina fundamentu 70mm.
  5. Długości prętów podane są w ośiach prętów.

Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton	C25/30

<b>optem s.c.</b>		60-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-69-78 Telefon: 058 345-40-40 Fax: 058 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
<b>Temat projektu:</b> OBEJŚCIE M. BARLINKI W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1		<b>Stadium oprac.:</b> Nr rys.: <b>14</b>	
<b>Temat rysunku:</b> Zbrojenie przyczółka nr 1		<b>Nr tomu:</b> I <b>Skala:</b> 1:50	
<b>Projektował:</b> Piotr Ossowski		<b>Spec. konstr. - budowlana</b>	
<b>Opracował:</b> Łukasz Gaca		<b>Spec. konstr. - budowlana</b>	
<b>Sprawdził:</b> Tomasz Kusznierewicz		<b>Spec. konstr. - budowlana</b>	
<b>Data:</b> Lipiec 2010		<b>Data:</b> Lipiec 2010	



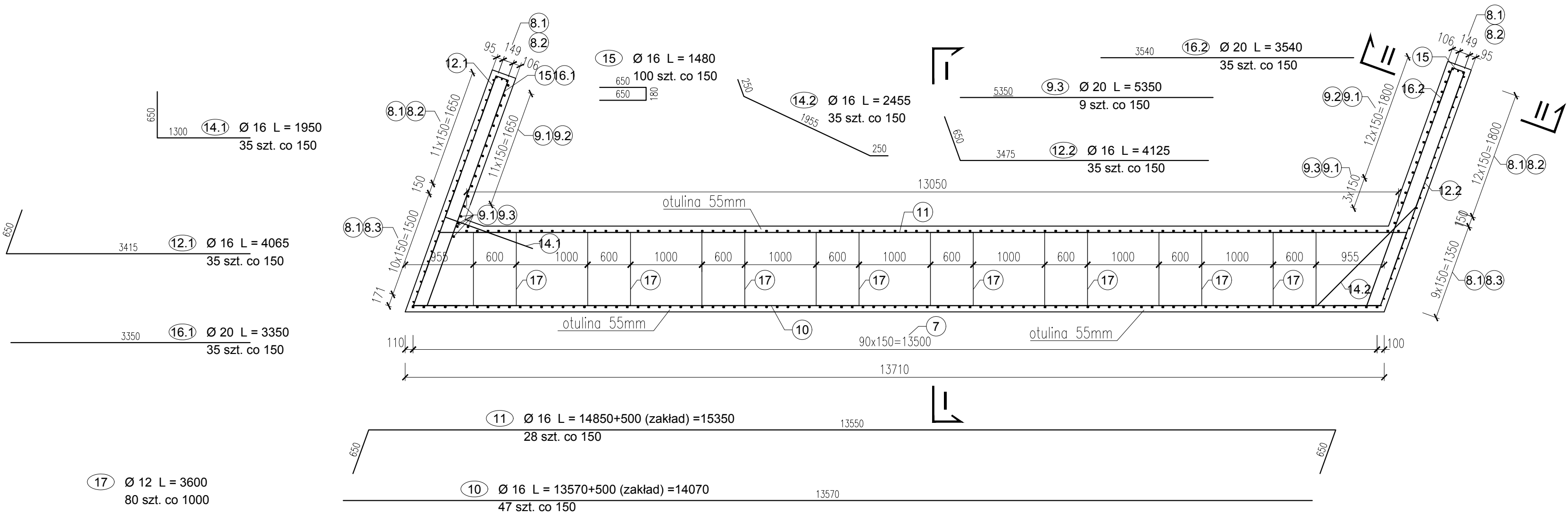
DW 151 - Obwodnica Barlinka.

Wiadukt nad ul. Tunelową

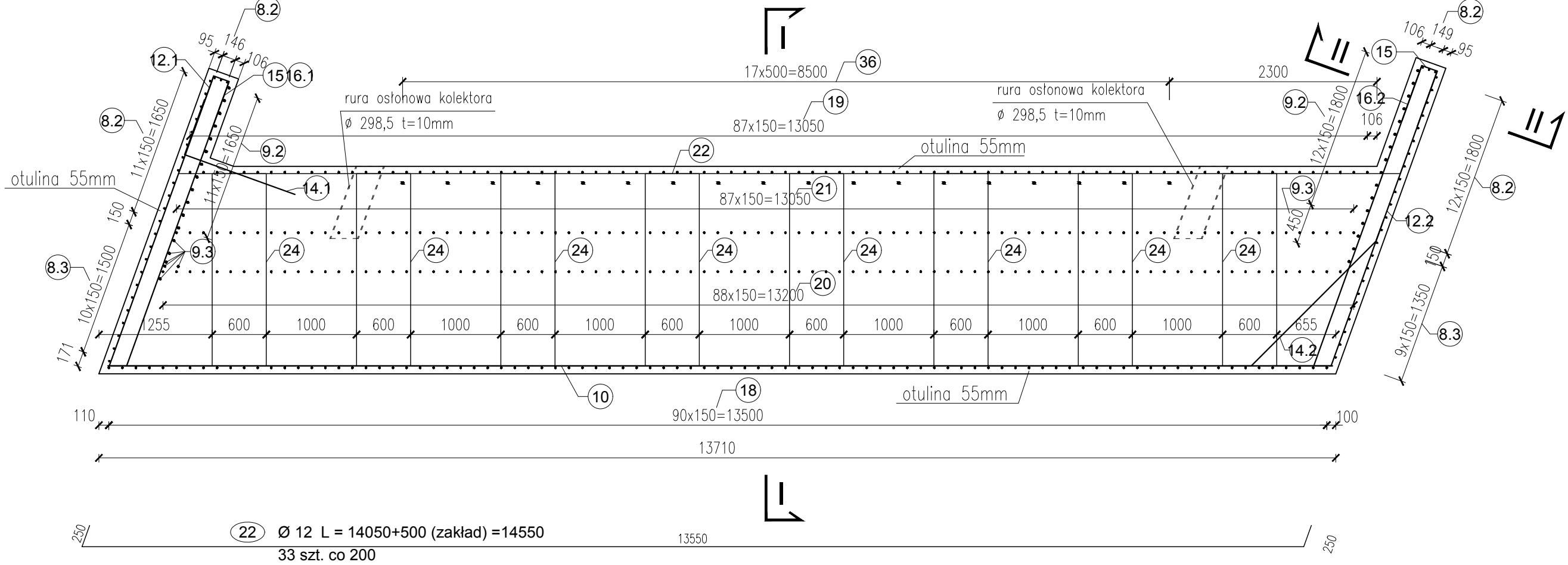
Zbrojenie przyczółka nr 2 (od strony Choszczna)

