

Nazwa i adres jednostki projektowej

ALTER BUILD
MICHAŁ PIECZYWEK
NIP 9840179187
10-687 Bartąg
Ul. Tęczowy las 1/129
Tel. 510 032 554



Nazwa elementu projektu budowlanego

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi
powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola**

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

Msc. Sobiewola
Obiekt budowlany – kategoria XXVIII

Identyfikatory działek inwestycyjnych:

280704_5.0017.117/1; 280704_5.0017.117/2;
280704_5.0017.117/3; 280704_5.0017.54;
280704_5.0017.118

Nazwa i adres Inwestora

Powiat ławski
Reprezentowany przez:
Powiatowy Zarząd Dróg w Ławie
Ul. Tadeusza Kościuszki 33A
14-200 Ława

ZESPÓŁ AUTORSKI

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień	Podpis:
Projektant:	inż. Janusz Grasiński	Specjalność konstrukcyjno – budowlana bez ograniczeń Nr 68/01/OL	
Sprawdzający:	mgr inż. Krystyna Sterczewska	Specjalność konstrukcyjno – inżynierska w zakresie mostów Nr 234/87/OL	
Asystent projektanta	mgr inż. Michał Pieczywek		
Data opracowania: Kwiecień 2022 r.		Nr tomu: ELEMENT IV	Nr egzemplarza: 1

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

I. Dokumenty dołączone do projektu:

1. Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego
2. Kopie zaświadczenia przynależności do PIIB
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

II. Część opisowa:

1. Opis techniczny
2. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego
3. Projekt geotechniczny

III. Część rysunkowa:

- Projekt zagospodarowania terenu (Rys. nr 1)
- Inwentaryzacja (Rys. nr 2)
- Widok ogólny (Rys. nr 3)
- Przekrój podłużny (Rys. nr 4)
- Przekrój poprzeczny (Rys. nr 5)
- Widok z boku (Rys. nr 6)
- Schemat lokalizacji pali (Rys. nr 7)
- Rysunek deskowania fundamentów (Rys. nr 8.1)
- Rysunek deskowania ustroju nośnego (Rys. nr 8.2)
- Rysunek deskowania podpór (Rys. nr 8.3)
- Rysunek rozmieszczenia belek DS6 (Rys. nr 9)
- Rysunek zbrojenia pali (Rys. nr 10)
- Rysunek ogólny zbrojenia (Rys. nr 11.1)
- Rysunek zbrojenia fundamentów (Rys. nr 11.2)
- Rysunek zbrojenia przyczółków (Rys. nr 11.3)
- Rysunek zbrojenia ustroju nośnego (Rys. nr 11.4)
- Rysunek zbrojenia skrzydeł (Rys. nr 11.5)
- Rysunek zbrojenia płyt przejściowych (Rys. nr 12)



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4610/1622/04

Warszawa, 2004-06-04

ZAŚWIADCZENIE

na podstawie art.217 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeksu postępowania administracyjnego - (tj. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) oraz art.88 a pkt 3 lit. „a” ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) zaświadcza się, że

Janusz Grasiński

inż. budownictwa lądowego

urodzony 04 kwietnia 1954 roku w Szczytnie

uprawniony na mocy decyzji Wojewody Warmińsko-Mazurskiego

z dnia 24 maja 2001 roku znak GPBK.II.7131/22/01

Nr ewidencyjny uprawnień 68/01/OL

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**został wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane
pod pozycją nr 2847/01/U**



GŁÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO
NACZELNIK WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW
DEPARTAMENTU UPRAWNIENI
I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grzegorz Figiel

Otrzymują :

1. Pan Janusz Grasiński
ul. Leyka 37 m.16
12-100 Szczytno
- 2 aa (AMR)

Oplata skarbową zgodnie z ustawą z dn. 09.09.2000 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 86, poz. 960, z późn. zm.), została skasowana w znaczkach skarbowych na wniosek pozostającym w aktach sprawy.

**Za zgodność
z oryginałem**

inż. Janusz Grasiński
uprawnienie budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 68/01/OL

Olsztyn, 24 maja 2001 r.

GPBK.II.7131/22/01

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126 ze zm./, § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/ oraz dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu JANUSZOWI GRASIŃSKIEMU
inżynierowi budownictwa lądowego
ur. 4 kwietnia 1954 r. w Szczytnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 68/01/OL

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko – Mazurskiego.

Otrzymuje :

1. Pan Janusz Grasiński
12-100 Szczytno
ul. Leyka 37/16
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY
Marian Staszewski
DYREKTOR WYDZIAŁU
Gospodarki Przestrzennej, Architektury,
Budownictwa i Komunikacji

Za zgodność
z oryginałem

inż. Janusz Grasiński
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 68/01/OL

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Olsztynie
Wydział Planowania Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego
0514319

Olsztyn, dnia 1987-09-08. 19 r.

(pieczęć)

Nr 234/87/OL

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7, § 13, ust. 1, pkt. 3, lit. c

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. Ustaw Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel(ka) Krystyna S T E R O Z E W S K A

(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 22 kwietnia 1952 r. w Mragowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie mostów

(zakres)

(specjalizacja zawodowa)

Za zgodność
z oryginałem

inż. Janusz Grasiński
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 63/01/OL

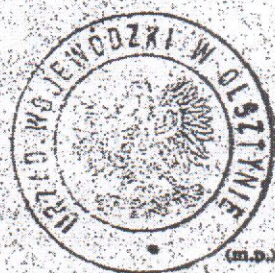
Obywatel(ka) Krystyna Sterczewska

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

1. sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Ministerstwa Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w terminie 14 dni od daty otrzymania, za pośrednictwem tut. Wydziału.



Główny Architekt Województwa
DYREKTOR WYDZIAŁU

Wz. Z-ca Dyrektora Wydziału

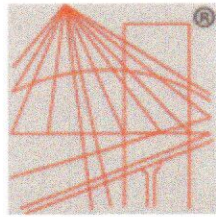
inż. Janusz Palmowski

(podpis i pieczęć)



Za zgodność
z oryginałem

inż. Janusz Grasiński
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 68/01/OL



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-PMC-XGZ-CDB *

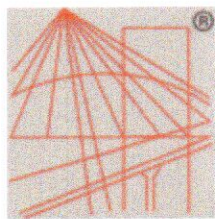
Pan Janusz Grasiński o numerze ewidencyjnym WAM/BM/0738/01
adres zamieszkania ul. Tetmajera 16, 12-100 Szczytno
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-03 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-WPI-J53-SS6 *

Pani Krystyna Sterczewska o numerze ewidencyjnym WAM/BM/2540/01

adres zamieszkania ul. Kłosowa 195, 10-818 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-30 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Inż. Janusz Grasiński

Ul. Kazimierza Przerwy – Tetmajera 16

12-100 Szczytno

Uprawnienia budowlane: nr 68/01/OL

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz 1333 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że:

„Projekt techniczny na rozbiórkę mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola”

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Mgr Inż. Krystyna Sterczewska

Ul. Kłosowa 195

10-818 Olsztyn

Uprawnienia budowlane: nr 234/87/OL

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz 1333 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że:

„Projekt techniczny na rozbiórkę mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola”

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji

TYTUŁ OBIEKTU: **Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola**

NAZWA INWESTORA: **Powiat Iławski reprezentowany przez:
Powiatowy Zarząd Dróg w Iławie**

ADRES INWESTORA: **ul. Tadeusza Kościuszki 33A, 14-200 Iława**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **Alter Build Michał Pieczywek
10-687 Bartąg ul. Tęczowy Las 1/129**

2. Cel opracowania

Rozbiórka istniejącego obiektu inżynierskiego oraz budowa nowego mostu żelbetowego zlokalizowanego w msc. Sobiewola, w ciągu drogi powiatowej 1285N. Most zlokalizowany nad rzeką Gardęgą

3. Podstawa opracowania

- Kopia mapy ewidencyjnej gruntów, pomiary własne uzupełniające w terenie, Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz 2900, z późn. Zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (dz. U. 2012, poz 463),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2016, poz 778, z późn. Zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki orskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz 462)
- Dokumentacja geologiczna opracowana przez firmę GEOL Stanisław Guz (lipiec 2021r)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami)
- Dz. U. Nr 63 poz. 735 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,
- Katalog Detali Mostowych, Transprojekt Warszawa, 2002 r.,
- Aprobaty techniczne,
- Normy projektowania

4. Stan istniejący

4.1 Opis ogólny

Istniejący obiekt znajduje się w ciągu drogi powiatowej 1285N w msc. Sobiewola, Most stanowi jednoprzęsłową konstrukcję, o płycie betonowej, o schemacie statycznym belki wolnopodpartej. Przęsło oparte na przyczółkach żelbetowych. Rozpiętość przęsła w świetle przyczółków wynosi 3,97 m, Obiekt przeznaczony jest do rozbiórki, w całym swoim zakresie. W przypadku odkrycia pali drewnianych należy je odkopać i odciąć na odpowiedniej rzędnej, w przypadku stwierdzenia kolizji z nowoprojektowanymi palami, należy zwrócić się do Nadzoru Autorskiego.

4.2 Etapy prac związanych z rozebraniem obiektu

- Przeszkolenie stanowiskowe zatrudnionych pracowników w zakresie przestrzegania przepisów BHP
- Czynności przygotowawcze (Uzyskanie stosownych uzgodnień)
- Zabezpieczenie terenu rozbiórki przez jego ogrodzenie oraz wywieszenie tablic ostrzegawczych
- Zabezpieczenie cieku wodnego przed przedostaniem się pyłów i części gruzu wraz z nurtem wody
- Wykonanie robót rozbiórkowych
- Uporządkowanie terenu przed kontynuowaniem dalszych prac budowlanych
- Po zakończeniu wszystkich robót budowlanych przedstawić atest czystości dna, potwierdzający brak zanieczyszczeń po rozbiórce mostu

4.3 Technologia robót rozbiórkowych

Prace będą wykonywane przy użyciu sprzętu ciężkiego. Prace wykonywane będą zgodnie z przepisami BHP oraz będą ingerować w sposób minimalny w środowisko naturalne. Należy stosować rękawy oraz siatki zabezpieczające przed przemieszczaniem się pyłu betonowego oraz kawałków gruzu z nurtem rzeki.

Kolejność prac:

- Odkopanie przyczółków po obu stronach obiektu
- Rozbiórka płyty pomostu
- Rozbiórka przyczółków mostu
- Rozbiórka fundamentów
- W przypadku odkrycia pali drewnianych należy je odkopać i odciąć na odpowiedniej rzędnej
- Uporządkowanie terenu

5. Stan projektowany

5.1 Opis ogólny

Most będzie położony w msc. Sobiewola nad rzeką Gardęgą. Długość obiektu została zwiększona w celu utrzymania odpowiedniej szerokości koryta rzeki oraz dostosowanie do przewidywanych warunków wodnych, uwzględniających wymagania melioracyjne i środowiskowe. Obiekt zostanie poszerzony, tak aby dostosować go do przekroju poprzecznego drogi przed i za obiektem

5.2 Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie pośrednie, za pomocą pali żelbetowych wierconych świdrem ciągłym o średnicy 60 cm i długości od 11, o łącznej długości 242 m

Fundamenty mostu należy wykonać w obudowie z traconych ścianek szczelnych stalowych o długości 5,00 m.

Pale zostaną zwieńczone oczepami żelbetowymi – ławami, stanowiącymi podstawę korpusu przyczółków.

Wymiary fundamentów oraz długości i rozmieszczenie pali zostanie określone na rysunkach budowlanych oraz

projekcie geotechnicznym. Ławy wykonane będą z betonu C30/37, pale fundamentowe z betonu C25/30, natomiast warstwy wyrównawcze i niekonstrukcyjne z betonu C12/15. Stal zbrojeniowa A-IIIN

5.3 Podpory mostu

Przyczółki mostu zaprojektowane zostaną jako żelbetowe z betonu C30/37. Zaprojektowano korpusy przyczółków wraz z krótkimi ścianami bocznymi (skrzydłami), opartymi na wspólnej ławie fundamentowej. Ustrój nośny oparty będzie na przyczółkach mostu.

5.4 Ustrój nośny

Most zaprojektowano jako obiekt płytowy żelbetowy wykonany z prefabrykowanych belek mostowych DS6. Obiekt w świetle przyczółków ma wymiar 4,88 m. Szerokość obiektu będzie wynosiła 9,2 m.

5.5. Izolacja

Izolacja gruba

Na płycie mostu oraz na płytach przejściowych należy wykonać izolację ciągłą z papy termozgrzewalnej o gr. 5 mm.

Izolacja cienka

Wszystkie elementy żelbetowe stykające się z gruntem oraz min. 10cm powyżej poziomu terenu należy zaizolować trzema warstwami powłokowej izolacji bitumicznej do antykorozyjnej ochrony betonu o łącznej grubości wszystkich warstw min. 3mm.

5.6 Nawierzchnia drogowa na moście

Na jedni zaprojektowano nawierzchnię bitumiczną, szczelną. Na płycie warstwę ochronną izolacji stanowi asfalt lany o grubości 50mm, stanowiący jednocześnie wiążącą (dolną) warstwę nawierzchni na płycie pomostu. Warstwę ścieralną nawierzchni na jezdni stanowi SMA o grubości 40mm. Na zabudowie chodnikowej zaprojektowano warstwę izolacyjno-nawierzchniową, epoksydowo-poliuretanową gr. 4mm. Między osią odwodnienia, a krawężnikiem należy, w warstwie ścieralnej wytworzyć przeciw spadek o nachyleniu 6% i szerokości 25cm z asfaltu lanego modyfikowanego.

5.7 Krawężniki i kapy chodnikowe

Zastosowano krawężniki mostowe, kamienne o wymiarach 20x20cm. Krawężniki należy układać na grysie bazaltowym 4/6 otoczonym kompozycją żywic epoksydowych. Krawężniki należy zespolić z betonem chodnika poprzez pręty osadzone w krawężniku na żywicy epoksydową. Przed ułożeniem zbrojenia zabudowy należy zamocować część górną kotew talerzowych zgodnie z rysunkiem przekroju poprzecznego. Zabudowę chodnikową betonować po ułożeniu izolacji, krawężników oraz ustawieniu i zamocowaniu desek gzymsowych. Zabudowę chodnikową wykonać z betonu klasy C30/37.

5.8 Prefabrykowane deski gzymsowe

Na krawędzi obiektu – na całej długości ustroju nośnego oraz skrzydeł przyczółków projektuje się prefabrykowane deski gzymsowe z betonu polimerowego. Styki desek gzymsowych należy spoinować materiałem trwale plastycznym na całej wysokości. Od strony wewnętrznej należy przewidzieć przerwę pomiędzy krawędzią płyty, a deską gzymsową. Na czas betonowania skrzydeł kapinos należy wypełnić listwą trójkątną fazującą, a po rozdeskowaniu usunąć. Deski będą kotwione w kapach chodnikowych wg systemu producenta.

5.9 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Przewiduje się zamontowanie na obiekcie barierporęczy przechodzących na długości skrzydeł podpór skrajnych. Zaprojektowano wbudowanie barier o parametrach H2W2
Należy zastosować sposób kotwienia barier wg zaleceń producenta.

Zastosowane bariery ochronne muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1317 - Rozporządzeniem M.T.iG.M. z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).

5.10 Znaki pomiarowe

Należy osadzić znaki wysokościowe (repery) na każdej z podpór obiektu oraz w konstrukcji pomostu po obu stronach prześel – nad podporami oraz w środku rozpiętości prześel. Ponadto poza korpusem drogi, poniżej poziomu przemarzania umieścić stały znak wysokościowy dowiązany do niwelacji państwowej umożliwiające pomiary dla obiektu. Znak wysokościowy należy wykonać z materiału trwałego. Czynności te powinien wykonać uprawniony geodeta. Roboty należy wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000 r. Dz. U. Nr 63 z dnia 3.08.2000r

5.11 Skarpy nasypów i schody skarpowe

Nasyp za przyczółkiem należy wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i rysunkami szczegółowymi. Skarpy nasypów oraz brzeg rzeki należy ukształtować w pochyleniu 1:1,5 oraz umocnić kostką brukową o gr. 8cm i podbudowie 15 cm betonu C12/15.

Na skarpach zaprojektowano prefabrykowane schody skarpowe dla obsługi, wyposażone w jednostronną balustradę umieszczoną po prawej stronie schodzącego, zabezpieczoną antykorozyjnie poprzez cynkowanie oraz malowanie.

Brzeg rzeki należy zabezpieczyć na odcinku ~4,2 m przed i za obiektem za pomocą ścianki szczelnej, umocnienie dna oraz brzegów rzeki należy umocnić poprzez narzut kamienny na długości 10 m przed i za obiektem.

Od strony DK 16 przy zjeździe należy zastosować mur oporowy ,zabezpieczający ruch pojazdów korzystający z wjazdów

5.12 Płyty przejściowe

Na wysztalonych w przyczółkach wspornikach należy oprzeć monolityczne płyty przejściowe o długości i grubości zgodnej z rysunkami szczegółowymi. Płyty należy ułożyć na gruncie na warstwie betonu C12/15 grubości 10cm. Nachylenie płyty wynosi 10% w stronę nasypu. Na płycie zaprojektowano powłokową izolację z papy termozgrzewalnej oraz warstwę ochronno – wyrównawczą z betonu C12/15. Pomiędzy płytą, a skrzydłami należy zastosować przekładkę ze styropianu o grubości 2cm.

5.13 Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej, przy złożonych warunkach gruntowych.

5.14 Ochrona antykorozyjna

Powierzchnie betonowe należy pokryć preparatem do ochrony powierzchniowej:

- odkryte powierzchnie betonowe ustroju niosącego (płyty i gzymsy) - zabezpieczenie powłoką z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań
- pozostałe odkryte powierzchnie betonowe (narażone na czynniki atmosferyczne) – zabezpieczenie powłoką z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań.

Zastosowane preparaty ochrony powierzchniowej powierzchni betonowych muszą być:

- wodoszczelne,
- jednokierunkowo przepuszczalne dla pary wodnej,
- powstrzymujące wnikanie dwutlenku węgla w głąb betonu,
- odporne na działanie soli i mrozu,
- nietoksyczne,

Na powierzchniowe zabezpieczenie betonu należy stosować systemowe materiały posiadające aktualne

aprobaty IBDiM.

Poza tym musi się on charakteryzować odpornością na żółknięcie i kredowanie oraz być odporny na UV, a także na zmywanie technikami ciśnieniowymi.

Kolorystyka poszczególnych elementów wg wytycznych Inwestora.

6. Uwagi końcowe

a) Wykonawca uwzględni zapisy decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, szczególnie dotyczące okresów i terminów ochronnych (zakaz wykonywania robót).

b) Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z powyższym projektem ze szczególnym uwzględnieniem treści uzgodnień oraz ich wdrożenia.

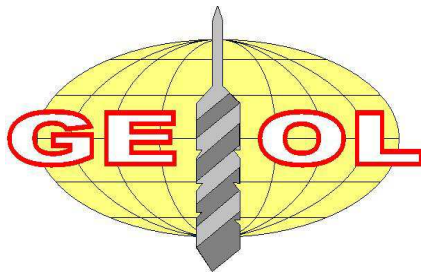
c) Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego,

d) Nadzór inwestorski powinien ściśle egzekwować wykonanie robót zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

e) Roboty należy wykonywać w obecności administratorów urządzeń obcych.

Niezależnie od opracowania podstawowego, jakim jest niniejszy projekt, przed planowaną budową obiektu należy wykonać następujące opracowania robocze:

- Projekt wbicia ścianek szczelnych wraz z rozparciem,
- Projekt próbnego obciążenia pali,
- Projekt deskowania wraz z betonowaniem,
- Projekt montażu elementów prefabrykowanych,



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

11-041 Olsztyn, Gutkowo 54D,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie określenia warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji: „Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w miejscowości Sobiewola.”

gmina Kisielice
powiat iławski
woj. warmińsko – mazurskie

OPRACOWALI:
mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszką

Olsztyn, lipiec 2021r.

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Metodyka interpretacji sondowań statycznych CPTu.
- 1.3. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.4. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.6. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekroju geotechnicznym (zał. 3).
- 2.4. Przekrój geotechniczny (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników badań sondą statyczną typu CPTu (zał. 5).
- 2.6. Zdjęcia istniejącego mostu (zał. 6).

1.1. WSTEP.

Zlecniodawcą opracowania jest firma ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Bartąg, ul. Tęczowy Las 1/129. NIP 9840179187.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla ustalenia stopnia skomplikowania warunków gruntowo – wodnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych wraz z ustaleniem charakterystycznych parametrów geotechnicznych dla potrzeb „Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w miejscowości Sobiewola.” powiat iławski, województwo warmińsko – mazurskie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 1 VII 2021r. wykonano następujące prace polowe:

- 2 sondowania statyczne typu CPTu o głębokości 15,0 m p.p.t. Łącznie przesondowano 30,0 mb gruntu;
- punkty badawcze w terenie wytyczone zostały geodezyjnie, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$, natomiast pomiary pionowe z dokładnością do $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$;
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr inż. K. Pińskiego. Do zadań dozoru należało: rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zlecniodawcę, która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych oraz linią przekrojową stanowi mapę dokumentacyjną opracowania.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekroju geotechnicznym,
- przekrojem geotechnicznym,
- kartami wyników badań sondą statyczną typu CPTu,
- zdjęciami istniejącego mostu.

Opracowanie wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki sondowań. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. METODYKA INTERPRETACJI SONDOWAŃ STATYCZNYCH CPTu.

Sondowania statyczne CPTu przeprowadzono przy zastosowaniu urządzenia hydraulicznego PAGANI TG 63-150/200 z zastosowaniem stożka elektrycznego z pomiarem ciśnienia wody w porach u_2 . Parametry stożka oraz przebieg badania jest zgodny z wymogami normy PN/B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe.*

Profil gruntowy wyinterpretowano na podstawie otworów wiertniczych wykonanych w sąsiedztwie punktów badawczych, nomogramu Robertsona [1990], pomierzonych wartości współczynnika tarcia R_f oraz ciśnienia wody w porach gruntu u_2 .

Bezpośrednio z otrzymanych wyników sondowań określono parametry:

- opór na stożku, q_c ,
- opór tarcia gruntu na tulei, f_s ,
- ciśnienia wody w porach gruntu u_2 ,
- współczynnik tarcia, R_f :

$$R_f = \frac{f_s}{q_c} 100\%$$

Parametry geotechniczne przedstawione na kartach wyników sondowań określono przy użyciu programu „CPT-pro” firmy „Geosoft” przy zastosowaniu następujących formuł:

❖ **stopień plastyczności wg. Geoteko:**

$$I_L = A - 0,5 \log_{10} (q_t - \sigma'_{v0})$$

A – współczynnik zależny od rodzaju gruntu; w ramach niniejszego opracowania nie przeprowadzono badań weryfikujących wielkość tego współczynnika, w związku z czym na podstawie wieloletniego doświadczenia dla wszystkich gruntów przyjęto 0,35.

❖ **stopień zgęszczenia (formuła GEOL):**

$$I_D = -5 \cdot 10^{-8} q_c^4 + 10^{-5} q_c^3 - 0,0008 q_c^2 + 0,0362 q_c + 0,2759$$

Wzór został opracowany na podstawie wieloletniego doświadczenia oraz wykorzystania dwóch wzorów normowych. Dla zakresu $q_c < 11,0$ MPa obowiązuje wzór normy DIN 4094 dla $U > 6$:

$$I_D = 0,25 + 0,31 \log_{10} q_c$$

natomiast dla $q_c > 11,0$ MPa obowiązuje wzór PN-B-04452:2002:

$$I_D = 0,709 \log q_c - 0,165;$$

Formuła GEOL nie oddaje tożsamy wartości stopnia zagęszczenia uzyskanych na podstawie wzorów normowych w podanych przedziałach oporu na stożku. Otrzymane wartości stopnia zagęszczania na podstawie formuły GEOL są natomiast bardzo zbliżone do wartości z wzorów normowych w podanych przedziałach.

- ❖ **wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu** wg. Schmertmann (1978):

$$S_u = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{4q_c + 8}$$

- ❖ **kąt tarcia wewnętrznego** dla gruntów niespoistych w odniesieniu do naprężeń efektywnych ϕ' (ϕ') (Schmertman, 1999):

$$\phi' = 0,125 \cdot I_D + 28 \text{ [°]} - \text{dla piasków średnich.}$$

1.3. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Badania geotechniczne przeprowadzono dla potrzeb projektu przebudowy mostu na rzece Gardęga w miejscowości Sobiewola, powiat iławski, województwo warmińsko – mazurskie.

Istniejący most jest betonowy. Oś jezdni na moście znajduje się na rzędnej 91,57 m n.p.m. Lustro wody w rzece Gardęga w dniu 1 VII 2021r. stabilizowało się na rzędnej 88,34 m n.p.m.

Deniwelacje pomiędzy wylotami punktów badawczych osiągają wartość 0,34 m, to jest zawierają się w przedziale rzędnych 91,14 ÷ 91,48 m n.p.m.

1.4. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment obniżenia, które budują holocenyckie grunty nasypowe, grunty organiczne oraz grunty deluwialno – aluwialne zalegające na plejstocenyckich gruntach morenowych.

Grunty plejstocénskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia pólnocnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **czterech** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.5. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych oraz gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości: $2,8 \div 3,1$ m p.p.t. to jest w zakresie rzędnych: $88,38 \div 88,34$ m n.p.m.

Lustro wody w rzece Gardęga w dniu 1 VII 2021r. stabilizowało się na rzędnej $88,34$ m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (lipiec 2021r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. $0,5$ m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. 4).

1.5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocénskie nasypy niekontrolowane, do drugiej grunty organiczne, do trzeciej grunty deluwialno – aluwialne, a do czwartej plejstocénskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia oraz stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwy geotechniczne Ia, Ib – obejmują holocénskie nasypy niekontrolowane i budowlane w postaci wilgotnych piasków drobnych humusowych z domieszką gruzu oraz piasków średnich w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

Ia – piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,35$;

Ib – piaski drobne humusowe z domieszką gruzu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,35$.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenyckie grunty organiczne w postaci wilgotnych torfów oraz gytii. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIIa, IIIb – obejmują holocenyckie grunty deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski gliniaste, gliny pylaste przewarstwione pyłami oraz gliny pylaste na pograniczu pyłów stanie plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIIa – piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;

IIIb – gliny pylaste przewarstwione pyłami oraz gliny pylaste na pograniczu pyłów o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$.

Ze względu na genezę grunty tych warstw zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zaliczono do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIIc, IIId – obejmują holocenyckie grunty deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski pylaste oraz piaski średnie w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIIc – piaski pylaste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

IIId – piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna IVa – obejmuje plejstocenyckie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym z domieszką żwirów w stanie twardoplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$. Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020

zaliczono do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwa geotechniczna IVb – obejmuje plejstocieńskie grunty morenowe reprezentowane przez nawodnione piaski drobne w stanie zagęszczonym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,80$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich oraz stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie wykonanych sondowań statycznych CPTu, genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia oraz stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania.

Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekroju geotechnicznym (zał. 4).

1.6. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.6.1. Na badanym obszarze występują holocieńskie nasypy niekontrolowane (**nN**), grunty organiczne (**IQh**) oraz grunty deluwialno – aluwialne (**d-aQh**) zalegające na plejstocieńskich gruntach morenowych (**gQp⁴**).

1.6.2. W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych oraz gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości: $2,8 \div 3,1$ m p.p.t. to jest w zakresie rzędnych: $88,38 \div 88,34$ m n.p.m.

Lustro wody w rzece Gardęga w dniu 1 VII 2021r. stabilizowało się na rzędnej $88,34$ m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (lipiec 2021r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. $0,5$ m.

1.6.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocieńskie grunty organiczne – **warstwa geotechniczna IIa**.

- 1.6.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na omawianym obszarze stwierdzono **złożone warunki gruntowo – wodne**.
- 1.6.5. Stwierdzone warunki gruntowo – wodne pozwalają posadowić projektowany obiekt budowlany na fundamentach głębokich (pale).
- 1.6.6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500