skala 1:50

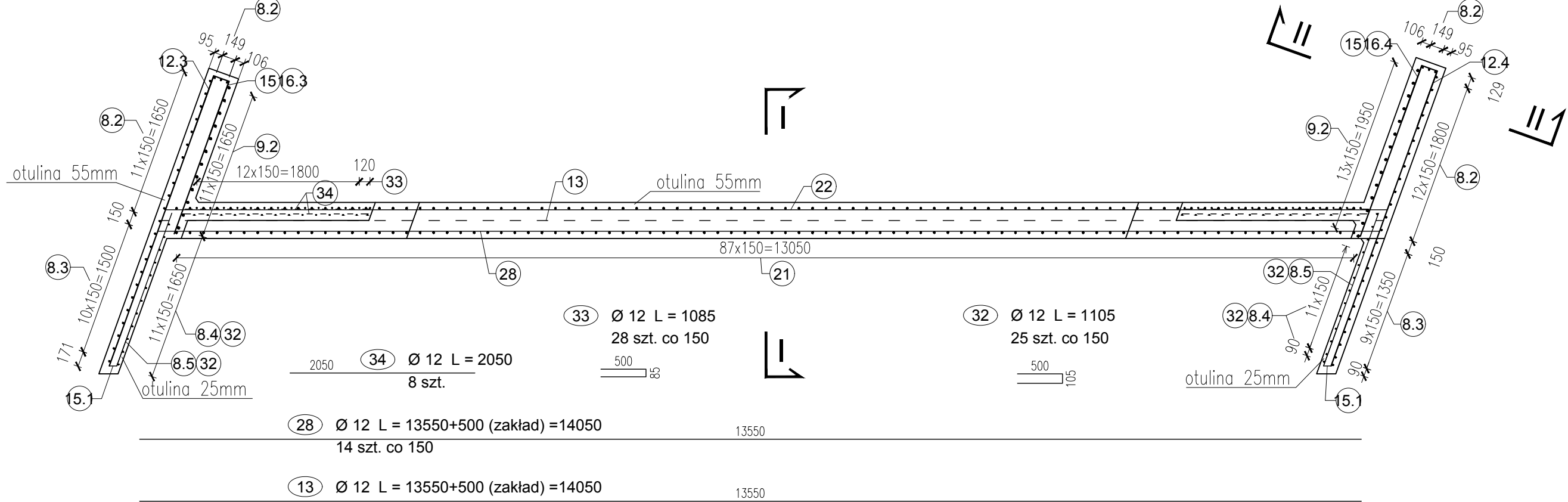
Przekrój A-A



Przekrój B-B

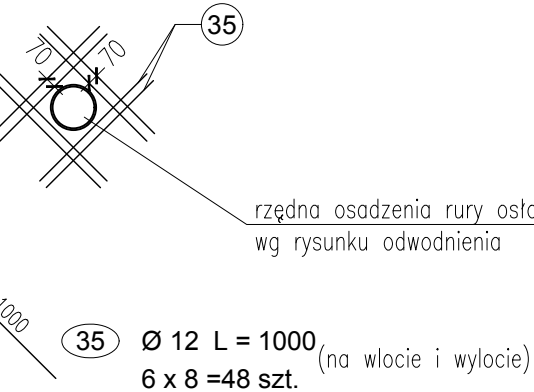


Przekrój C-C

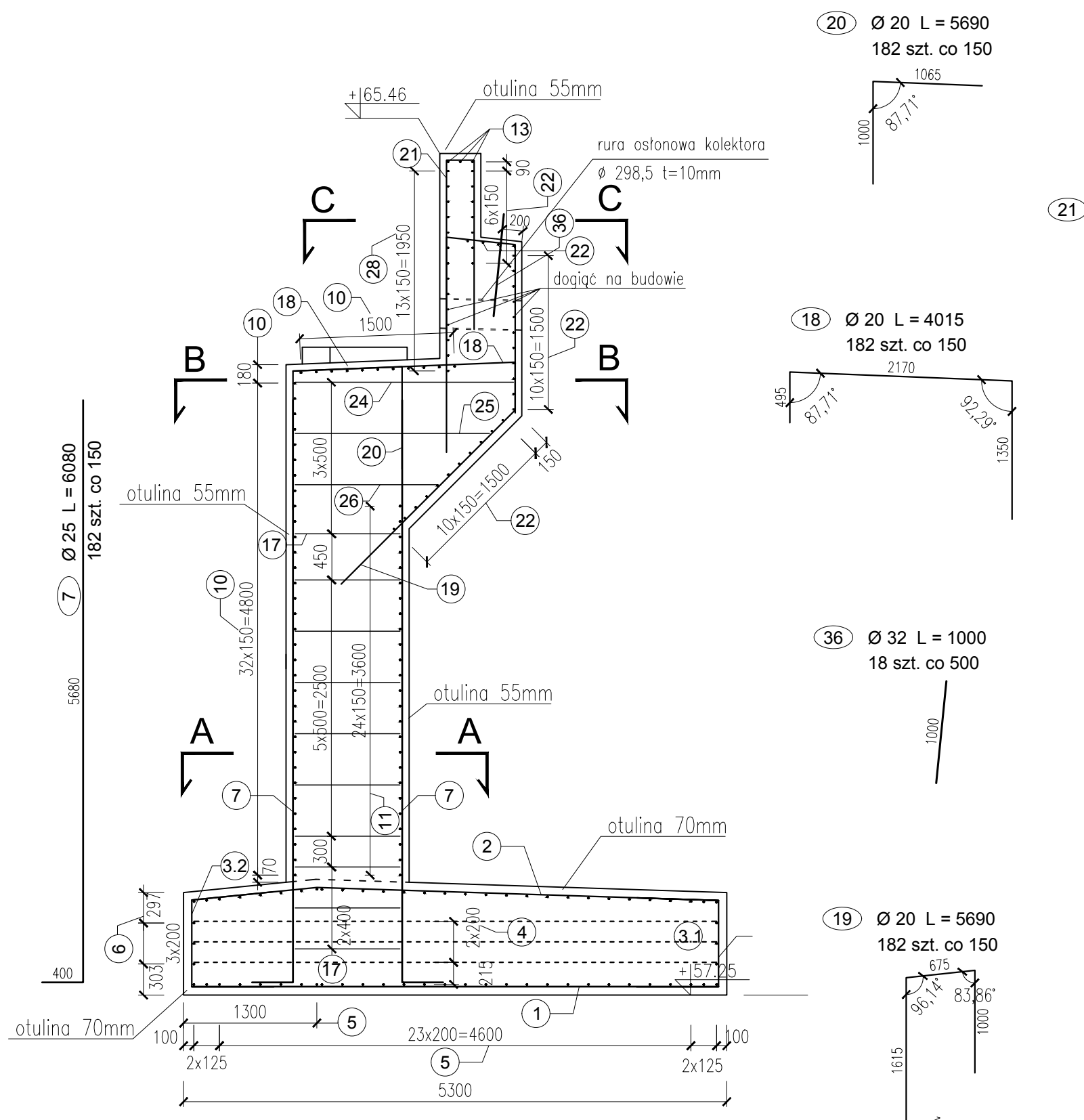


Osadzenie rury osłonowej

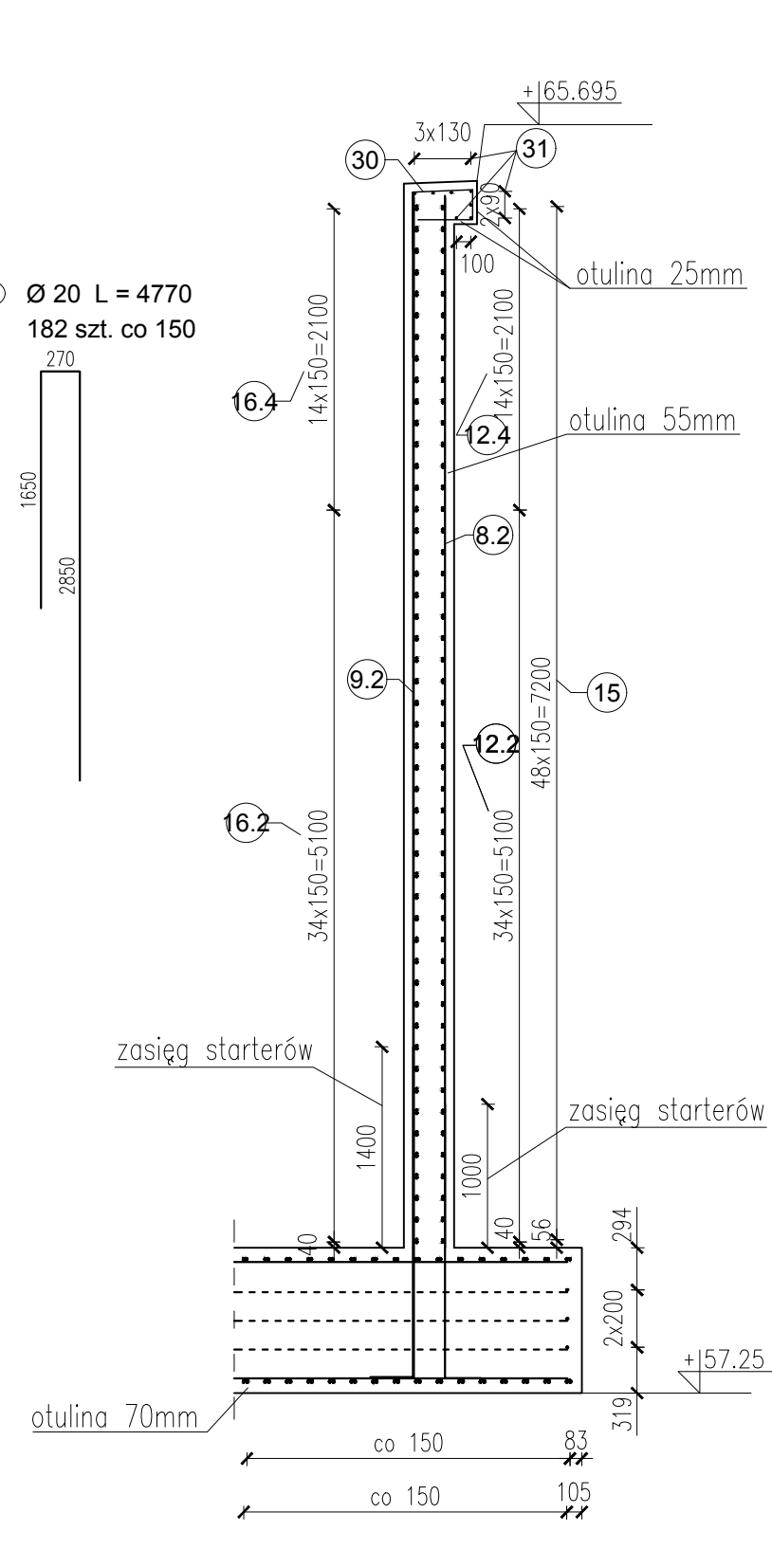
Uwaga: Lokalizacja otworów wg. rysunku geometrii.



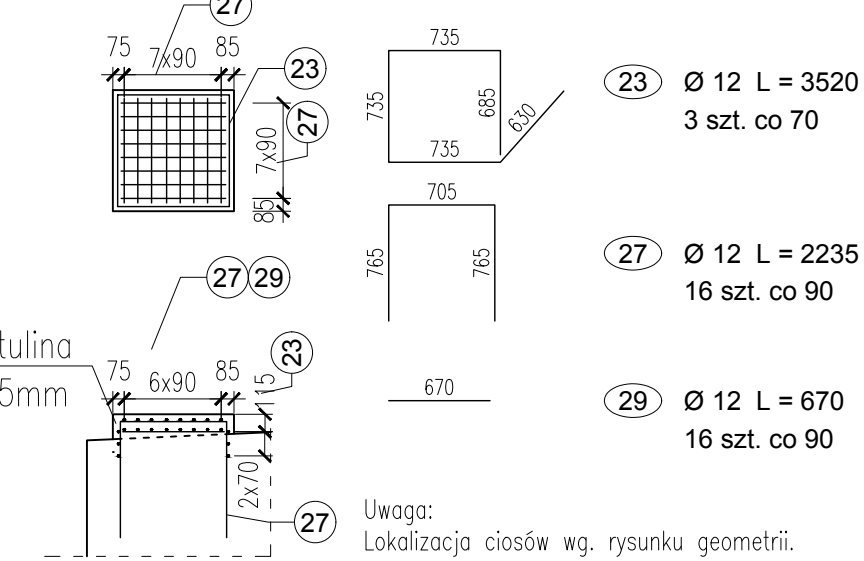
Przekrój I-I



Przekrój II-II



Zbrojenie ciosu podłożowego (wykonać 6 kompletów)



- UWAGA:
1. Rysunek czytać razem z rysunkami ogólnymi przyczółków.
  2. Usytuowanie rur osłonowych do przeprowadzenia kolektora wg. rys. ogólnego przyczółka i rys. odwodnienia płyty pomostu.
  3. Rozmieszczenie ciósów podłożyskowych wg. rysunku ogólnego przyczółka.
  4. Otulina przyczółka 55mm, otulina ciósów 40mm, otulina fundamentu 70mm.
  5. Długości prętów podane są w osiach prętów.

Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton	C25/30

<b>optem s.c.</b>		80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-69-78 Telefon: 0188 344-40-40 Fax: 0188 742-10-71 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
Temat projektu:		Stadium oprac.: <b>Nr rys.: 15</b>	
OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151		PROJEKT WYKONAWCZY	
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1		Nr tomu: I Skala: 1:50	
Temat rysunku:		Nr edycji:	
Zbrojenie przyczółka nr 2		spec. konstr. - budowlana	
Projektował:	Piotr Ossowski	337/Gd/2002	
Opracował:	Łukasz Gaca		
Sprawił:	Tomasz Kusznierewicz	323/Gd/2002	
Data:	Lipiec 2010		

## Płyta przejściowa

Technical drawing of a trapezoidal plot. The top horizontal boundary is 5846. The bottom horizontal boundary is 3060. The left slanted boundary is 9034. The right slanted boundary is 18500. A horizontal dashed line divides the plot into two parts, with the upper part having a height of 5846. A vertical dashed line is shown on the right side. A shaded, irregular area is located in the upper left portion of the plot. The angle between the top horizontal boundary and the left slanted boundary is 10.2°. The angle between the bottom horizontal boundary and the left slanted boundary is 109.8°. The angle between the bottom horizontal boundary and the right slanted boundary is 70.2°. A line segment of length 5500 is drawn from the bottom-left corner to the right slanted boundary, forming a 90° angle with it. The angle between the bottom horizontal boundary and this 5500 segment is 90°. The angle between the right slanted boundary and the 5500 segment is 90°. A 10% slope is indicated on the right side of the plot. Section lines A-A are shown on the left and right boundaries.


Technical drawing of a rectangular reinforced concrete slab (przebieg) with the following dimensions and details:

- Overall length: 5846
- Overall width: 400
- Reinforcement spacing:  $*36 \times 150 = 5400$
- End reinforcement spacing:  $*68$
- Reinforcement details:
  - (1) Top longitudinal reinforcement
  - (2) Bottom longitudinal reinforcement
  - (3) Diagonal reinforcement (stabilization)
  - (4) Top reinforcement at ends
  - (5) Bottom reinforcement at ends
  - (6) End reinforcement
- Material: rurka pcv (PVC pipe)
- Reinforcement: pręt wg rysunku zbrojenia przyciółka (reinforcement bar according to the drawing of the reinforcement detail)
- End reinforcement spacing: 180

5745		1	Ø 16 L = 5745 85 szt. co 100
układać na przemian z prętami Nr 3	4965	2	Ø 20 L = 5865 43 szt. co 200
5745		3	Ø 20 L = 5745 42 szt. co 200
		4	Ø 12 L = 8930 2*37=74 szt. co 150

480  
 $\overline{280}$   
 480


zbrojenie zamykające  
 dowiązać do prętów Nr 1


 zbrojenie zamykające  
dowiązać do prętów Nr 4

Technical drawing showing a cross-section of a concrete structure. The drawing includes the following labels and dimensions:

- wypełnienie masą bitumiczną** (bituminous filling) - points to the top layer of the beam.
- 5500** - dimension of the beam length.
- 20** - dimension of the top layer thickness.
- +65.94** - elevation mark.
- 400** - dimension of the beam height.
- beton podkładowy B20 min 10cm** (base concrete B20 min 10cm) - points to the base layer.
- pręt wg rysunku zbrojenia przyczółka** (reinforcement bar according to the drawing of the pier reinforcement) - points to the reinforcement bar.
- 400** - dimension of the pier height.

Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton	C25/30



# optem s.c.

80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78  
 Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70  
 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl

<b>Temat projektu:</b> <div style="text-align: center; padding: 10px;"> <b>BUDOWA OBEJŚCIA M. BARLINEK W CIĄGU DROGI              WOJEWÓDZKIEJ NR 151              WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1</b> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"><b>Stadium oprac.:</b></td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"><b>Nr rys.:</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">PROJEKT WYKONAWCZY</td> <td style="text-align: center; padding: 10px; font-size: 2em;">16</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Nr tomu:</b></td> <td style="padding: 5px;"><b>Skala:</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">I</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">1:50</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"><b>Nr edycji:</b></td> </tr> </table>	<b>Stadium oprac.:</b>	<b>Nr rys.:</b>	PROJEKT WYKONAWCZY	16	<b>Nr tomu:</b>	<b>Skala:</b>	I	1:50	<b>Nr edycji:</b>							
<b>Stadium oprac.:</b>	<b>Nr rys.:</b>																
PROJEKT WYKONAWCZY	16																
<b>Nr tomu:</b>	<b>Skala:</b>																
I	1:50																
<b>Nr edycji:</b>																	
<b>Temat rysunku:</b> <div style="text-align: center; padding: 10px; font-size: 1.2em;"> <b>Zbrojenie płyty przejściowej</b> </div>																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Projektował:</b></td> <td style="width: 30%;">Piotr Ossowski</td> <td style="width: 20%;">337/Gd/2002</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td><b>Opracował:</b></td> <td>Monika Hejzner</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Sprawdził:</b></td> <td>Tomasz Kusznierewicz</td> <td>323/Gd/2002</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Data:</b></td> <td>Lipiec 2010</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	<b>Projektował:</b>	Piotr Ossowski	337/Gd/2002		<b>Opracował:</b>	Monika Hejzner			<b>Sprawdził:</b>	Tomasz Kusznierewicz	323/Gd/2002		<b>Data:</b>	Lipiec 2010			<div style="text-align: center; padding: 10px;">                     spec. konstr. - budowlana                        spec. konstr. - budowlana                 </div>
<b>Projektował:</b>	Piotr Ossowski	337/Gd/2002															
<b>Opracował:</b>	Monika Hejzner																
<b>Sprawdził:</b>	Tomasz Kusznierewicz	323/Gd/2002															
<b>Data:</b>	Lipiec 2010																

Kopiewanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.



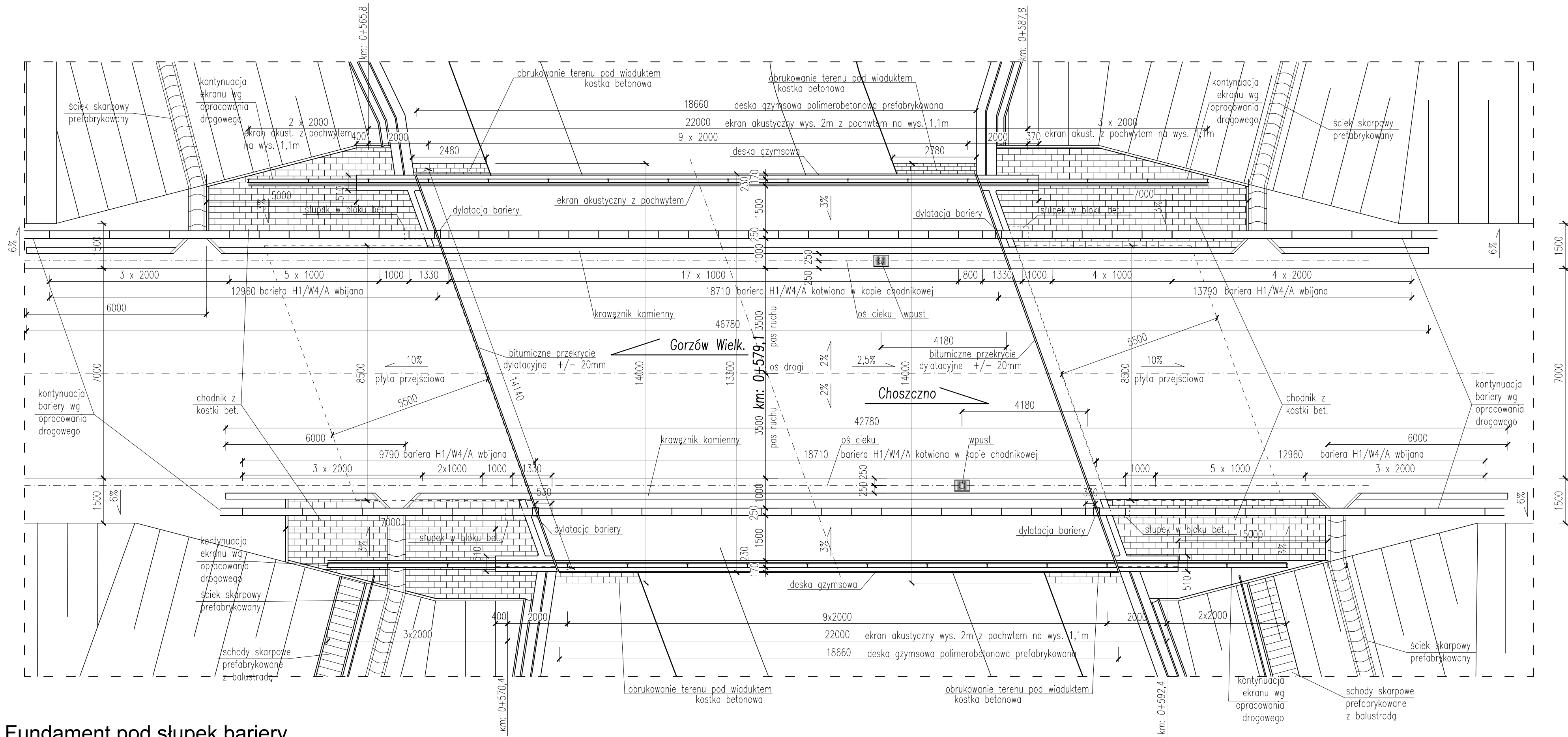
DW 151 - Obwodnica Barlinka.

Wiadukt nad ul. Tunelową

Wypozażenie

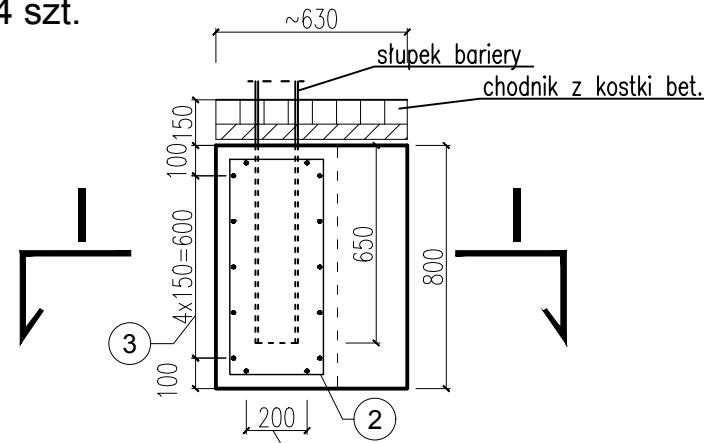
skala 1:100

Widok z góry

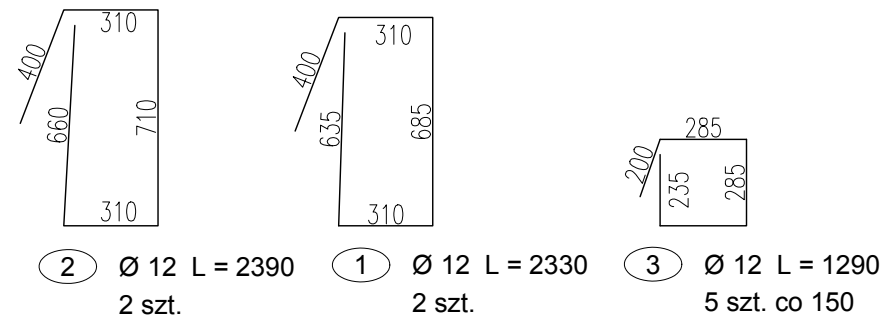
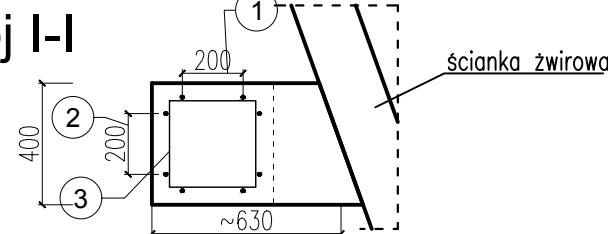


Fundament pod słupki bariery

skala 1:25  
Wykonać 4 szt.



Przekrój I-I



Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton	C25/30

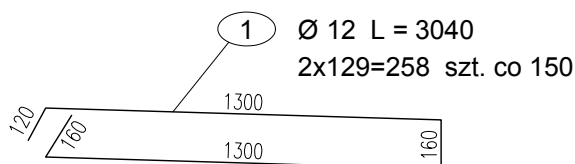
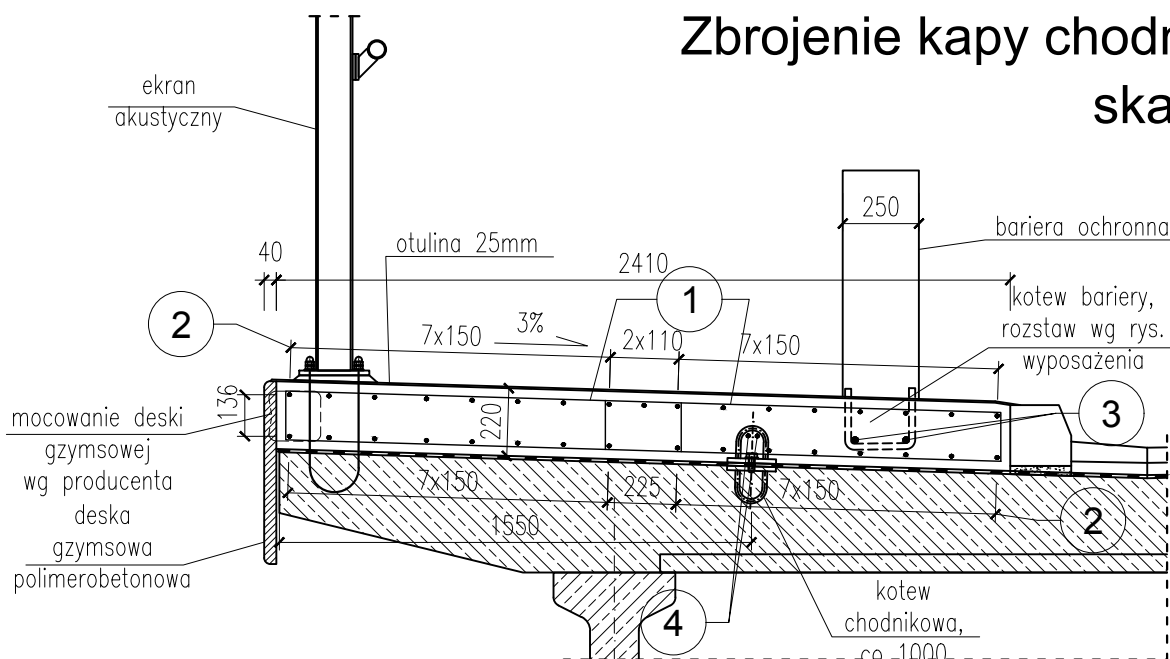
UWAGA:  
1. Rozstaw słupków bariery wbijanej dobierać tak, aby ominąć studnie i ścieki skarpowe.

80-298 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78  
Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70  
E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl

Temat projektu:		Stadium oprac.:		Nr rys.:	
OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151		PROJEKT		17	
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1		WYKONAWCZY			
Temat rysunku:		Nr tomu:		Skala:	
Wypozażenie		I		1:100	
		Nr edycji:			
Projektował:		337/Gd/2002		spec. konstr. - budowlana	
Opracował:					
Sprawdził:		323/Gd/2002		spec. konstr. - budowlana	
Data:		Lipiec 2010		Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	

# DW 151 - Obwodnica Barlinka.

Wiadukt nad ul. Tunelową  
Zbrojenie kapy chodnikowej  
skala 1:25



2 Ø 12 L = 18600+500(zakład) = 19100  
33 szt. co 155

3 Ø 20 L = 500  
19x2 =38 szt.

4 Ø 12 L = 500  
19x2 =38 szt.

Stal zbrojeniowa	AIII-N
Beton	C25/30



optem s.c.

80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78  
Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70  
E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl

Temat projektu:

OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151  
WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1

Stadium oprac.: Nr rys.:  
PROJEKT WYKONAWCZY 20

Temat rysunku:

Zbrojenie kapy chodnikowej

Nr tomu: Skala:  
I 1:25

Nr edycji:

Projektował:	Piotr Ossowski	337/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Opracował:	Paulina Jaworska		
Sprawdził:	Tomasz Kusznierewicz	323/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Data:	Lipiec 2010		

Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie  
za pisemną zgodą Optem s.c.

# DW 151 - Obwodnica Barlinka.

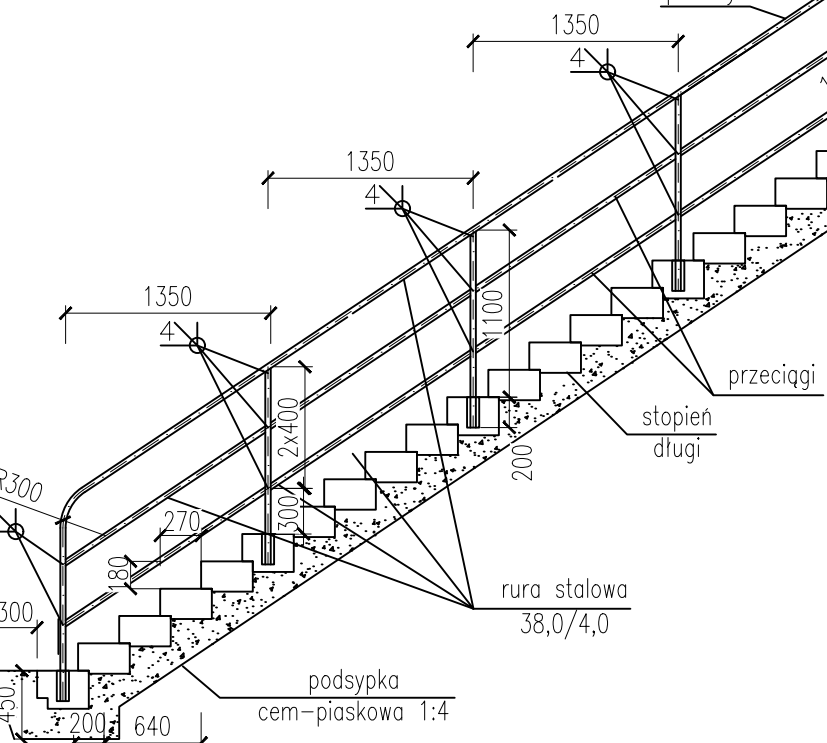
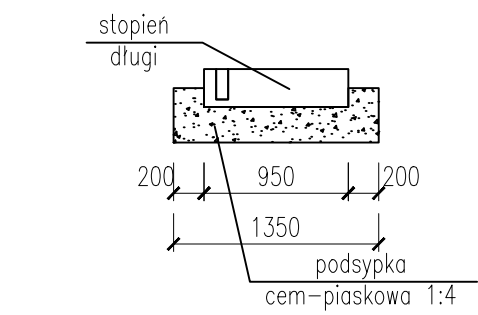
Wiadukt nad ul. Tunelową