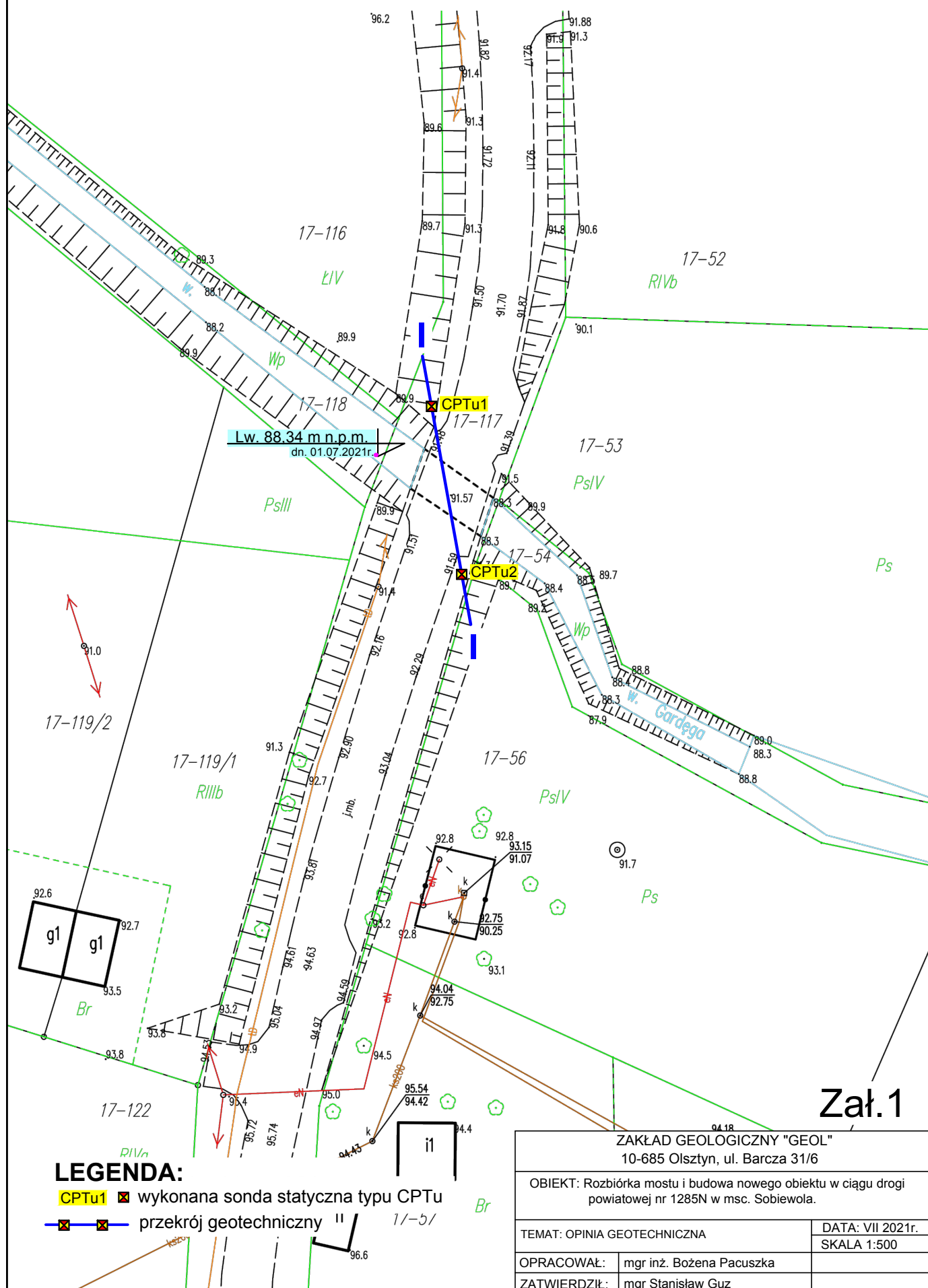




TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Nasyp budowlany, niekontrolowany	GRUNTY NASYPOWE
	IQh	Torf, Gytia	GRUNTY ORGANICZNE
	d-aQh	Piasek pylasty, Piasek średni	GRUNTY DELUWIALNO - ALUWIALNE
	d-aQh	Gлина pylasta / Pył	
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	gQp4	Gлина piaszczysta	GRUNTY MORENOWE
	gQp4	Piasek drobny	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność c Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnēt. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen . Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
Ia	*15,0	*1,83	—	32°	61 000	75 000	0,35	—	—	nB(Ps)
	23,5	1,98								
Ib	*17,5	*1,73	—	29°30'	35 000	50 000	0,35	—	—	nN(PdH+c)
	26,0	1,88								
IIa	GRUNTY SŁABONOŚNE									T, Gy
IIIa	15,3	2,12	13,00	13°	16 000	24 000	—	0,30	C	Pg
IIIb	26,5	1,98	9,00	11°	12 000	17 000	—	0,45	C	Gπ/Π, Gπ//Π
IIIc	*16,8	1,74	—	30°	38 000	52 000	0,40	—	—	Pπ
	25,0	1,89								
IIId	*14,0	*1,85	—	33°	80 000	99 000	0,50	—	—	Ps
	22,0	2,00								
IVa	12,0	2,20	33,00	19°	31 000	42 000	—	0,15	B	Gp, Gp+Ż
IVb	*14,0	*1,85	—	32°	77 000	100 000	0,80	—	—	Pd
	22,00	2,00								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. * WILGOTNE / NAWODNIONE



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJU GEOTECHNICZNYM

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw wietrzelina
KWg wietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pn piasek pyłasty

Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gn glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gnz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
In il pylasty

KAMIENISTE

GRUBO-
ZIARNISTE

DROBNO-
ZIARNISTE
NIESPOISTE

DROBNOZIARNISTE SPOISTE

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady
Gy gytia } jeziorne
Żl żużel
c gruz ceglany
D drewno

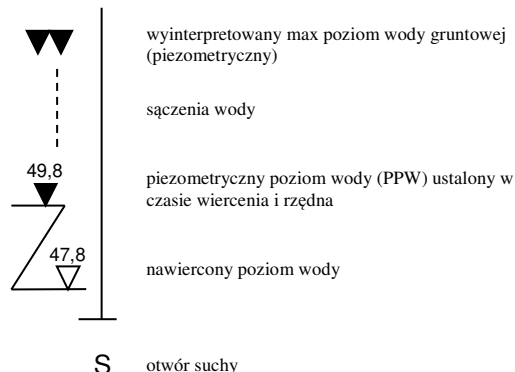
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer otworu wiertniczego
52,74 rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
lQh – grunty bagienne – holocen
dQh – grunty deluwialne – holocen
aQh – grunty aluwialne – holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ

ZAGĘSZCZENIA

ln – luźny – $I_D \leq 0,33$
szg – średnio zagęszczony – $0,33 < I_D \leq 0,67$
zg – zagęszczony – $0,67 < I_D$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE

WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns – niespoisty – $I_p \leq 1\%$
ms – mało spoisty – $1\% < I_p \leq 10\%$
ss – średnio spoisty – $10\% < I_p \leq 20\%$
zs – zwięzły spoisty – $20\% \leq I_p < 30\%$
bs – bardzo spoisty – $30\% < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ

PLASTYCZNOŚĆ

tpl – twardoplastyczny – $I_L \leq 0,25$
pl – plastyczny – $0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl – miękoplastyczny – $0,50 < I_L$

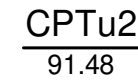
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności
 $I_s = 0,96$ wskaźnik zagęszczenia

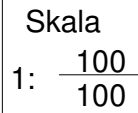
PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ WILGOTNOŚCI

mw – mało wilgotny $0,0 \leq S_r \leq 0,4$
w – wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
nw – nawodniony $0,8 < S_r \leq 1$

S



m n.p.m.

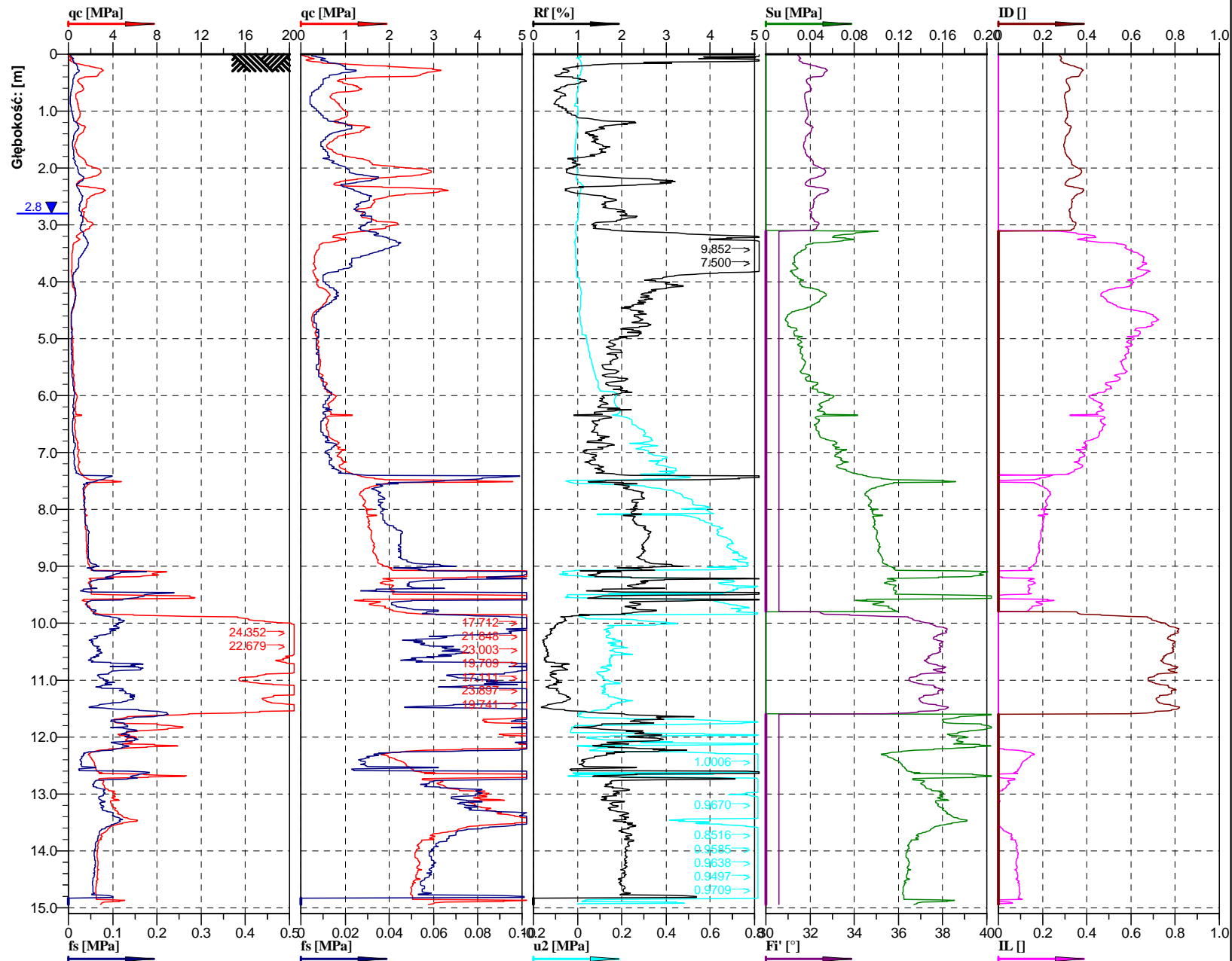
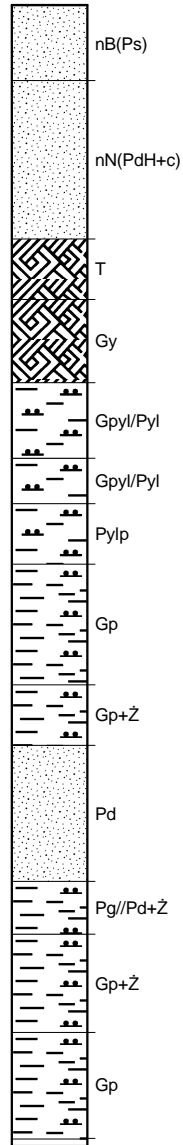


CPTu2

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Wyniki wykonanych sondowań statycznych CPTu

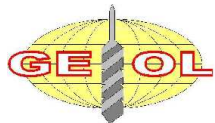
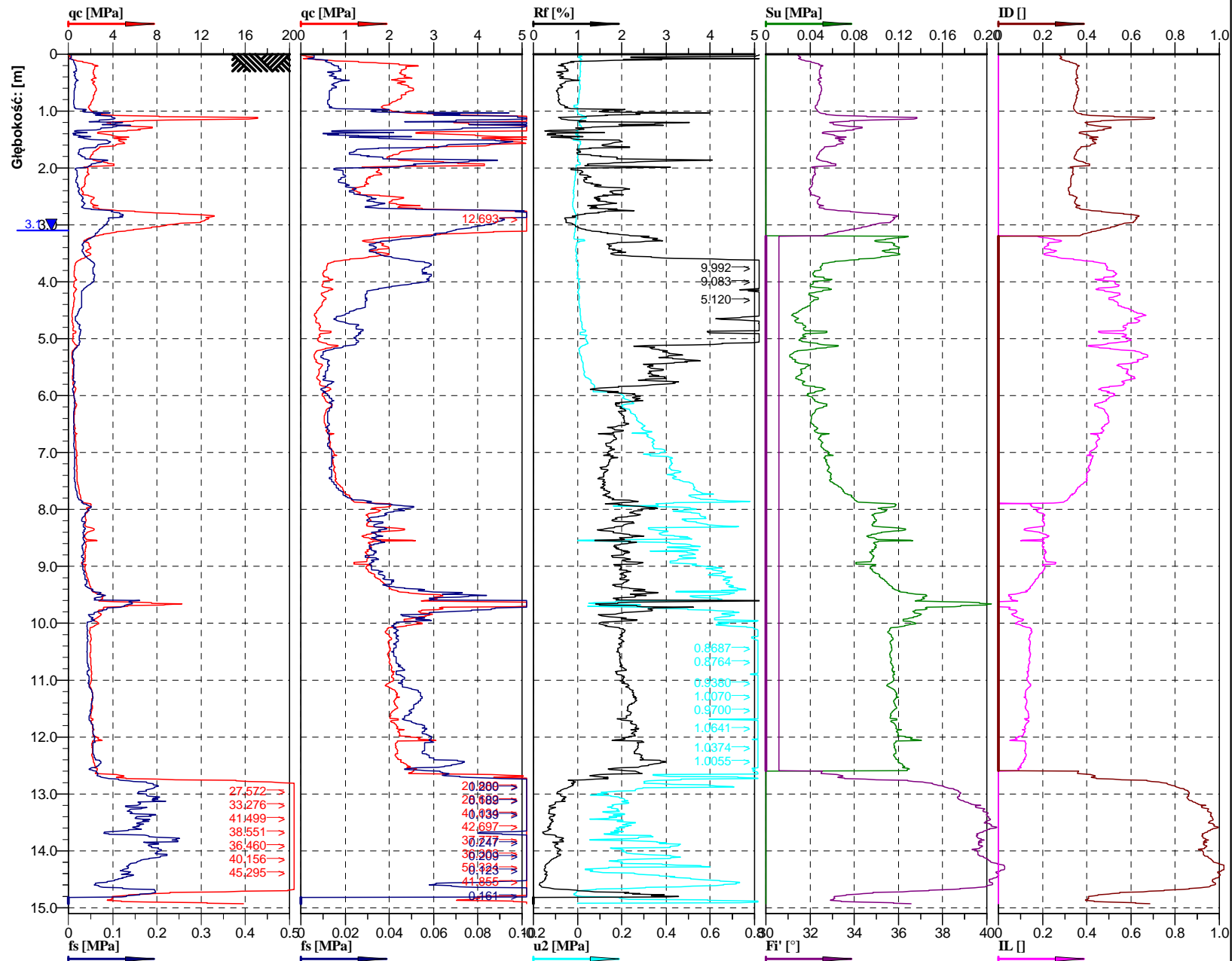
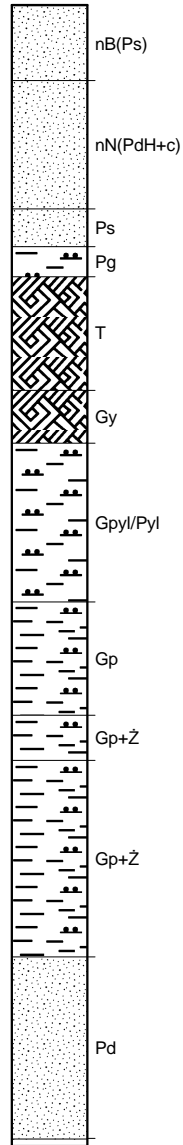
ZAŁ.5



Cone No: MKs513
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150



Lokalizacja:	Sobiewola most na rzece Gardęga	Współrzędne:	X: 5942194.80 m, Y: 7384059.18 m	Poziom terenu:	91.14	Nr testu:	CPTu1
Projekt ID:		Zleceńodawca:		Data:	2021-07-01	Skala:	1 : 100
Projekt:	Badania geotechniczne			Strona:	1/1	Rys.:	
				Plik:	CPTu1.cpd		



Cone No: MKs513
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150



Lokalizacja:	Sobiewola most na rzece Gardęga	Współrzędne:	X: 5942178.30 m, Y: 7384062.15 m	Poziom terenu:	91.48	Nr testu:	CPTu2
Projekt ID:		Zlecniodawca:		Data:	2021-07-01	Skala:	1 : 100
Projekt:	Badania geotechniczne			Strona:	1/1	Rys.:	
				Plik:	CPTu2.cpd		

Zdjęcia istniejącego mostu



Fot. 1. Widok na drogę od strony S.



Fot. 2. Widok przepustu od strony zachodniej W (CPTu1).



Fot. 3. Widok przepustu od strony wschodniej E (CPTu2).

PROJEKT GEOTECHNICZNY

do projektu budowy nowego mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1265N w m. Sobiewola

1.DANE OGÓLNE

1.1.Podstawa obliczeń

1.1.1. Normy

- a) PN-EN 1991-1-1 – Oddziaływanie na konstrukcje.
- b) PN-EN 1991-2[1] – Obciążenia ruchome mostów drogowych.
- c) Eurokod 7. – Wieloletnie doświadczenie w projektowaniu posadawiania obiektów mostowych przy wykorzystaniu (PN-83/B-02482 - „Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych”).

1.1.2. Przepisy związane

- a) 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 (Dz. U. z 2000 r. Nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
- b) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 124).
- c) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)
- d) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609 ze zmianami)

1.1.3. Inne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, wykonana przez Geoxx Spółka z o. o. Sp. k. 11-041 Olsztyn ul. Hozjusza 11, w czerwcu 2021 r.

1.2. Założenia projektowe

- 1.2.1. Szerokość mostu 9,20 m.
- 1.2.2. Rozpiętość teoretyczna $L_t = 5,70$ m – jedno przęsło.
- 1.2.3. Długość całkowita ustroju niosącego $L_c = 6,65$ m.
- 1.2.4. Kąt skrzyżowania z przeszkodą - rzeka Gardęga - 90^0
- 1.2.5. Konstrukcja – 1 przęsło, ustrój płytowy: 10 belek strunobetonowych DS-6, zespolonych z nadbetonem zbrojonym.
- 1.2.6. Przyczółki żelbetowe ze skrzydełkami.
- 1.2.7. Posadowienie na palach żelbetowych wierconych w gruncie.
- 1.2.8. Klasa obciążenia II, wg modelu ML-1.

1.3.Materiały

- belki strunobetonowe, prefabrykowane DS-6;
- beton płyty, podpór, i skrzydełek – C30/37;
- beton warstw wyrównawczych – C12/15;
- stal zbrojeniowa: kl. A IIIN.

2. PRZĘSŁO I PŁYTY PRZEJŚCIOWE

2.1. Obciążenia

2.1.1. Obciążenia stałe z przęsła:

-Płyta ustroju niosącego:

$$[6,65 \cdot (0,40 \cdot 9,00 + 0,24 \cdot (2,00 + 1,12))] \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 976,03 \text{ kN}$$

-nawierzchnia grubości 5+8 cm:

$$6,65 \cdot 6,00 \cdot 0,13 \cdot 24,0 \cdot 1,35 = 168,06 \text{ kN}$$

-barieroporcze stalowe – wg rysunku:

$$2 \cdot 15,0 \cdot 1,50 = 45,00 \text{ kN}$$

Razem ciężar przęsła:

$$\mathbf{1\ 189,09 \text{ kN}}$$

Reakcja na podporę: $G_K = 1\ 189,09 \cdot 0,5 = \mathbf{594,54 \text{ kN}}$

2.1.2. Obciążenie z płyt przejściowych:

-płyty przejściowe:

$$\frac{1}{2} \cdot 8,00 \cdot 0,25 \cdot 4,00 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 135,00 \text{ kN}$$

-nawierzchnia grubości 5+8 cm

$$4,00 \cdot 6,00 \cdot 0,13 \cdot 24,0 \cdot 1,35 = 101,09 \text{ kN}$$

-krawężniki kamienne 20x20 cm

$$2 \cdot 0,20 \cdot 0,20 \cdot 4,00 \cdot 25,0 \cdot 1,50 = 12,00 \text{ kN}$$

-naziom:

$$\frac{1}{2} \cdot 8,00 \cdot 0,40 \cdot 4,00 \cdot 19,0 \cdot 1,35 = 164,16 \text{ kN}$$

Razem reakcja na podporę z płyt:

$$\mathbf{412,25 \text{ kN}}$$

2.1.3. Obciążenie użytkowe:

wg modelu LM 1, klasa II:

$$q_1 = 9,0 \text{ kN/m}^2; q_{2,3} = 2,5 \text{ kN/m}^2; q_{\text{chod}} = 3,0 \text{ kN/m}^2; Q_1 = 300 \text{ kN/oś}; Q_2 = 200 \text{ kN/oś}.$$

- równomiernie rozłożone:

$$R_A^q = \frac{1}{2} \cdot (9,0 \cdot 3,00 + 2,5 \cdot 3,00 + 3,00 \cdot (1,25 + 0,50)) \cdot 6,65 \cdot 1,35 = 178,43 \text{ kN}$$

- obciążenie skupione Q_i w przęśle:

$$R_A^Q = [500,0 \cdot (5,70 + 4,50)] : 5,70 \cdot 1,35 = 1\ 207,89 \text{ kN}$$

Razem reakcja pionowa od obciążenia ruchomego w przęśle: $178,43 + 1\ 207,89 = \mathbf{1\ 386,32 \text{ kN}}$

- obciążenie ruchome Q_i na płycie przejściowej:

$$R_B^Q = [500,0 \cdot (4,00 + 2,80)] : 4,00 \cdot 1,35 = \mathbf{1\ 147,50 \text{ kN}}$$

Obciążenie poziome od sił hamowania: $Q_{1K} = \frac{1}{2} \cdot (0,6 \cdot 2 \cdot 500,0 + 0,1 \cdot 11,5 \cdot 6,00 \cdot 6,65) = \mathbf{322,94 \text{ kN}}$

Ogółem reakcja na fundament palowy:

w osi podparcia przęsła: $594,54 + 1\ 386,32 = 1\ 980,86 \text{ kN}$, przyjęto $\mathbf{R_{1max} = 1\ 981 \text{ kN}}$

w osi podparcia przęsła: $594,54 + 178,43 = 772,97 \text{ kN}$, przyjęto $\mathbf{R_{1min} = 773 \text{ kN}}$

w osi podparcia płyty przejściowej: $412,25 + 1\,147,50 = 1\,559,75 \text{ kN}$,

przyjęto $R_2=1560 \text{ kN}$ i $R_3=413 \text{ kN}$

3. PODPORY (RZYCZÓŁKI)

3.1. Siły poziome – parcie gruntu

Naziom nieobciążony – 0 kN/m^2

$$e_a = \gamma(h_z + z) \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right) = (q_n + \gamma_z) \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right)$$

grunt zasypki: $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 32^\circ$ (piasek gruby, średni)

$$h_1 = \frac{q}{\gamma} = \frac{0}{18} = 0 \text{ m}$$

$$e_a = (0 + 18z) \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{32}{2}\right) = 5,53z$$

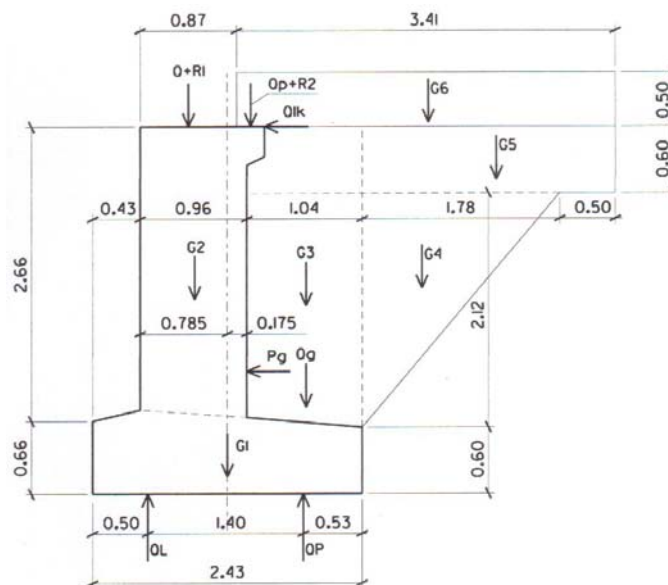
Wypadkowa parcia gruntu nieobciążonego na cały przyczółek:

$P_g = 5,53 * 3,32 * 0,5 * 3,32 = 30,48 \text{ kN/m}$; na całą szerokość przyczółka: $30,48 * 9,00 = 274,29 \text{ kN}$

wartość obliczeniowa: $P_r = 1,50 * 274,29 = 411,44 \text{ kN}$

wysokość zaczepienia wypadkowej: $r = \frac{1}{3} * 3,32 = 1,11 \text{ m}$

moment zginający: $M_{0n} = 411,44 * 1,11 = 456,67 \text{ kNm}$



3.2. Ciężar własny przyczółka

$$G_1 = 2,43 * 0,66 * 9,00 * 25,0 * 1,35 = 487,15 \text{ kN}$$

$$r_1 = 0,00 \text{ m}$$

$$M_1 = 0,00 \text{ kNm}$$

$$G_2 = 0,96 * 2,66 * 9,00 * 25,0 * 1,35 = 775,66 \text{ kN}$$

$$r_2 = -0,305 \text{ m}$$

$$M_2 = -236,58 \text{ kNm}$$

$$G_3 = 2 * 2,72 * 1,04 * 0,35 * 25,0 * 1,35 = 66,83 \text{ kN}$$

$$r_3 = 0,695 \text{ m}$$

$$M_3 = 46,45 \text{ kNm}$$

$$G_4 = 2 * \frac{1}{2} * 2,12 * 1,78 * 0,35 * 25,0 * 1,35 = 44,58 \text{ kN}$$

$$r_4 = 1,80 \text{ m}$$

$$M_4 = 80,24 \text{ kNm}$$

$$G_5 = 2 * 2,28 * 0,60 * 0,35 * 25,0 * 1,35 = 32,32 \text{ kN}$$

$$r_5 = 2,355 \text{ m}$$

$$M_5 = 76,11 \text{ kNm}$$

$$G_6 = 2 * 3,14 * 0,50 * 0,45 * 25,0 * 1,35 = 47,69 \text{ kN}$$

$$r_6 = 1,79 \text{ m}$$

$$M_6 = 85,37 \text{ kNm}$$

$$G_g = 2,72 * 1,04 * 8,30 * 19,0 * 1,35 = 602,24 \text{ kN}$$

$$r_g = 0,695 \text{ m}$$

$$M_g = 418,56 \text{ kNm}$$

Suma obciążeń z przyczółka: $G = 2\,056,47 \text{ kN}$

$M_G = 470,15 \text{ kNm}$

3.3. Obciążenie przyczółka

Obciążenie z przęsła:	$R_{1\max} = 1\,981,00 \text{ kN}$	$r_R = -0,35 \text{ m}$	$M_{R1\max} = -693,35 \text{ kNm}$
	$R_{1\min} = 773,00 \text{ kN}$	$r_R = -0,35 \text{ m}$	$M_{R1\min} = -270,55 \text{ kNm}$
	$R_2 = 1560,00 \text{ kN}$	$r_R = 0,21 \text{ m}$	$M_{R2} = 327,60 \text{ kNm}$
	$R_3 = 413,00 \text{ kN}$	$r_R = 0,21 \text{ m}$	$M_{R3} = 86,73 \text{ kNm}$
Moment od sił hamowania	$Q_{1K} = 322,94 \text{ kN}$	$r_{T1} = 3,32 \text{ m}$	$M_{Q1K} = \pm 1\,072,16 \text{ kNm}$
Moment od parcia gruntu (naziom nieobciążony)			$M_{0n} = -456,67 \text{ kNm}$

Momenty sił względem środka fundamentu:

$$M_{\max} = M_G + M_{R1\max} + M_{R3} + M_{Q1K} + M_{0n} = 470,15 - 693,35 + 86,73 - 1072,16 - 456,67 = \underline{-1\,665,30 \text{ kNm}}$$

$$M_{\min} = M_G + M_{R1\min} + M_{R2} + M_{0n} = 470,15 - 270,55 + 327,60 - 456,67 = \underline{70,53 \text{ kNm}}$$

Obciążenie pionowe fundamentu:

$$G + R_{1\max} + R_3 = 2056,47 + 1981,00 + 413,00 = 4\,450,47 \text{ kN}$$

$$G + R_{1\min} + R_2 = 2056,47 + 773,00 + 1560,00 = 4\,389,47 \text{ kN}$$

Obliczenie mimośrodowego obciążenia pali:

$$\begin{aligned} e_{\max}^L &= 1665,30 / 4450,47 = 0,37 \text{ m} \quad \rightarrow \quad Q_{r1}^L = 3\,401,43 \text{ kN} \quad Q_{r2}^L = 1049,04 \text{ kN} \\ e_{\max}^P &= 70,53 / 4389,47 = 0,02 \text{ m} \quad \rightarrow \quad Q_{r1}^P = 2\,132,03 \text{ kN} \quad Q_{r2}^P = 2\,257,44 \text{ kN} \end{aligned}$$

5. FUNDAMENT NA PALACH FORMOWANYCH W GRUNCIE

5.1. Podstawowe dane i założenia.

Przyjęto posadowienie na palach żelbetowych formowanych w gruncie typu CFA

Średnica pala $D_z = 600 \text{ mm}$

Nośność pala formowanego w gruncie:

$$N_t = S_p q^{(r)} A_p + \sum S_{si} t_i^{(r)} A_{si}$$

A_p – pole przekroju powierzchni podstawy pala, m^2

A_{si} – pole poboczniczy pala zagłębionego w gruncie, m^2

$q^{(r)}$ – jednostkowa, obliczeniowa wytrzymałość gruntu pod podstawą pala, kPa

$t^{(r)}$ – jednostkowa, obliczeniowa wytrzymałość gruntu wzdłuż poboczniczy pala, kPa

S_p, S_{si} – współczynniki technologiczne

$$D = 600 \text{ mm} = 0,60 \text{ m}$$

$$\text{Pole podstawy } A_p = 3,14 \cdot 0,60^2 \cdot 0,25 = 0,2826 \text{ m}^2$$

$$\text{Pole poboczniczy na dł. 1 m } A_{s1} = 3,14 \cdot 0,60 \cdot 1,0 \text{ m} = 1,884 \text{ m}^2$$

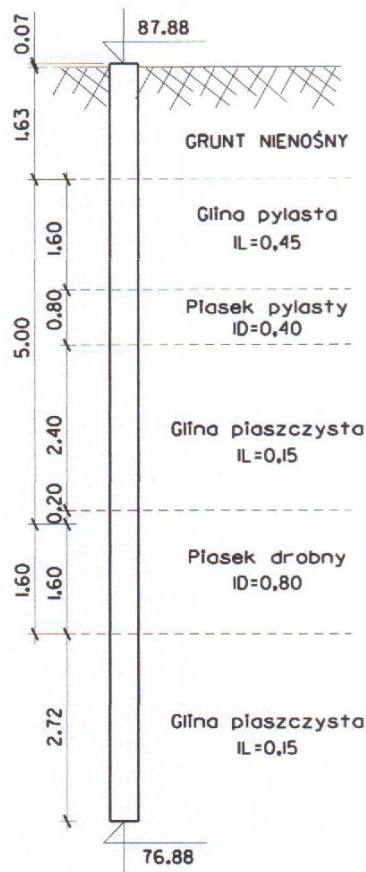
5.2. Obliczenie nośności pali CFA

Długości pali: pierwszy i drugi rząd – 11,0 m

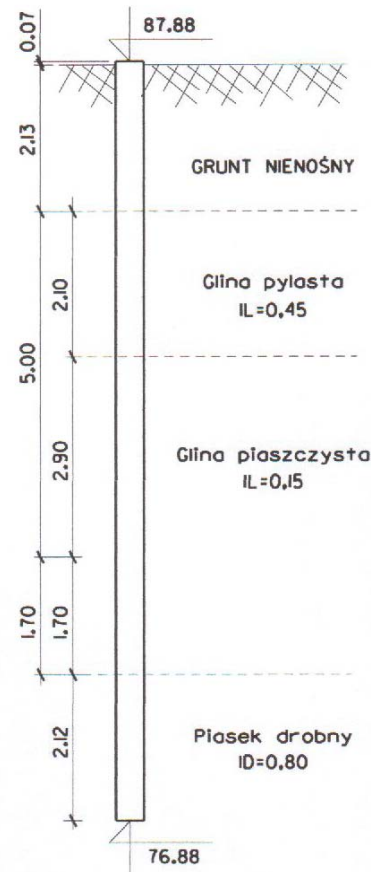
Rzędna głowicy/podstawy pała – 87,88/76,88 m n. p. m