Schody skarpowe

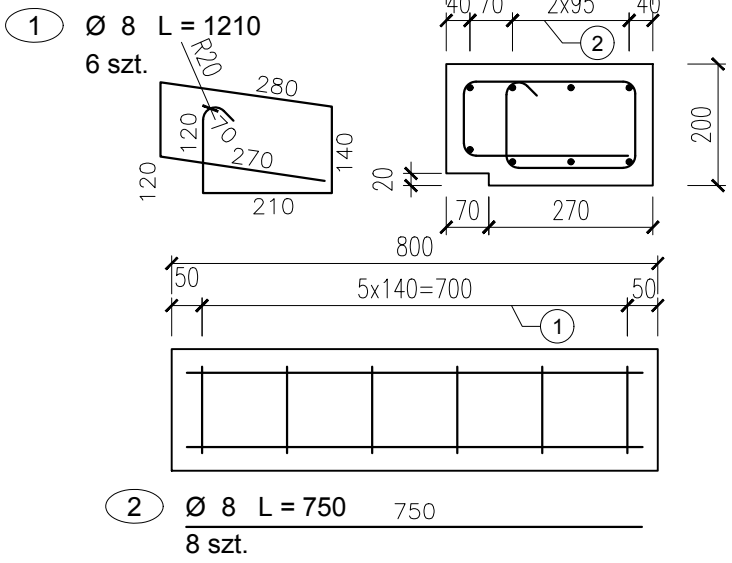
skala 1:50

Schody skarpowe po  
stronie Przyczółka 1

Przekrój A-A



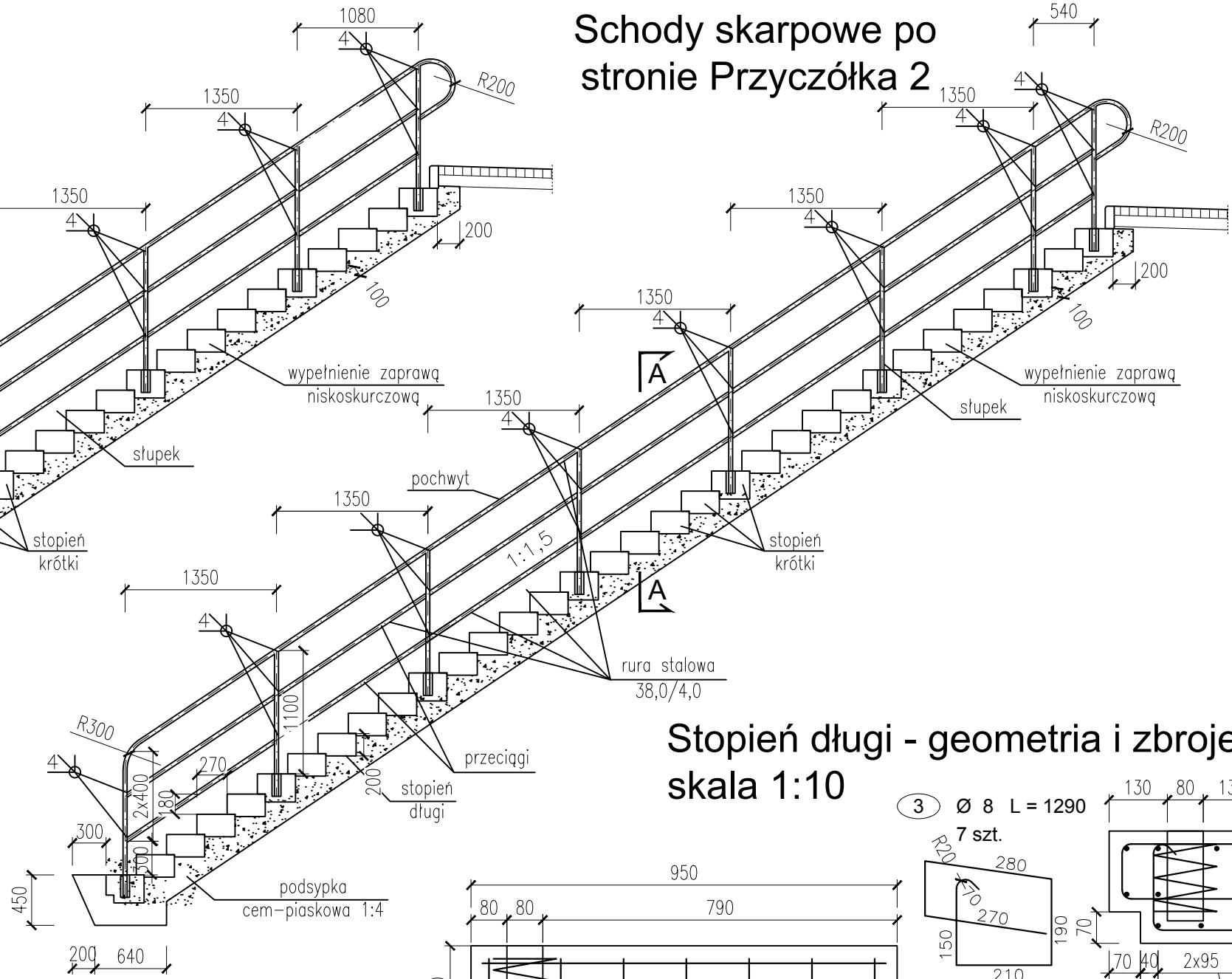
Stopień krótki - geometria i zbrojenie  
skala 1:10



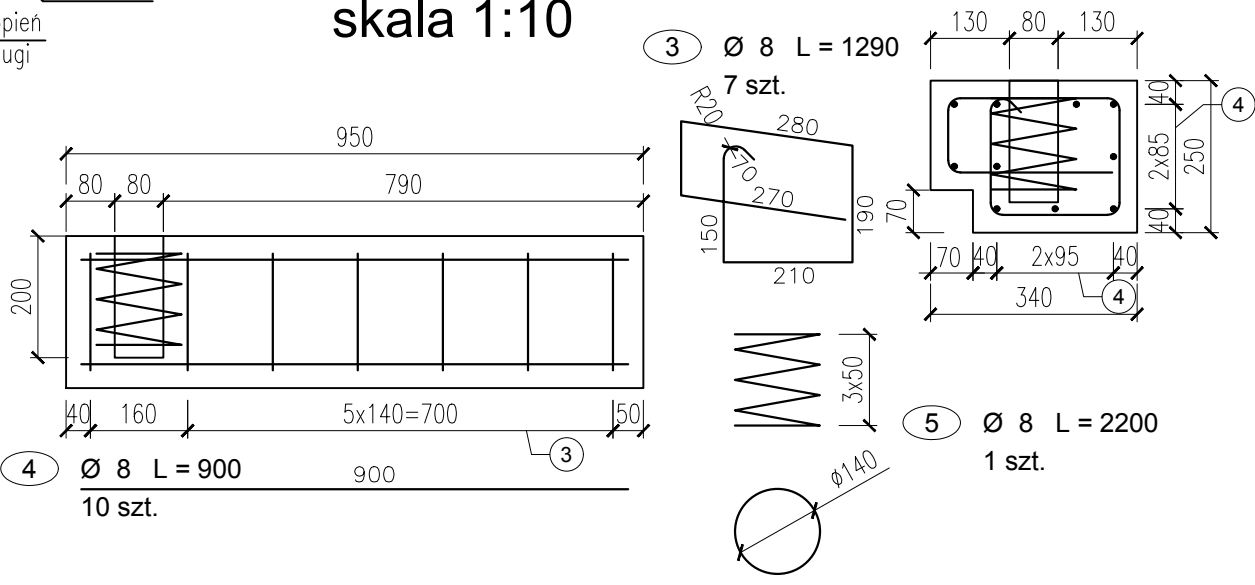
## UWAGI:

- Na schody skarpowe przypada:
    - stopnie żelbetowe
    - 31xstopień krótki
    - 9xstopień długi
    - balustrada stalowa
    - pochwyt 1x0 38,0/4,0 L=15,2m (wliczono skrajny słupek i skrajne zagięcia)
    - słupki 8x0 38,0/4,0 L=1,3m
    - przeciagli 14x0 38,0/4,0 L=1,58m
    - przeciagli 2x0 38,0/4,0 L=1,25m
  - Balustrada usytuowana po prawej stronie schodzącego.
  - Sprawdzić ilość potrzebnych stopni w terenie, na budowie. Ewentualnie zmienić ilość stopni krótkich i rozstaw słupków bariery.
  - Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez metalizację natryskową gr.100µm i doszczelnienie gr.250µm.
- stopnie żelbetowe
- 25xstopień krótki
  - 8xstopień długi
  - balustrada stalowa
  - pochwyt 1x0 38,0/4,0 L=12,6m (wliczono skrajny słupek i skrajne zagięcia)
  - słupki 7x0 38,0/4,0 L=1,3m
  - przeciagli 12x0 38,0/4,0 L=1,58m
  - przeciagli 2x0 38,0/4,0 L=0,6m

Schody skarpowe po  
stronie Przyczółka 2



Stopień długi - geometria i zbrojenie  
skala 1:10

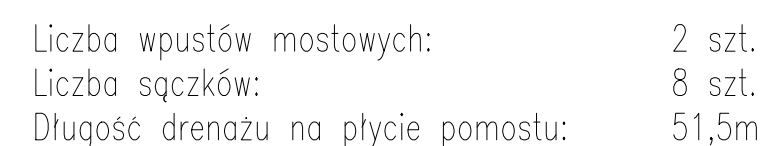
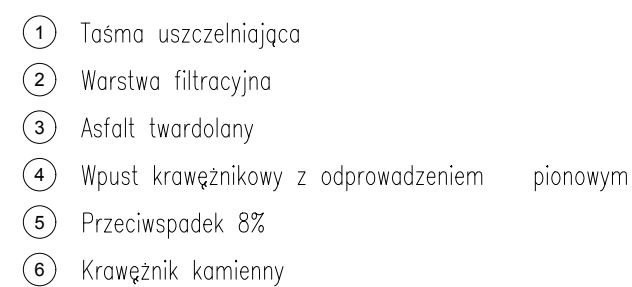


BETON: C20/25  
STAL: BST500S  
OTULINA: 25mm

		80-258 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-40-40 Fax: (0)58 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
Temat projektu:		BUDOWA OBEJŚCIA M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151 WIADUKT NAD UL. TUNELOWĄ KM: 0+579,1	
Temat rysunku:		Schody skarpowe	
Projektował:	Piotr Ossowski	337/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Opracował:	Krzysztof Kryża		
Sprawdził:	Tomasz Kusznierewicz	323/Gd/2002	spec. konstr.- budowlana
Data:	Lipiec 2010	Kopiuwanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą Optem s.c.	



Wiadukt nad ul. Tunelową  
Odwodnienie  
skala 1:100



DW 151 - Obwodnica Barlinka.