Masa pała 10 m - $11,0 \cdot \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 0,60^2 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 104,62 \text{ kN}$

Sobiewola Otw. Nr 1



Sobiewola Otw. Nr 2



Obliczenia nośności pała dla geologii otworu nr 1

Parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw:

Gлина пыlasta $I_L = 0,45 \rightarrow t = 27,00 \cdot 0,9 = 24,30 \text{ kPa}$

Піasek пыlasty $I_D = 0,40 \rightarrow t = 29,12 \cdot 0,9 = 26,21 \text{ kPa}$

Gлина піасzczыста $I_L = 0,15 \rightarrow t = 44,30 \cdot 0,9 = 39,87 \text{ kPa}$

Піasek drobny $I_D = 0,80 \rightarrow t = 76,97 \cdot 0,9 = 69,27 \text{ kPa}$

Gлина піасzczыста $I_L = 0,15 \rightarrow q = 1\,620,00 \cdot 0,9 = 1\,458,00 \text{ kPa}$

- obliczenie nośności podstawy pała:

$$S_p = 1,0 \quad h_{ci} = 10 \cdot \sqrt{0,60/0,40} = 12,25 \text{ m}$$

$$N_p = 1,0 \cdot 1\,458 \cdot 0,2826 \cdot 9,32/12,25 = \mathbf{313,48 \text{ kN}}$$

- obliczenie nośności poboczniczy:

$$S_s = 0,8; \quad t_0 = 0 \text{ kPa}; \quad t_{1,60} = 24,30 * 1,60 / 5,00 = 7,78 \text{ kPa}$$

$$t_{0-1} = (0,0 + 7,78) : 2 = 3,89 \text{ kN}$$

$$N_s^{0-1} = 0,8 * 3,89 * 1,884 * 1,60 = \underline{\underline{9,38 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{1,6} = 26,21 * 1,60 / 5,00 = 8,39 \text{ kPa}; \quad t_{2,40} = 26,21 * 2,40 / 5,00 = 12,58 \text{ kPa}$$

$$t_{1-2} = (8,39 + 12,58) : 2 = 10,49 \text{ kN}$$

$$N_s^{1-2} = 0,8 * 10,49 * 1,884 * 0,80 = \underline{\underline{12,64 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{2,40} = 39,87 * 2,40 / 5,00 = 19,14 \text{ kPa}$$

$$t_{4,80} = 39,87 * 4,80 / 5,00 = 38,28 \text{ kPa}$$

$$T_{2-3} = (19,14 + 38,28) : 2 = 28,71 \text{ kN}$$

$$N_s^{2-3} = 0,8 * 28,71 * 1,884 * 2,40 = \underline{\underline{103,85 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{4,8} = 69,27 * 4,80 / 5,00 = 66,50 \text{ kPa}; \quad t_{5,0} = 69,27 \text{ kPa}$$

$$T_{3-4} = (66,50 + 69,27) : 2 = 67,88 \text{ kN}$$

$$N_s^{3-4} = 0,8 * 67,88 * 1,884 * 0,20 = \underline{\underline{20,46 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{5,0} = 69,27 \text{ kPa}$$

$$N_s^{4-5} = 0,8 * 69,27 * 1,884 * 1,60 = \underline{\underline{167,05 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{5,0} = 39,87 \text{ kPa}$$

$$N_s^{5-6} = 0,8 * 39,87 * 1,884 * 2,72 = \underline{\underline{163,45 \text{ kN}}}$$

Łącznie nośność poboczniczy:

$$N_s = 9,38 + 12,64 + 103,85 + 20,46 + 167,05 + 163,45 = \underline{\underline{476,83 \text{ kN}}}$$

Sprawdzenie zachodzenia stref naprężeń:

$$R = 0,5D + htg\alpha$$

$$R = 0,60/2 + (1,60 * 0,017 + 0,80 * 0,105 + 2,40 * 0,070 + 1,80 * 0,123 + 2,72 * 0,07) = 0,971 \text{ m}$$

$$r/R = 1,50/0,971 = 1,54 \rightarrow m_1 = 0,92$$

$$N_t = N_p + m_1 N_s = 313,48 + 0,92 * 476,83 = \underline{\underline{752,16 \text{ kN}}}$$

Sprawdzenie warunku normowego: $Qr \leq m \times N$

$m = 0,9$ – fundament oparty na palach

$$m \times N = 0,9 * 752,16 = \underline{\underline{676,95 \text{ kN}}}$$

$$Q_{\max}^L = 3 \text{ 401,43 kN} : 6 = \underline{\underline{566,91 + 104,62 = 671,53 \text{ kN/1 pal}}}$$

$$Q_{\max}^P = 2 \text{ 257,44 kN} : 5 = \underline{\underline{451,49 + 104,62 = 556,11 \text{ kN/1 pal}}}$$

676,95 kN > 671,53 kN - I rząd pali, warunek normowy jest spełniony

676,95 kN > 556,11 kN - II rząd pali, warunek normowy jest spełniony

Obliczenie nośności pala dla geologii otworu nr 2

Parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw:

Gлина pylasta $I_L = 0,45 \rightarrow t = 27,00 * 0,9 = 24,30 \text{ kPa}$

Gлина piaszczysta $I_L = 0,15 \rightarrow t = 44,30 * 0,9 = 39,87 \text{ kPa}$

Piasek drobny $I_D = 0,80 \rightarrow t = 76,97 * 0,9 = 69,27 \text{ kPa}$
 $\rightarrow q = 3\,312,12 * 0,9 = 2\,980,91 \text{ kPa}$

- obliczenie nośności podstawy pala:

$$S_p = 1,0 \quad h_{ci} = 10 * \sqrt{0,60/0,40} = 12,25 \text{ m}$$

$$N_p = 1,0 * 2\,980,91 * 0,2826 * 8,82/12,25 = \underline{\underline{606,53 \text{ kN}}}$$

- obliczenie nośności poboczniczy:

$$S_s = 0,8; \quad t_0 = 0 \text{ kPa}; \quad t_{2,10} = 24,30 * 2,10/5,00 = 10,21 \text{ kPa}$$

$$t_{0-1} = (0,0 + 10,21) : 2 = 5,10 \text{ kN}$$

$$N_s^{0-1} = 0,8 * 5,10 * 1,884 * 2,10 = \underline{\underline{16,15 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{2,1} = 39,87 * 2,10/5,00 = 16,75 \text{ kPa}; \quad t_{5,00} = 39,87 \text{ kPa}$$

$$t_{1-2} = (16,75 + 39,87) : 2 = 28,31 \text{ kN}$$

$$N_s^{1-2} = 0,8 * 28,31 * 1,884 * 2,90 = \underline{\underline{123,74 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{5,0} = 39,87 \text{ kPa}$$

$$N_s^{2-3} = 0,8 * 39,87 * 1,884 * 1,70 = \underline{\underline{102,16 \text{ kN}}}$$

$$S_s = 0,8; \quad t_{5,0} = 39,87 \text{ kPa}$$

$$N_s^{3-4} = 0,8 * 69,27 * 1,884 * 2,12 = \underline{\underline{221,34 \text{ kN}}}$$

Łącznie nośność poboczniczy:

$$N_s = 16,15 + 123,74 + 102,16 + 283,98 = \underline{\underline{463,39 \text{ kN}}}$$

Sprawdzenie zachodzenia stref naprężeń:

$$R = 0,5D + htg\alpha$$

$$R = 0,60/2 + (2,10 * 0,017 + 4,60 * 0,070 + 2,12 * 0,123) = 0,918 \text{ m}$$

$$r/R = 1,50/0,918 = 1,63 \rightarrow m_1 = 0,93$$

$$N_t = N_p + m_1 N_s = 606,53 + 0,93 * 463,39 = \underline{\underline{1\,037,48\text{ kN}}}$$

Sprawdzenie warunku normowego: $Q_r \leq m \times N$

$m = 0,9$ – fundament oparty na palach

$$m \times N = 0,9 * 1\,037,48 = \underline{\underline{933,73\text{ kN}}}$$

$$Q_{\max}^L = 3\,401,43\text{ kN} : 6 = \underline{\underline{566,91 + 104,62 = 671,53\text{ kN/1 pal}}}$$

$$Q_{\max}^P = 2\,257,44\text{ kN} : 5 = \underline{\underline{451,49 + 104,62 = 556,11\text{ kN/1 pal}}}$$

933,73 kN > 671,53 kN - I rząd pali, warunek normowy jest spełniony

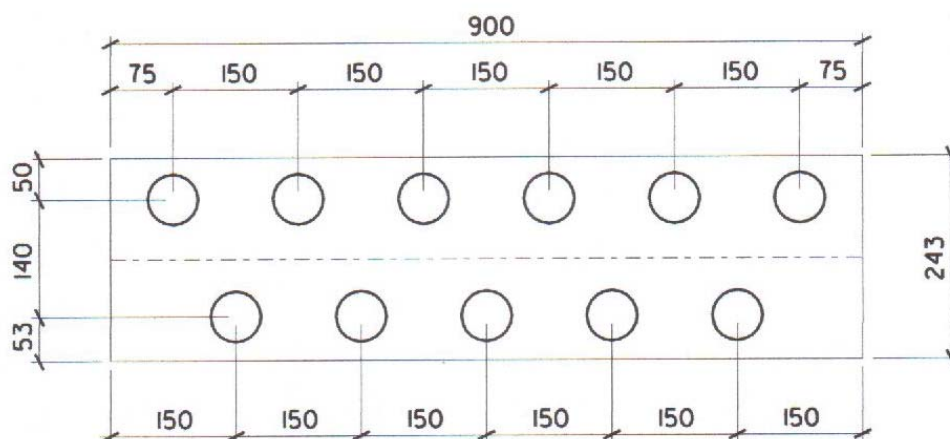
933,73 kN > 556,11 kN - II rząd pali, warunek normowy jest spełniony

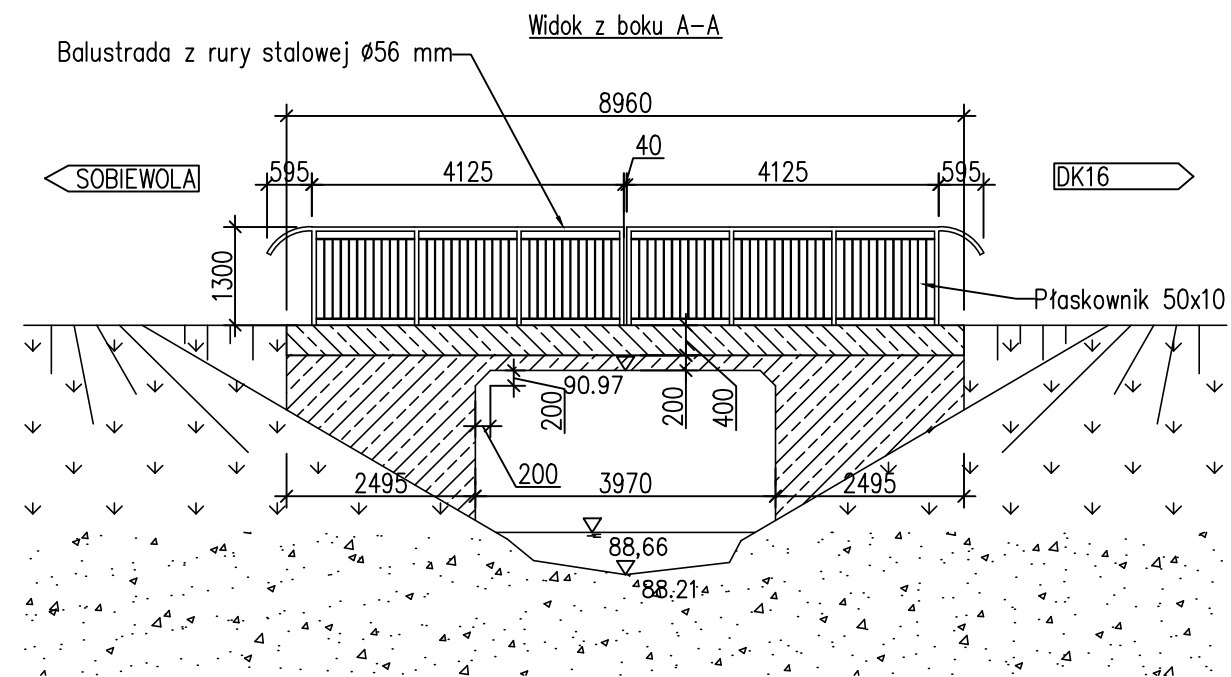
Przyjęto na obu podporach po:

6 szt. pali o długości 11,0 m w rozstawie co 1,50 m w pierwszym rzędzie

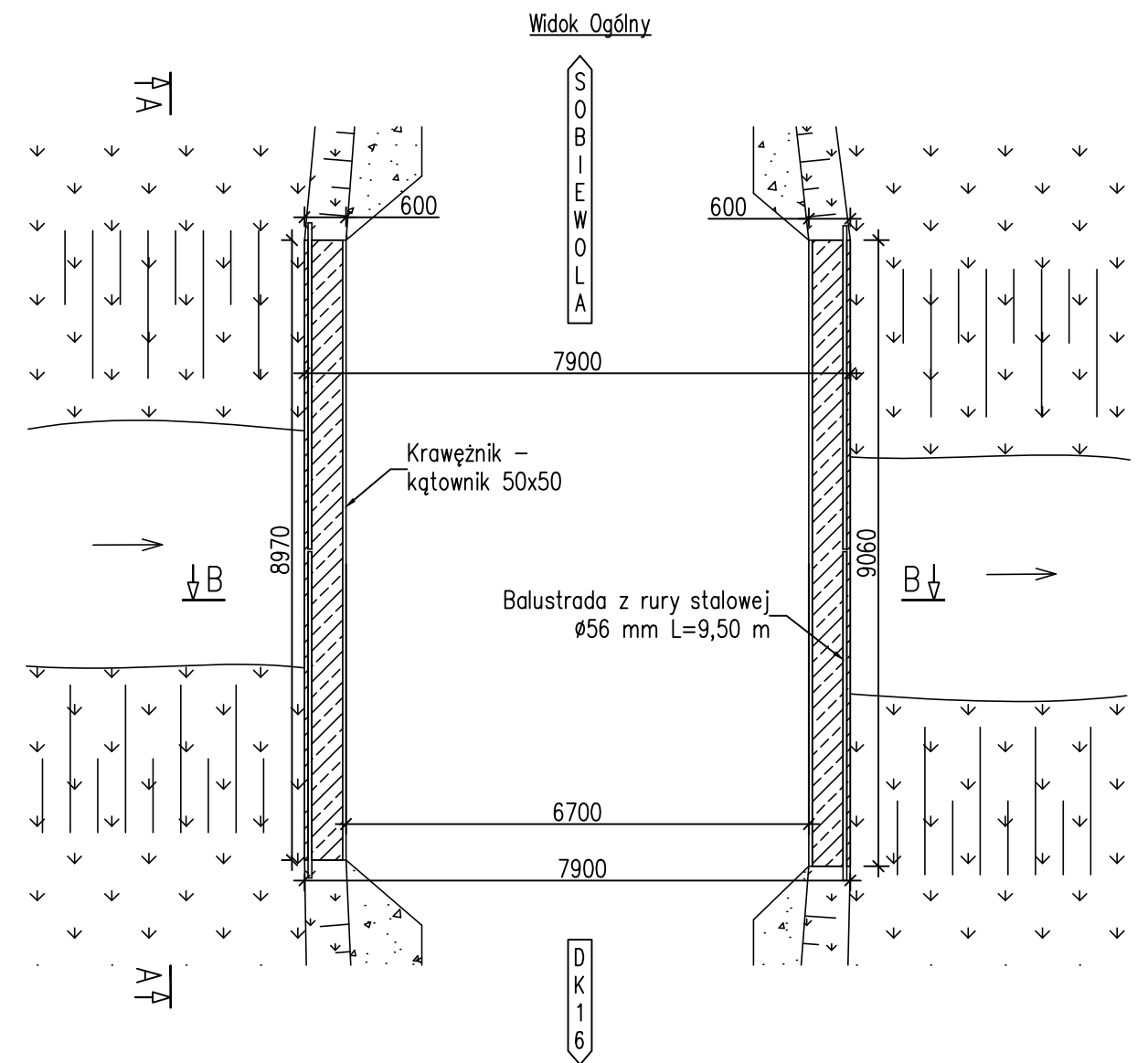
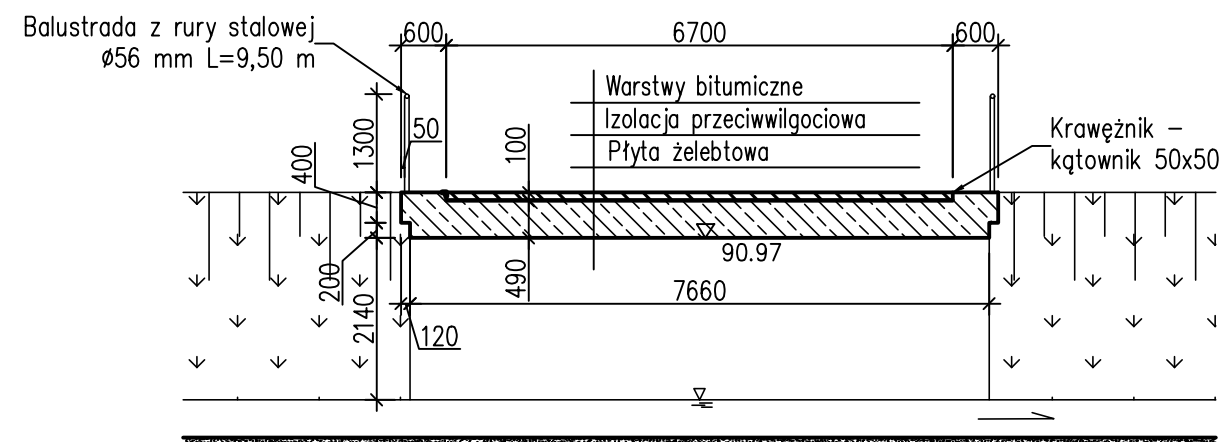
5 szt. pali o długości 11,0 m w rozstawie co 1,50 m w drugim rzędzie

Osie rzędów w rozstawie 1,40 m.

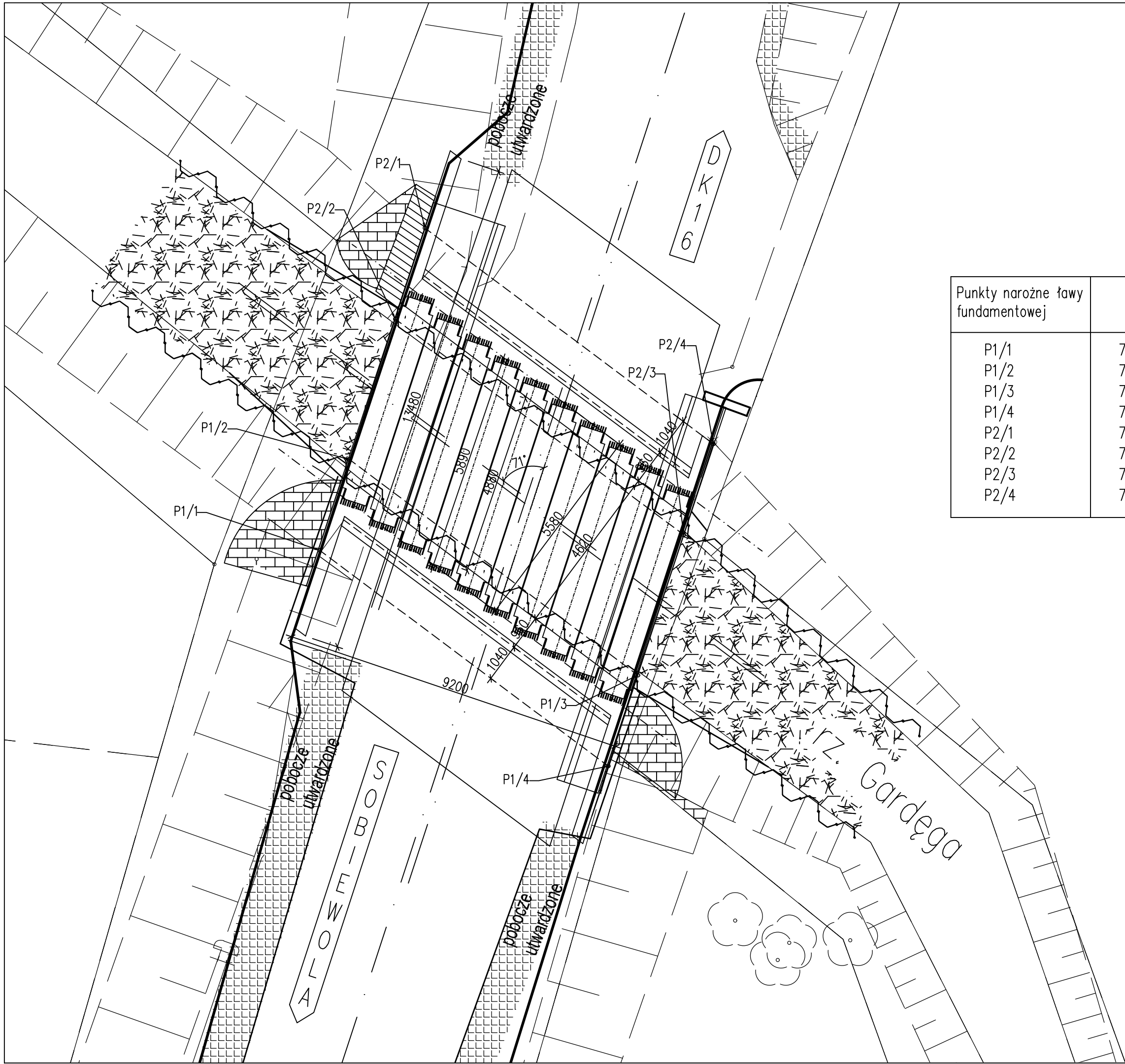




Przekrój B-B



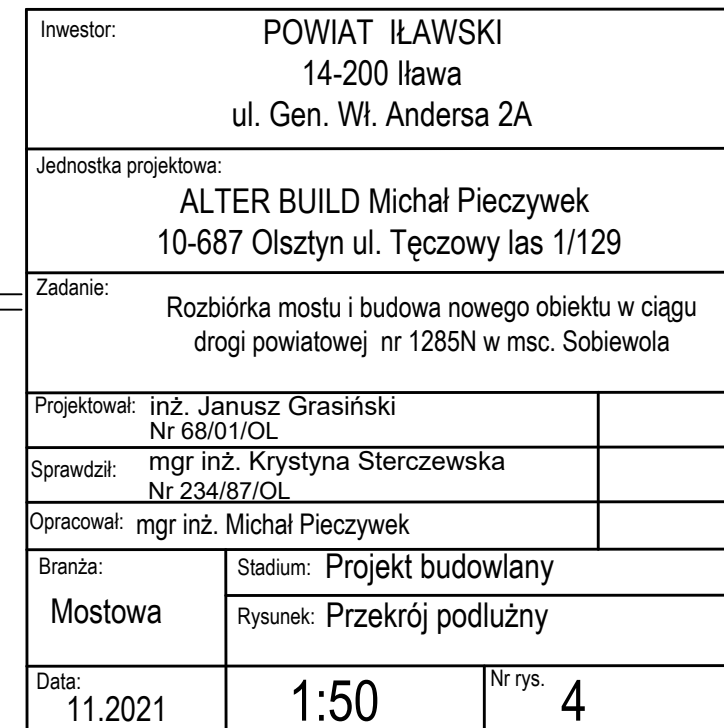
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa: ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie: Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie		
Projektował: inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził: mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował: mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża: Mostowa	Stadium: Projekt budowlany Rysunek: Inwentaryzacja	
Data: 11.2021	1:100	Nr rys. 2



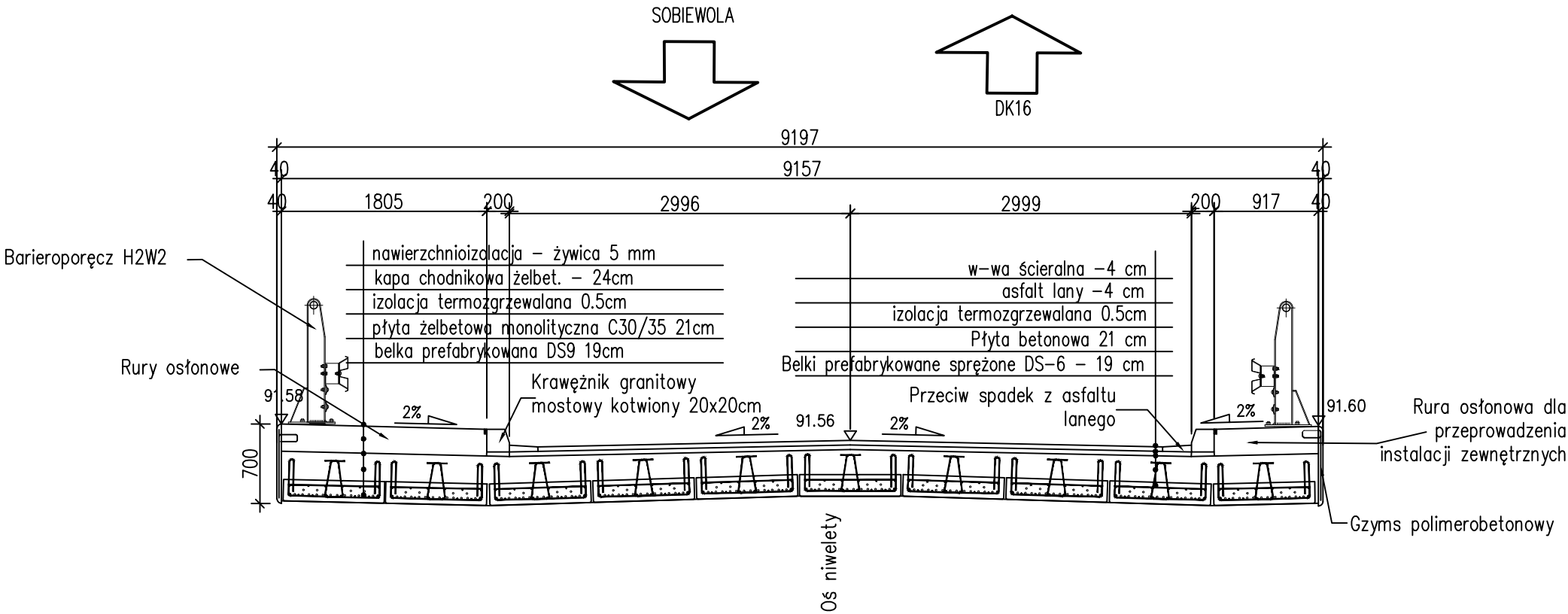
Punkty narożne ławy fundamentowej	X	Y
P1/1	7384055.33	5942185.46
P1/2	7384056.13	5942187.90
P1/3	7384063.87	5942182.11
P1/4	7384063.08	5942179.66
P2/1	7384058.16	5942194.11
P2/2	7384057.36	5942191.67
P2/3	7384065.10	5942185.88
P2/4	7384065.90	5942188.32

Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa: ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie: Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie		
Projektował: inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził: mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował: mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża: Mostowa	Stadium: Projekt budowlany Rysunek: Widok z góry	
Data: 11.2021	1:100	Nr rys. 3

SKALA 1:50



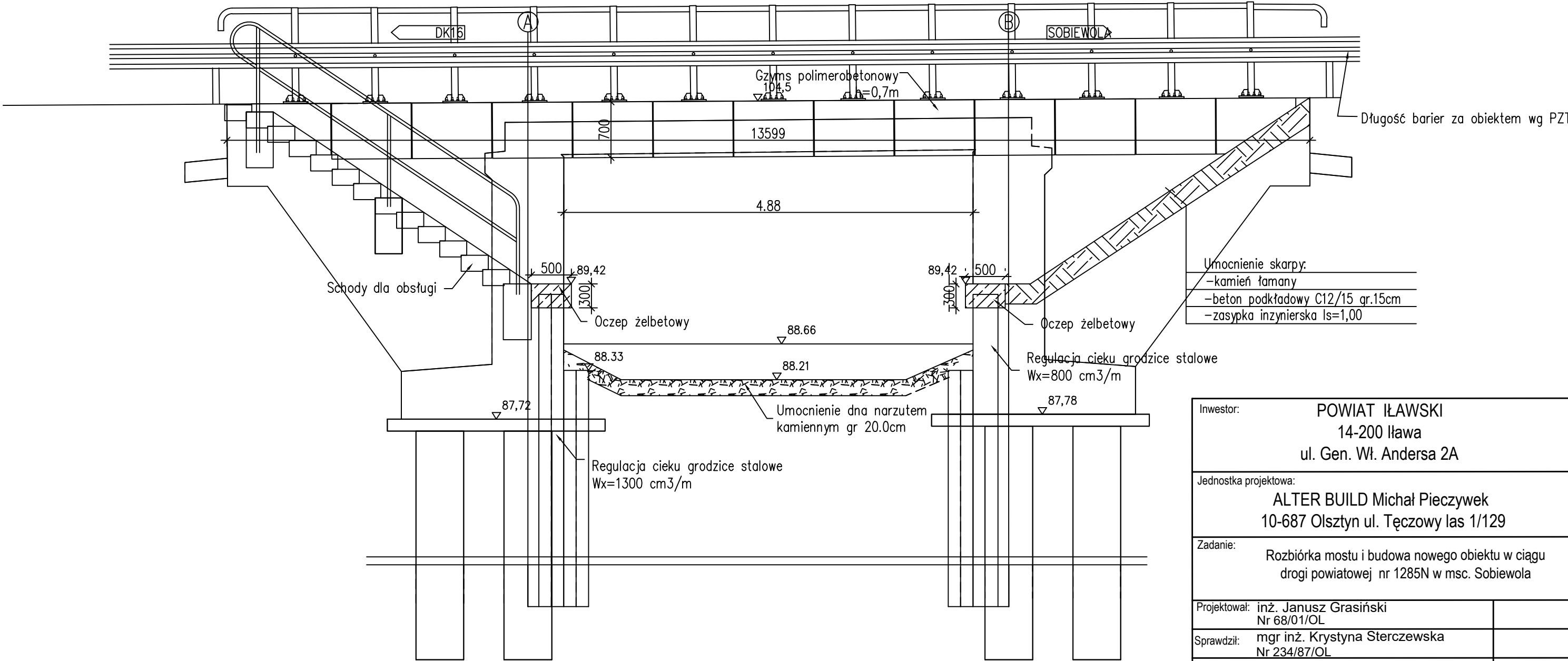
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A