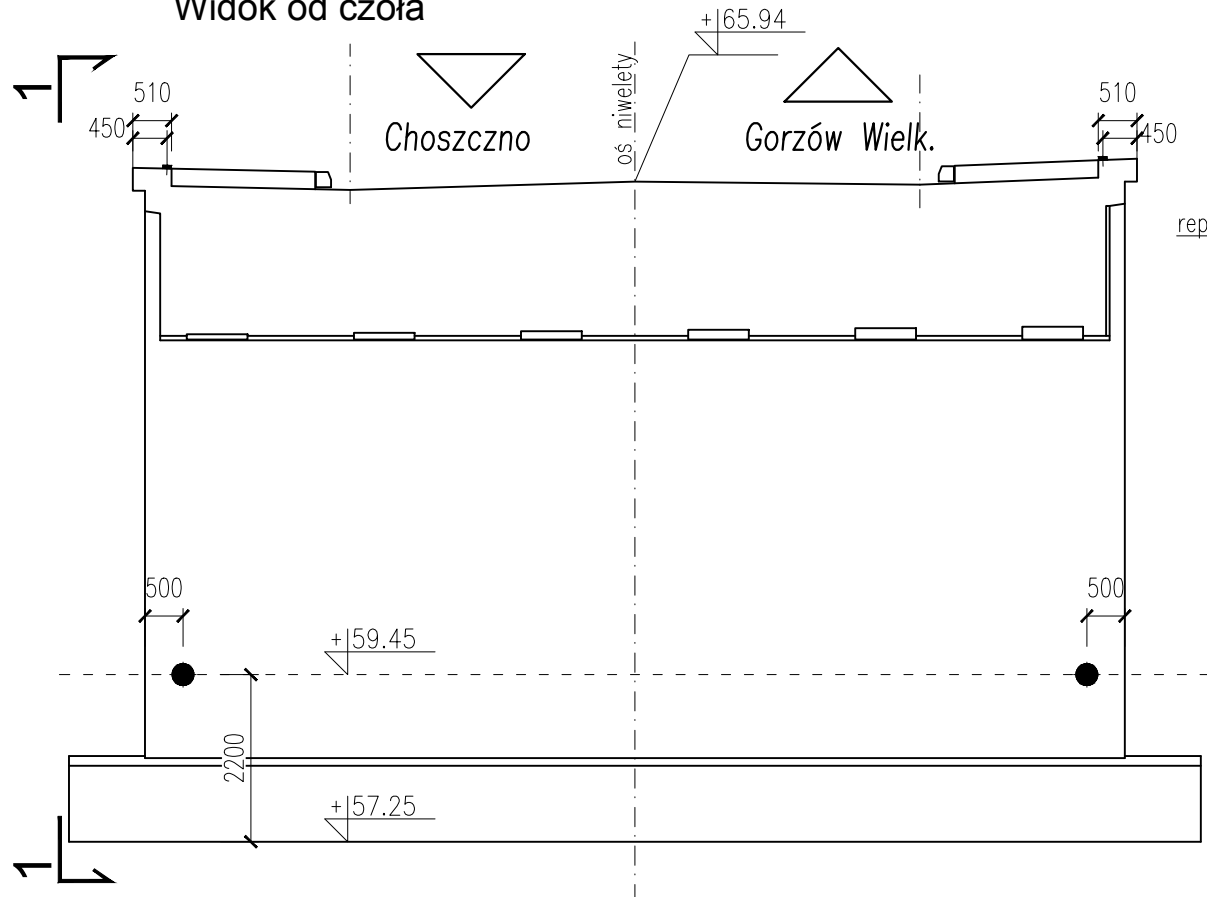
Wiadukt nad ul. Tunelową

Rozmieszczenie znaków wysokościowych

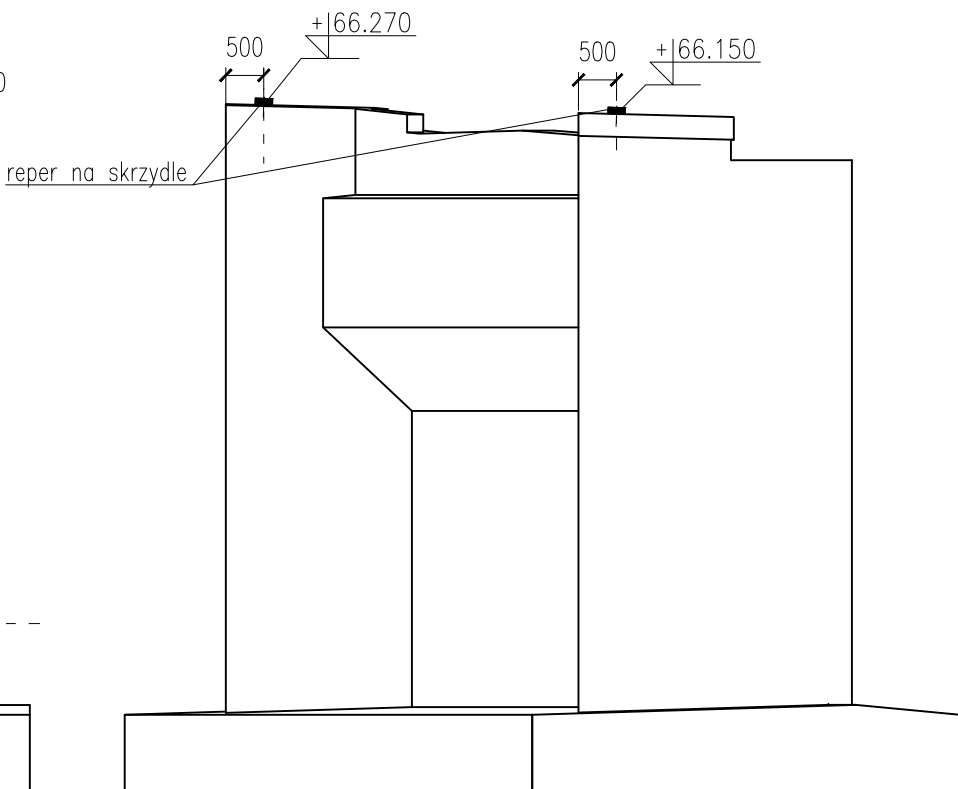
skala 1:100

Przyciółek nr 1

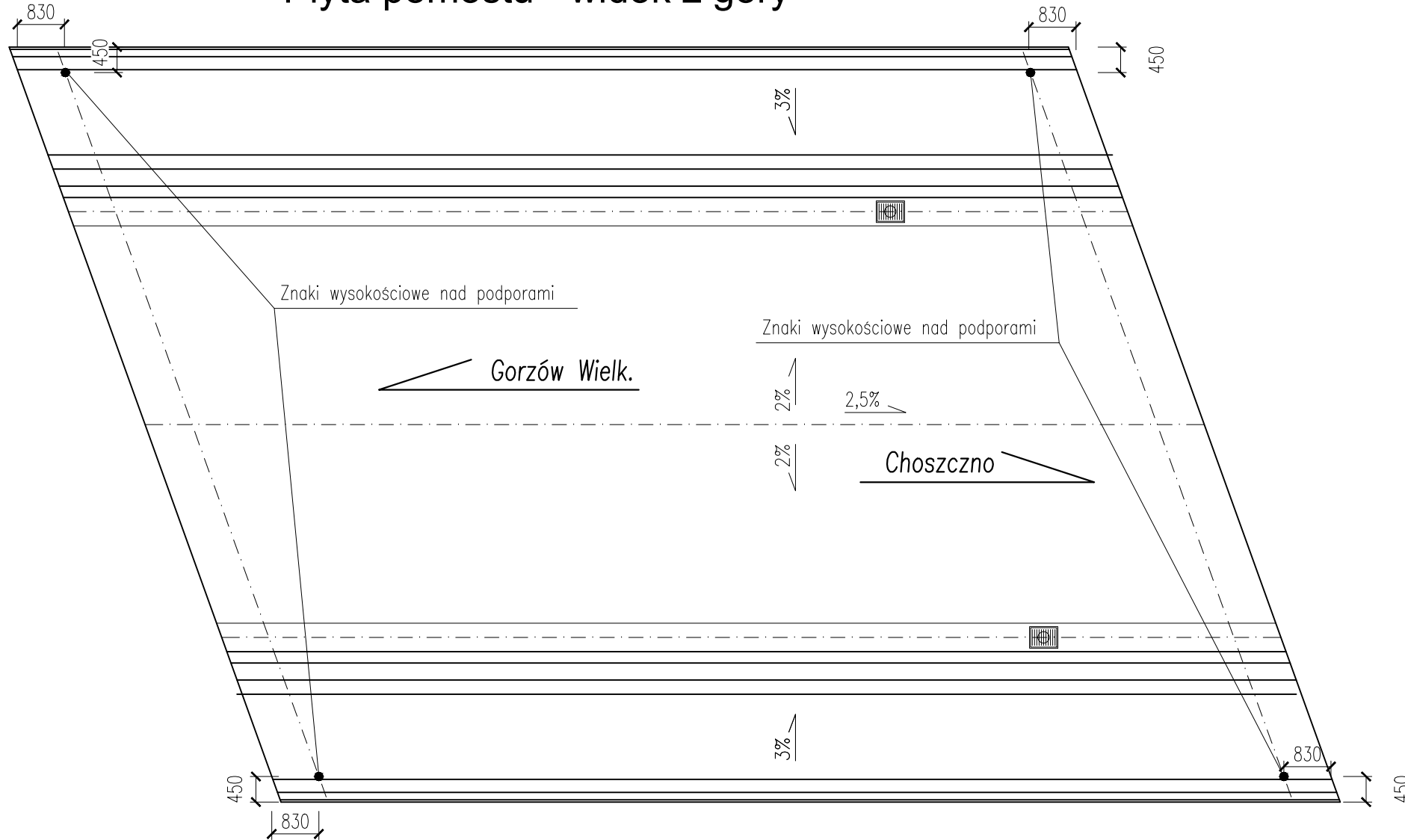
Widok od czoła



Widok z boku 1-1

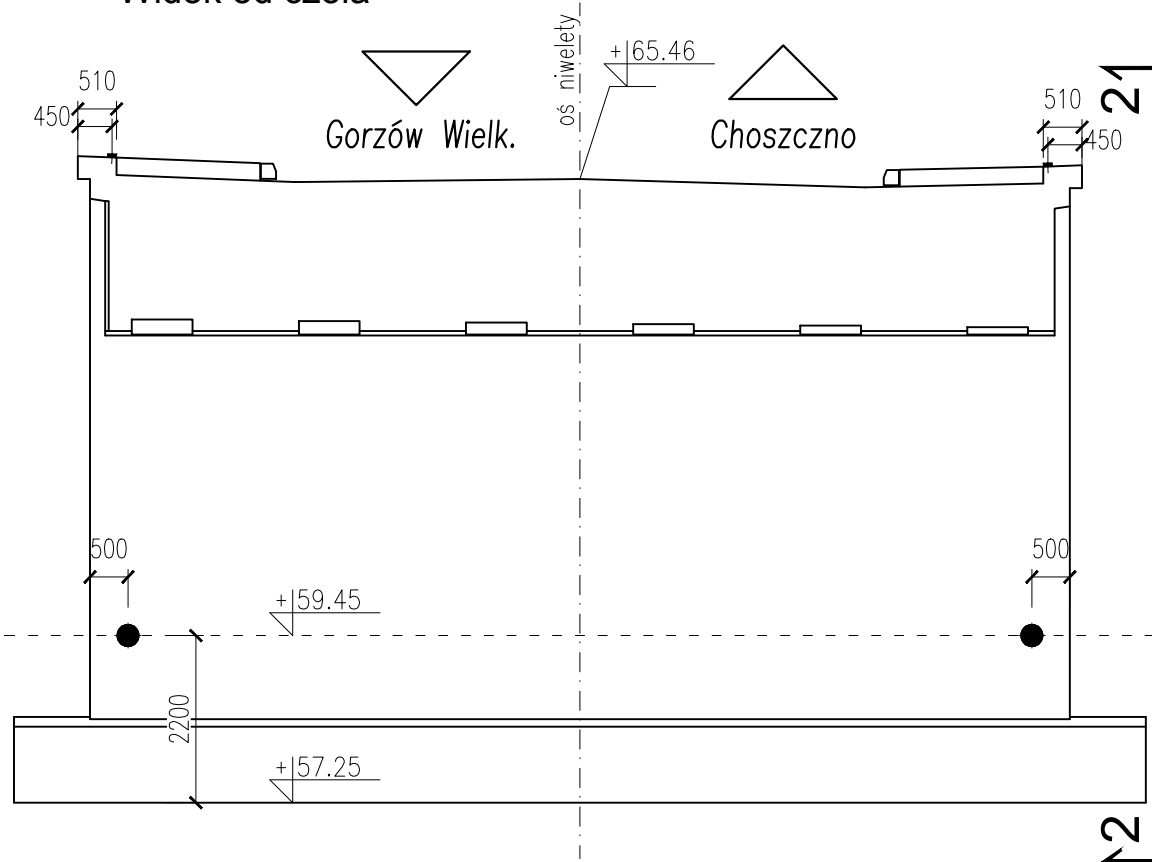


Płyta pomostu - widok z góry

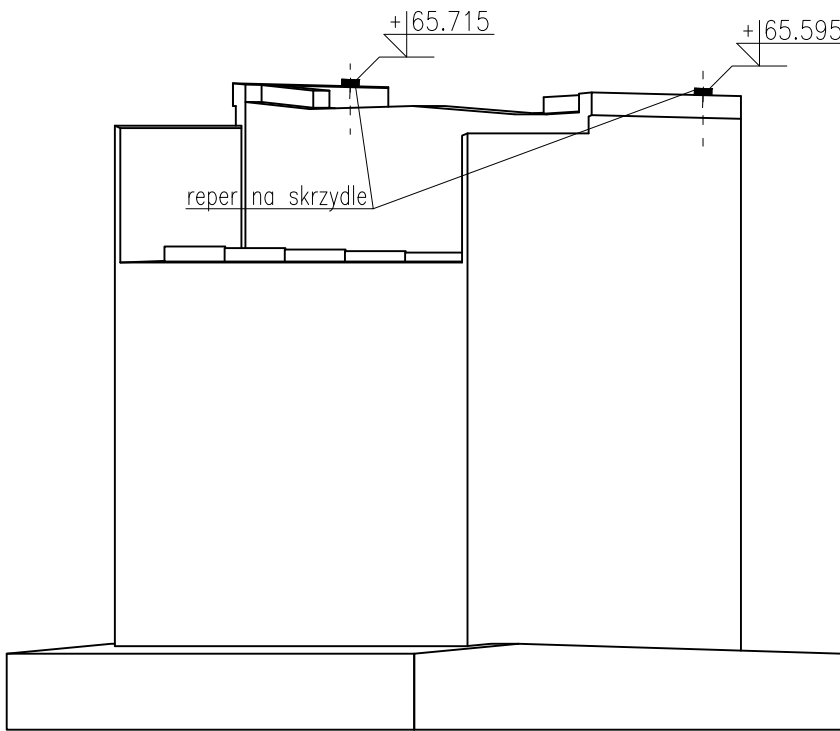


Przyciółek nr 2

Widok od czoła



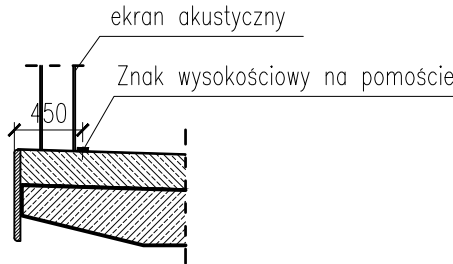
Widok z boku 2-2



Szczegół osadzenia

znaku na pomoście

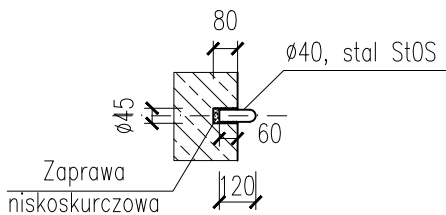
skala 1:50



Szczegół osadzenia

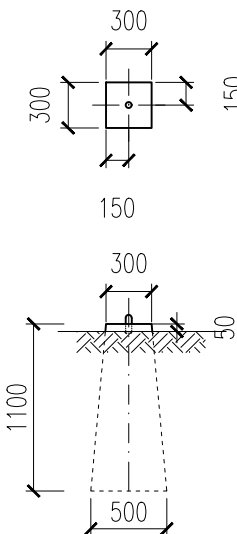
znaku

skala 1:25



Znak wysokościowy stały

skala 1:50



Wykonać po 4 znaki na każdym przyciółku.  
Wykonać 4 znaki na płycie pomostu.  
Razem wykonać 12 znaków wysokościowych na konstrukcji + 1 znak stały.

Stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej należy wykonać w pobliżu podpory skrajnej poza korpusem drogowym. W dokumentacji powykonawczej należy nanieść znak na rysunku i podać jego współrzędne

		80-298 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 156/4 NIP: 583-294-60-78 Telefon: (0)58 346-10-40 Fax: (0)58 742-10-70 E-mail: office@optem.pl WWW: www.optem.pl	
<b>Temat projektu:</b>		<b>Stadium oprac.:</b>	<b>Nr rys.:</b>
OBEJŚCIE M. BARLINEK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 151		PROJEKT WYKONAWCZY	23
<b>Temat rysunku:</b>		<b>Nr tomu:</b>	<b>Skala:</b>
Rozmieszczenie znaków wysokościowych		I	1:100
<b>Projektował:</b>		<b>Nr edycji:</b>	
Piotr Ossowski		spec. konstr. - budowlana	
<b>Opracował:</b>		<b>Spec. konstr. - budowlana</b>	
Paulina Jaworska			
<b>Sprawił:</b>			
Tomasz Kusznierewicz			
<b>Data:</b>			
Lipiec 2010			

### **III. Zestawienia stali**

## Zbiornicze zestawienie stali zbrojeniowej dla obiektu

Przyczółek nr 1	27 431
Przyczółek nr 2	26 858
Oczep nad przyczółkiem nr 1	2 473
Oczep nad przyczółkiem nr 2	2 473
Płyta pomostu	6 019
Płyty przejściowe	5 682
Kapy chodnikowe	2 640
<b>Razem</b> kg	<b>73 576</b>

## Przyczółek nr 1

wg rysunku nr 14

liczba elementów      n= 1

Numer pręta	$\phi$	Długość pręta w mm	Liczba prętów	Razem długość				
				w zależności od średnicy [m]				
				32	25	20	16	12
1	25	5140	107		550,0			
2	20	5480	93			509,6		
3.1	20	2440	107			261,1		
3.2	20	2410	107			257,9		
4	16	6400	6				38,4	
5	16	17660	58				1024,3	
6	16	16330	6				98,0	
7	25	6500	182		1183,0			
8.1	16	2160	52				112,3	
8.2	16	7900	31				244,9	
8.3	16	7700	21				161,7	
8.4	12	2670	25					66,8
8.5	12	1800	38					68,4
9.1	25	2600	35		91,0			
9.2	25	7900	26		205,4			
9.3	20	5350	9			48,2		
10	16	14070	47				661,3	
11	16	15350	28				429,8	
12.1	16	4065	38				154,5	
12.2	16	4125	38				156,8	
12.3	16	3415	16				54,6	
12.4	16	3475	16				55,6	
13	12	14050	3					42,2
14.1	16	1950	38				74,1	
14.2	16	2455	38				93,3	
15	16	1480	106				156,9	
15.1	12	1085	110					119,4
16.1	20	3350	38			127,3		
16.2	20	3540	38			134,5		
16.3	20	1795	16			28,7		
16.4	20	2010	16			32,2		
17	12	3600	88					316,8
18	20	4015	182			730,7		



19	20	5690	182			1035,6		
20	20	5690	182			1035,6		
21	20	4770	182			868,1		
22	12	14550	33					480,2
23	12	3520	3					10,6
24	12	5810	8					46,5
25	12	5650	8					45,2
26	12	4650	8					37,2
27	12	2235	16					35,8
28	12	14050	14					196,7
29	12	670	16					10,7
30	12	1405	26					36,5
31	12	1930	14					27,0
32	12	1105	25					27,6
33	12	1085	28					30,4
34	12	2050	8					16,4
35	12	1000	16					16,0
36	32	1000	18	18,0				
Razem długość			m	18,0	2029,4	5069,5	3516,4	1630,2
Masa 1 m			kg	6,313	3,853	2,466	1,578	0,888
Razem masa			kg	113,6	7819,2	12501,3	5548,9	1447,6
Masa 1 elementu			kg	<b>27 431</b>				

## Przyciółek nr 2

wg rysunku nr 15

liczba elementów n= 1

Numer pręta	φ	Długość pręta w mm	Liczba prętów	Razem długość				
				w zależności od średnicy [m]				
				32	25	20	16	12
1	25	5140	107		550,0			
2	20	5480	93			509,6		
3.1	20	2440	107			261,1		
3.2	20	2410	107			257,9		
4	16	6400	6				38,4	
5	16	17660	58				1024,3	
6	16	16330	6				98,0	
7	25	6080	182		1106,6			
8.1	16	2160	52				112,3	
8.2	16	7345	31				227,7	
8.3	16	7145	21				150,0	
8.4	12	2670	25					66,8
8.5	12	1800	16					28,8
9.1	25	2600	35		91,0			
9.2	25	7345	26		191,0			
9.3	20	5350	9			48,2		
10	16	14070	47				661,3	
11	16	15350	28				429,8	
12.1	16	4065	35				142,3	
12.2	16	4125	35				144,4	
12.3	16	3415	15				51,2	
12.4	16	3475	15				52,1	

13	12	14050	3					42,2
14.1	16	1950	35				68,3	
14.2	16	2455	35				85,9	
15	16	1480	100				148,0	
15.1	12	1085	100					108,5
16.1	20	3350	35			117,3		
16.2	20	3540	35			123,9		
16.3	20	1795	16			28,7		
16.4	20	2010	16			32,2		
17	12	3600	80					288,0
18	20	4015	182			730,7		
19	20	5690	182			1035,6		
20	20	5690	182			1035,6		
21	20	4770	182			868,1		
22	12	14550	33					480,2
23	12	3520	3					10,6
24	12	5810	8					46,5
25	12	5650	8					45,2
26	12	4650	8					37,2
27	12	2235	16					35,8
28	12	14050	14					196,7
29	12	670	16					10,7
30	12	1405	26					36,5
31	12	1930	14					27,0
32	12	1105	25					27,6
33	12	1085	28					30,4
34	12	2050	8					16,4
35	12	1000	48					48,0
36	32	1000	18	18,0				
Razem długość			m	18,0	1938,5	5048,8	3434,0	1582,9
Masa 1 m			kg	6,313	3,853	2,466	1,578	0,888
Razem masa			kg	113,6	7469,1	12450,3	5418,8	1405,6
Masa 1 elementu			kg	<b>26 858</b>				

## Zbrojenie kapy chodnikowej

wg rysunku nr 20

liczba elementów n= 2

Numer pręta	$\phi$	Długość pręta w mm	Liczba prętów	Długość łącznie			
				w zależności od średnicy [m]			
				20	16	12	8
1	12	3040	258			784,3	
2	12	19100	33			630,3	
3	20	500	38	19,0			
4	12	500	38			19,0	
Razem długość			m	19,0	0,0	1433,6	0,0
Masa 1 m			kg	2,466	1,578	0,888	0,395
Razem masa			kg	46,9	0,0	1273,1	0,0
Masa 1 elementu			kg	<b>1 320</b>			
Masa 2 elementów			kg	<b>2 640</b>			

## Płyta pomostu

wg rysunku nr 11

liczba elementów n= 1

Numer pręta	$\phi$	Długość pręta w mm	Liczba prętów	Razem długość w zależności od średnicy [m]			
				25	20	16	12
1.1	16	12000	108				1296,0
1.2	16	7270	108				785,2
2.1	20	3800	39			148,2	
2.2	20	12000	78			936,0	
2.3	20	4800	39			187,2	
3.1	12	3300	12				
3.2	12	12000	12				
3.3	12	4300	12				
4.1	16	4255	118				502,1
4.2	16	10020	118				1182,4
4.3	16	4255	118				502,1
5	20	1200	118			141,6	
6	12	930	156				
Razem długość			m	0,0	0,0	1413,0	4267,7
Masa 1 m			kg	3,853	2,466	1,578	0,888
Razem masa			kg	0,0	0,0	2229,7	3789,7
Masa 1 elementu			kg	<b>6 019</b>			

## Oczep przy przyczółkach nr 1 i 2

wg rysunku nr 13

liczba elementów n= 2

Numer pręta	$\phi$	Długość pręta w mm	Liczba prętów	Razem długość w zależności od średnicy [m]			
				25	20	16	12
1.1	16	2630	14			36,8	
1.2	16	10020	7			70,1	
2.1	16	10000	12			120,0	
2.2	16	2950	12			35,4	
3.1	12	10000	8				80,0
3.2	12	2950	8				23,6
4	16	4640	220			1020,8	
5.1	12	5460	6				32,8
5.2	12	5510	6				33,1
5.3	12	5560	6				33,4
5.4	12	5610	6				33,7
5.5	12	5660	6				34,0
6	12	3830	30				114,9
7	12	4660	20				93,2
8	12	1640	16				26,2
Razem długość			m	0,0	0,0	1283,2	504,7
Masa 1 m			kg	3,853	2,466	1,578	0,888
Razem masa			kg	0,0	0,0	2024,8	448,2
Masa 1 oczepu			kg	<b>2 473</b>			
Masa 2 oczepów			kg	<b>4 946</b>			

## Płyta przejściowa

wg rysunku nr 16

liczba elementów n= 1

Numer pręta	$\phi$	Długość pręta w mm	Liczba prętów	Razem długość w zależności od średnicy [m]			
				25	20	16	12
1	16	5745	85			488,3	
2	20	5865	43		252,2		
3	20	5745	42		241,3		
4	12	8930	74				660,8
5	12	1240	170				210,8
6	12	1210	74				89,5
Razem długość			m	0,0	493,5	488,3	961,2
Masa 1 m			kg	3,853	2,466	1,578	0,888
Razem masa			kg	0,0	1216,9	770,6	853,5
Masa 1 płyty przejściowej			kg	<b>2 841</b>			
Masa 2 płyt przejściowych			kg	<b>5 682</b>			