Inwestor: POWIAT IŁAWSKI 14-200 Iława ul. Gen. Wł. Andersa 2A		
Jednostka projektowa: ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie: Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola		
Projektował: inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził: mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował: mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża: Mostowa	Stadium: Projekt budowlany	
	Rysunek: Przekrój poprzeczny	
Data: 11.2021	1:50	Nr rys. 5

Widok z boku

SKALA 1:50

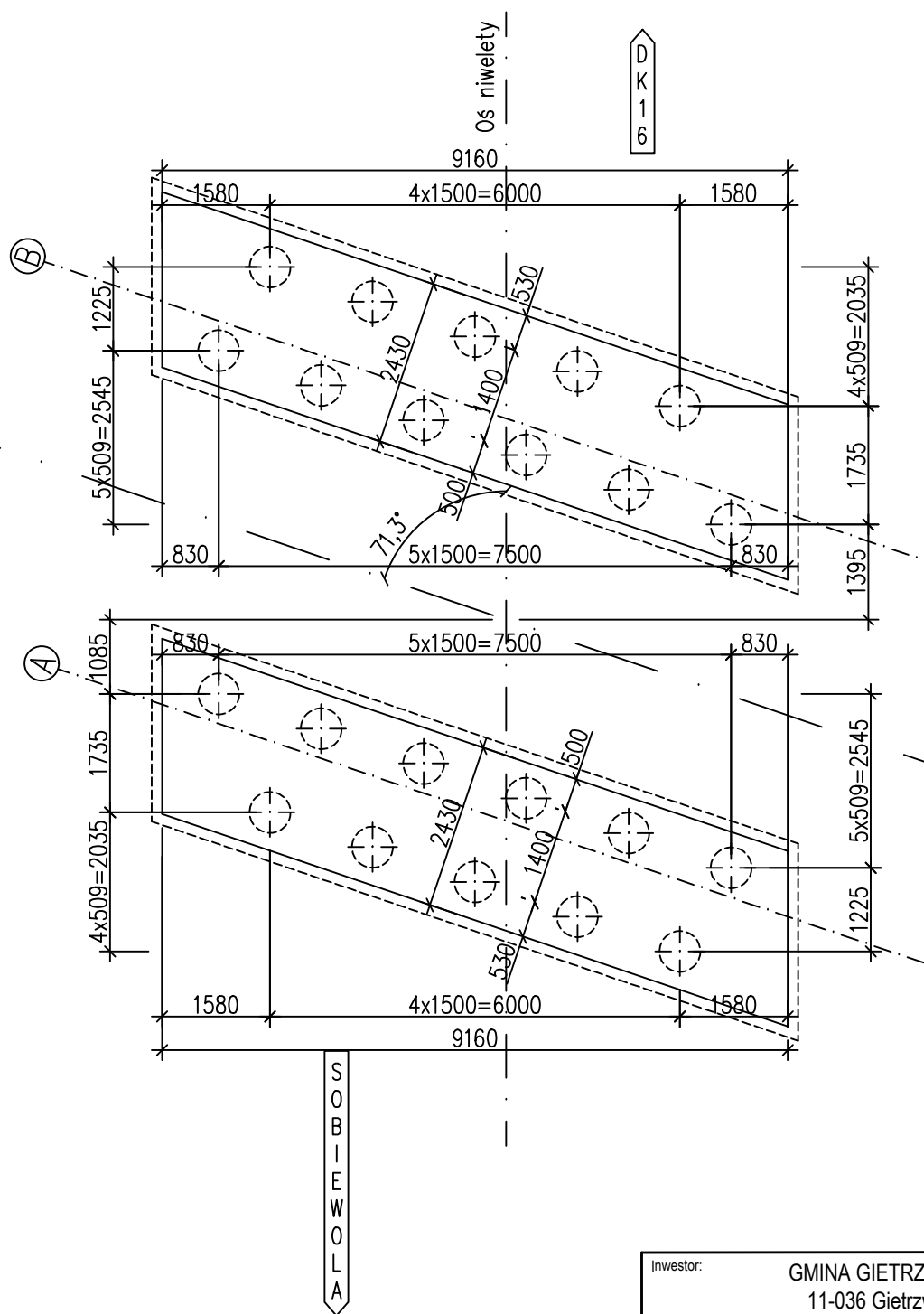


Umocnienie skarpy:
-kamień łamany
-beton podkładowy C12/15 gr.15cm
-zasypka inżynierska ls=1,00

Inwestor: POWIAT IŁAWSKI 14-200 Iława ul. Gen. Wł. Andersa 2A		
Jednostka projektowa: ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie: Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola		
Projektował: inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził: mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował: mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża: Mostowa	Stadium: Projekt budowlany	
	Rysunek: Widok z boku	
Data: 11.2021	1:50	Nr rys. 6

WIDOK Z GÓRY

skala 1:100



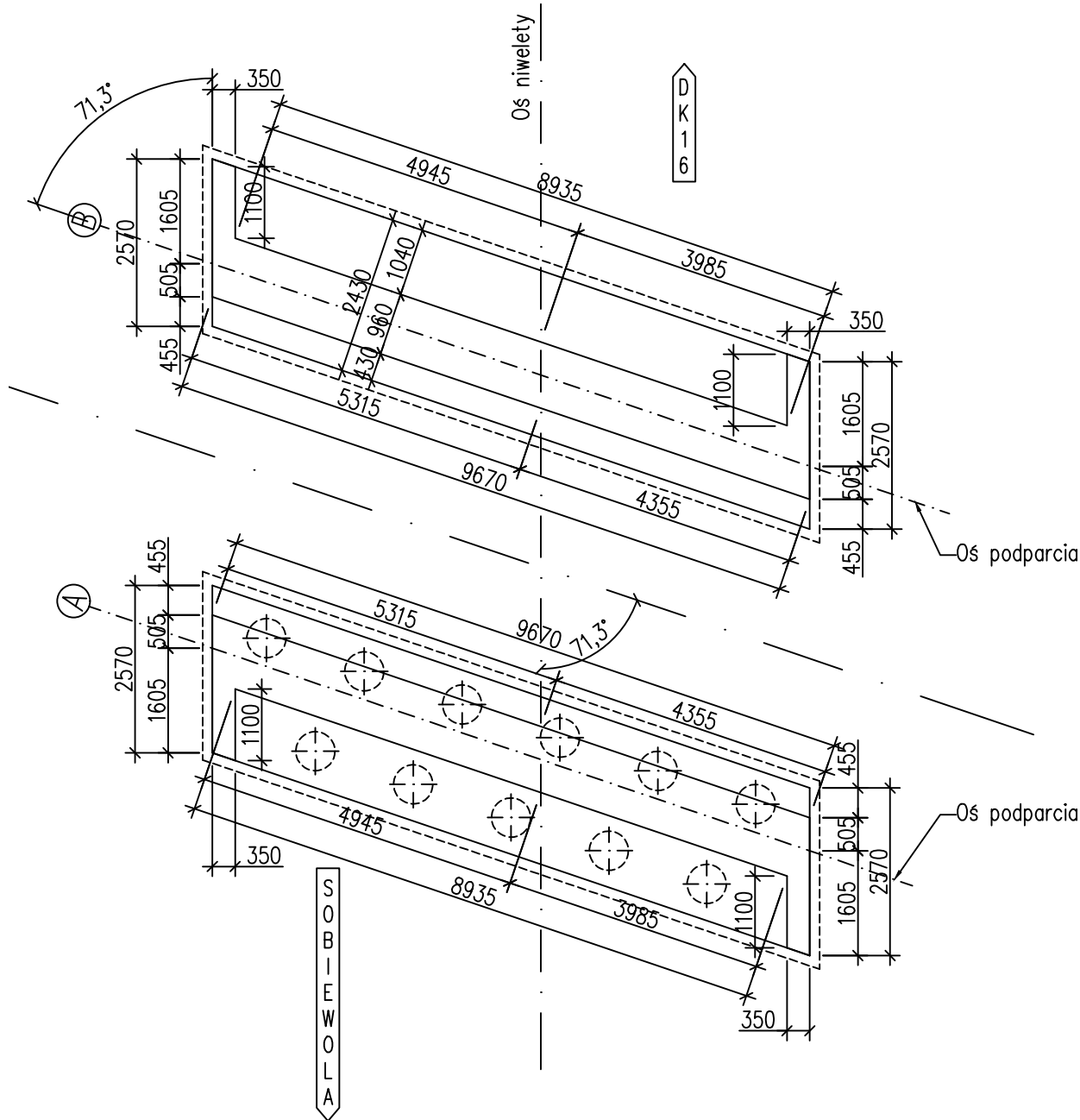
UWAGA:

1. Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
2. Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:		GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:		ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129	
Zadanie:		Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola	
Projektował:		inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:		mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:		mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:		Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa		Rysunek: Schemat lokalizacji pali	
Data:		11.2021	Nr rys. 7

SCHEMAT PODPÓR
PRZEKRÓJ POZIOMY

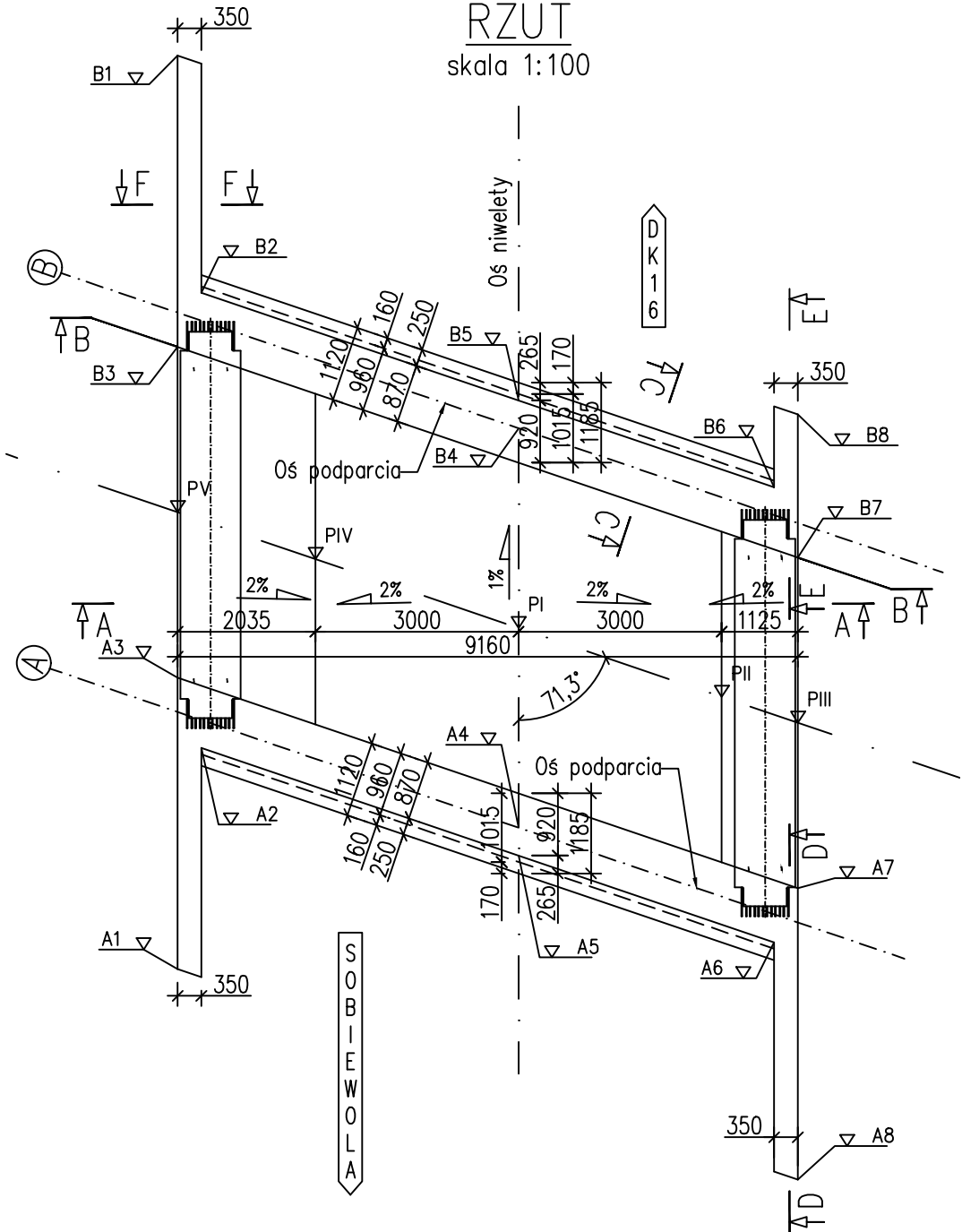
skala 1:100



RZĘDNE KONSTRUKCJI					
Nr	Z [m]	Nr	Z [m]	Nr	Z [m]
A1	91.439	PI	91.463	B1	91.415
A2	91.398	PII	91.402	B2	91.442
A3	91.396	PIII	91.427	B3	91.458
A4	91.437	PIV	91.402	B4	91.489
A5	91.441	PV	91.427	B5	91.485
A6	91.398			B6	91.442
A7	91.396			B7	91.458
A8	91.439			B8	91.437

SCHEMAT PŁYTY
RZUT

skala 1:100

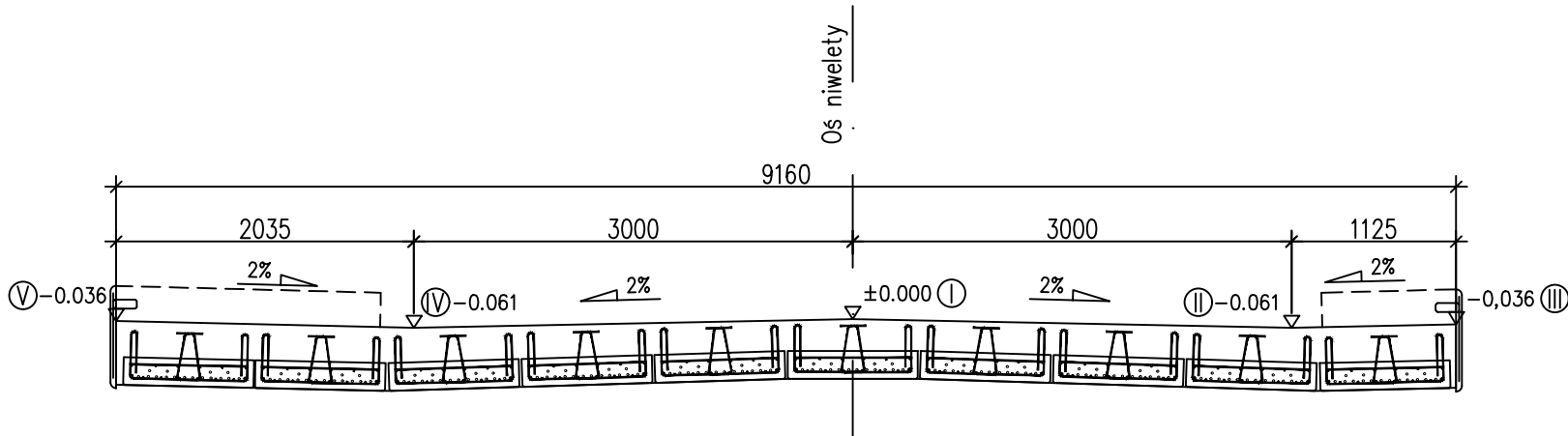


- UWAGA:
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
 - Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa: ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie: Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola		
Projektował: inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził: mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował: mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża: Mostowa	Stadium: Projekt wykonawczy Rysunek: Rysunek szalunkowy	
Data: 11.2021	1:50, 1:100	Nr rys. 8.1

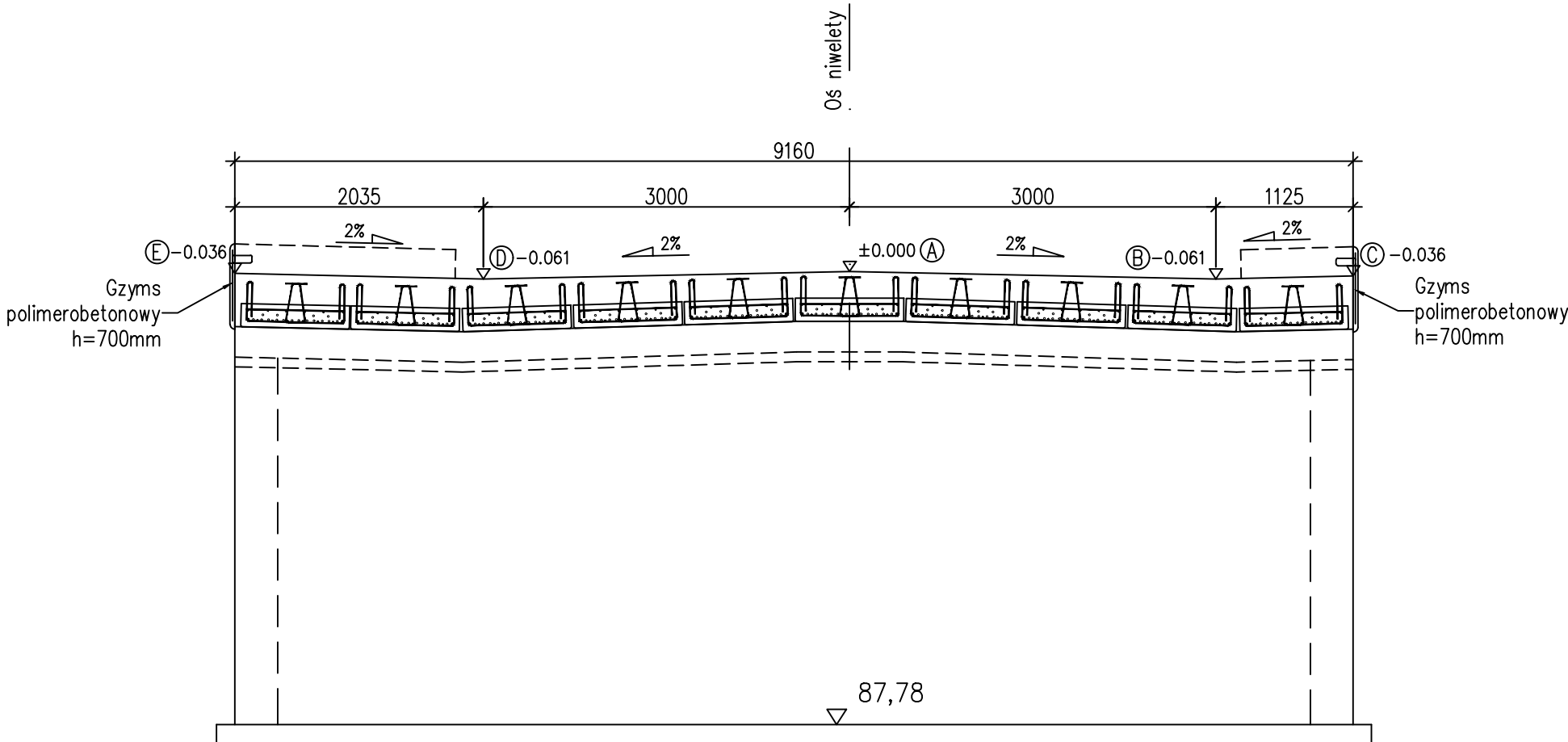
PRZEKRÓJ A-A
SCHEMAT PŁYTY GÓRNEJ

skala 1:50



PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B
WIDOK NA PRZYCZÓŁEK W OSI B

skala 1:50

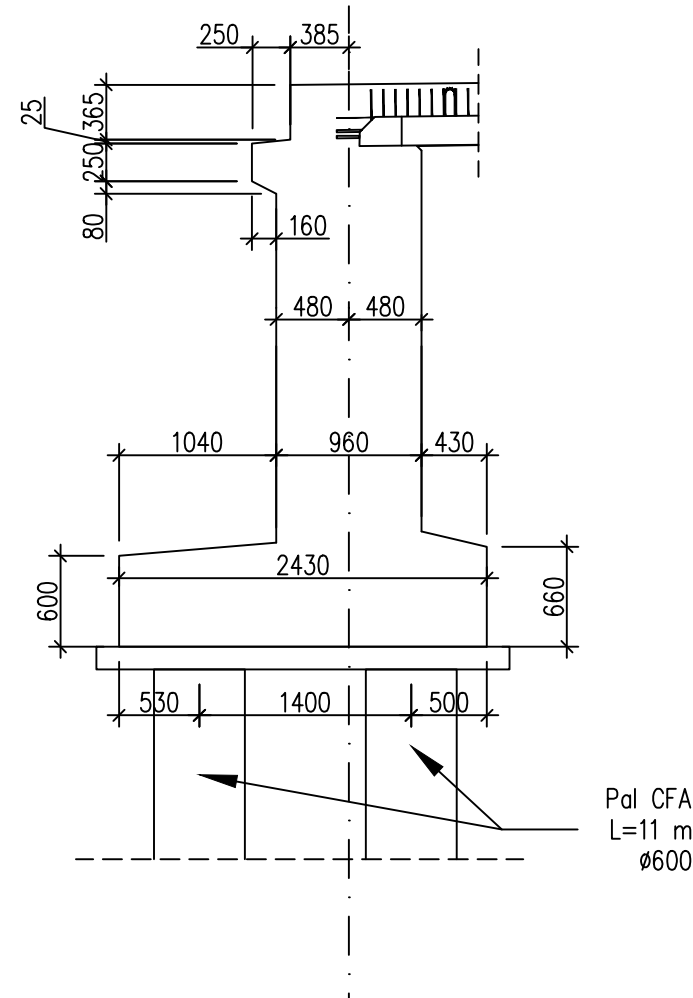


UWAGA:

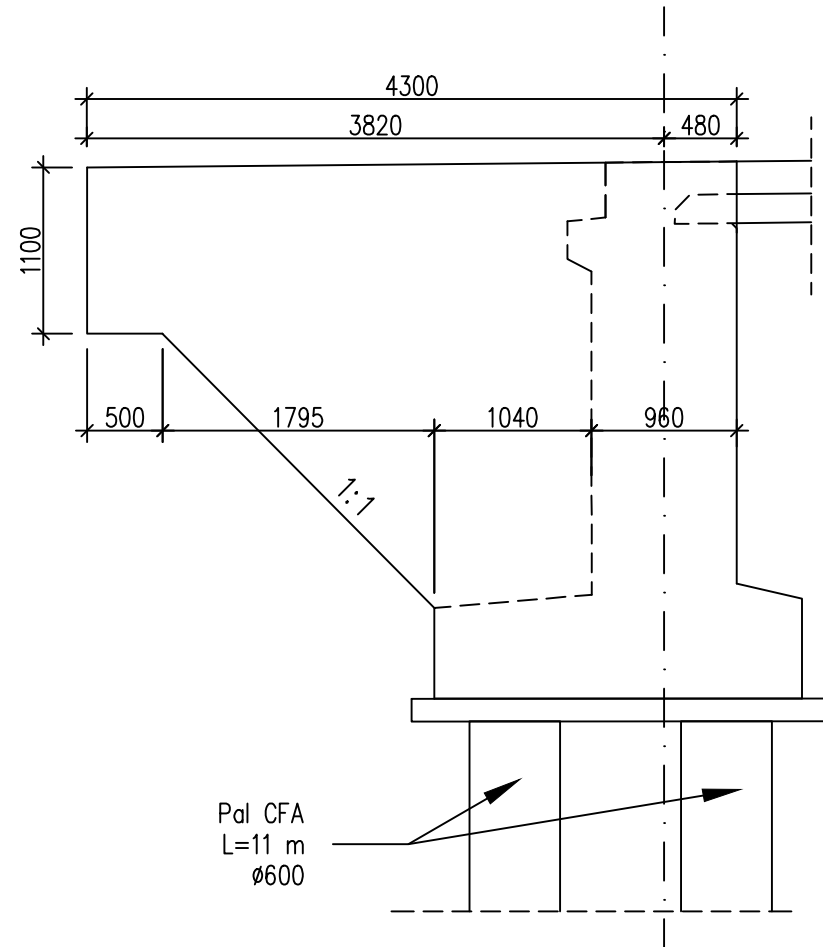
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:	GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa:	ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie:	Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola		
Projektował:	inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził:	mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował:	mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża:	Mostowa	Stadium:	Projekt wykonawczy
		Rysunek:	Rysunek szalunkowy
Data:	11.2021	Nr rys.	8.2

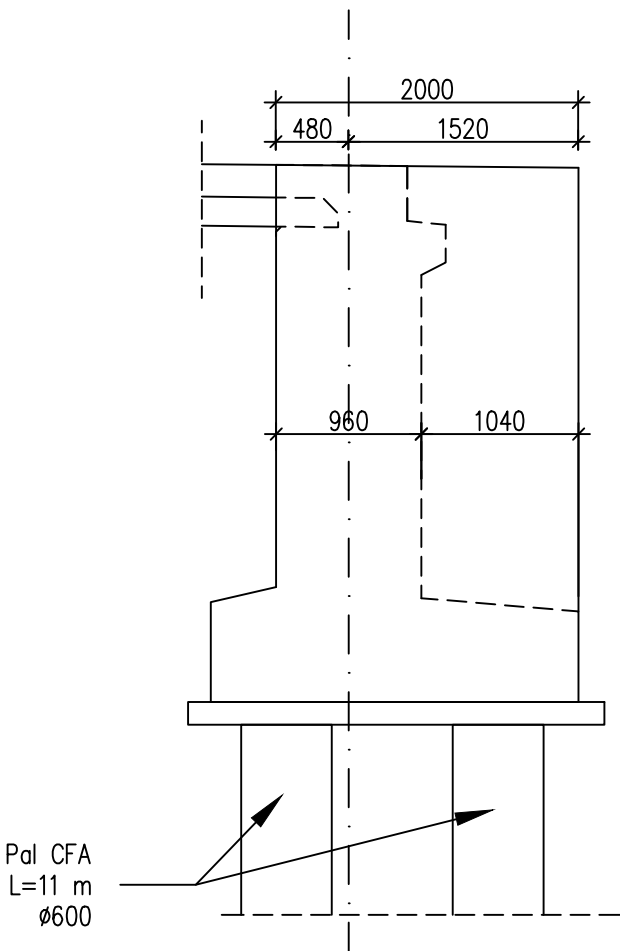
PRZEKRÓJ C-C
SCHEMAT PODPORY
skala 1:50



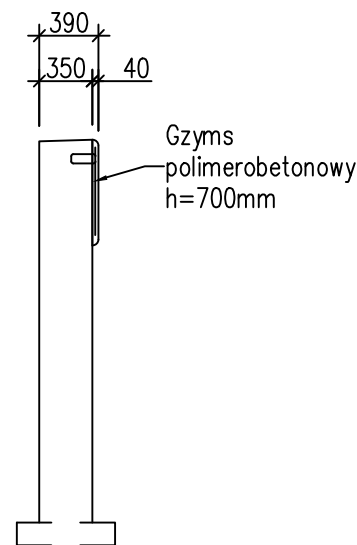
PRZEKRÓJ D-D
SCHEMAT SKRZYDŁA
skala 1:50



PRZEKRÓJ E-E
SCHEMAT SKRZYDŁA
skala 1:50



PRZEKRÓJ F-F
SCHEMAT SKRZYDŁA
skala 1:50

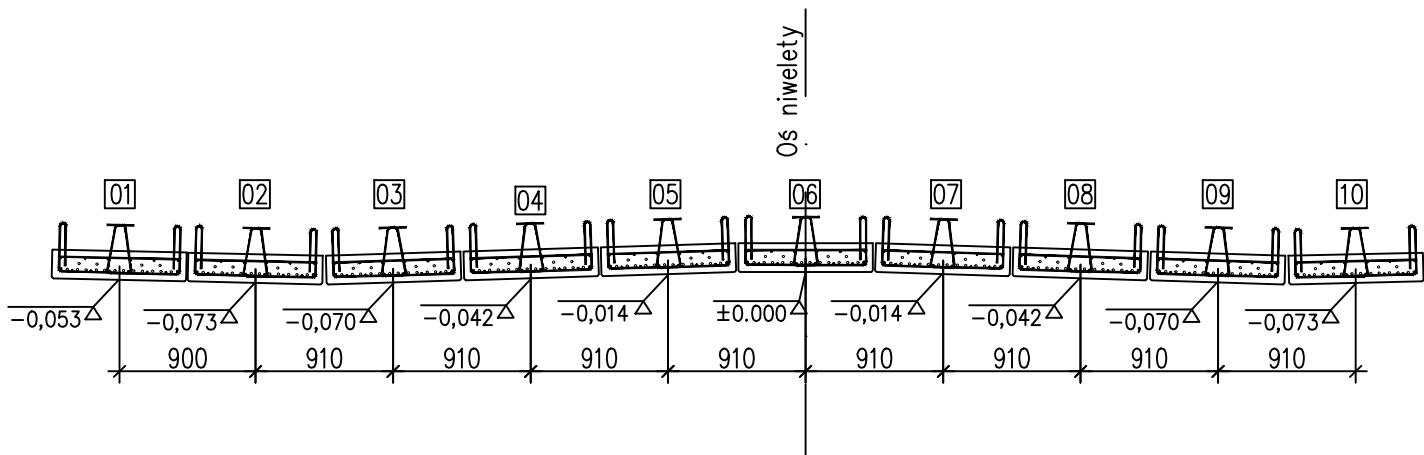


- UWAGA:
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
 - Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:	GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa:	ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie:	Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola		
Projektował:	inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził:	mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował:	mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża:	Stadium: Projekt wykonawczy		
Mostowa	Rysunek: Rysunek szalunkowy		
Data:	11.2021	1:50, 1:100	Nr rys. 8.3

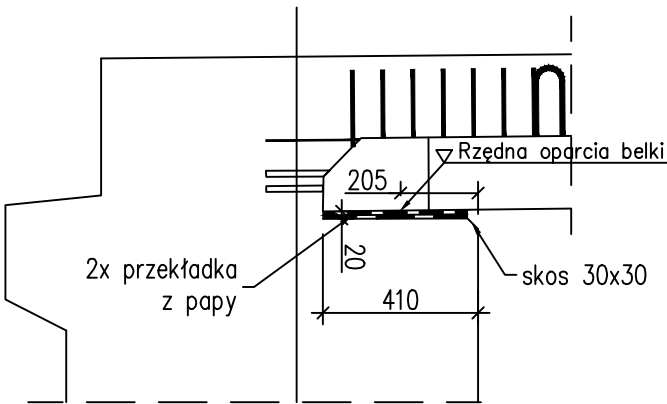
PRZEKRÓJ A-A

skala 1:50



SZCZEGÓŁ OPARCIA BELEK DS

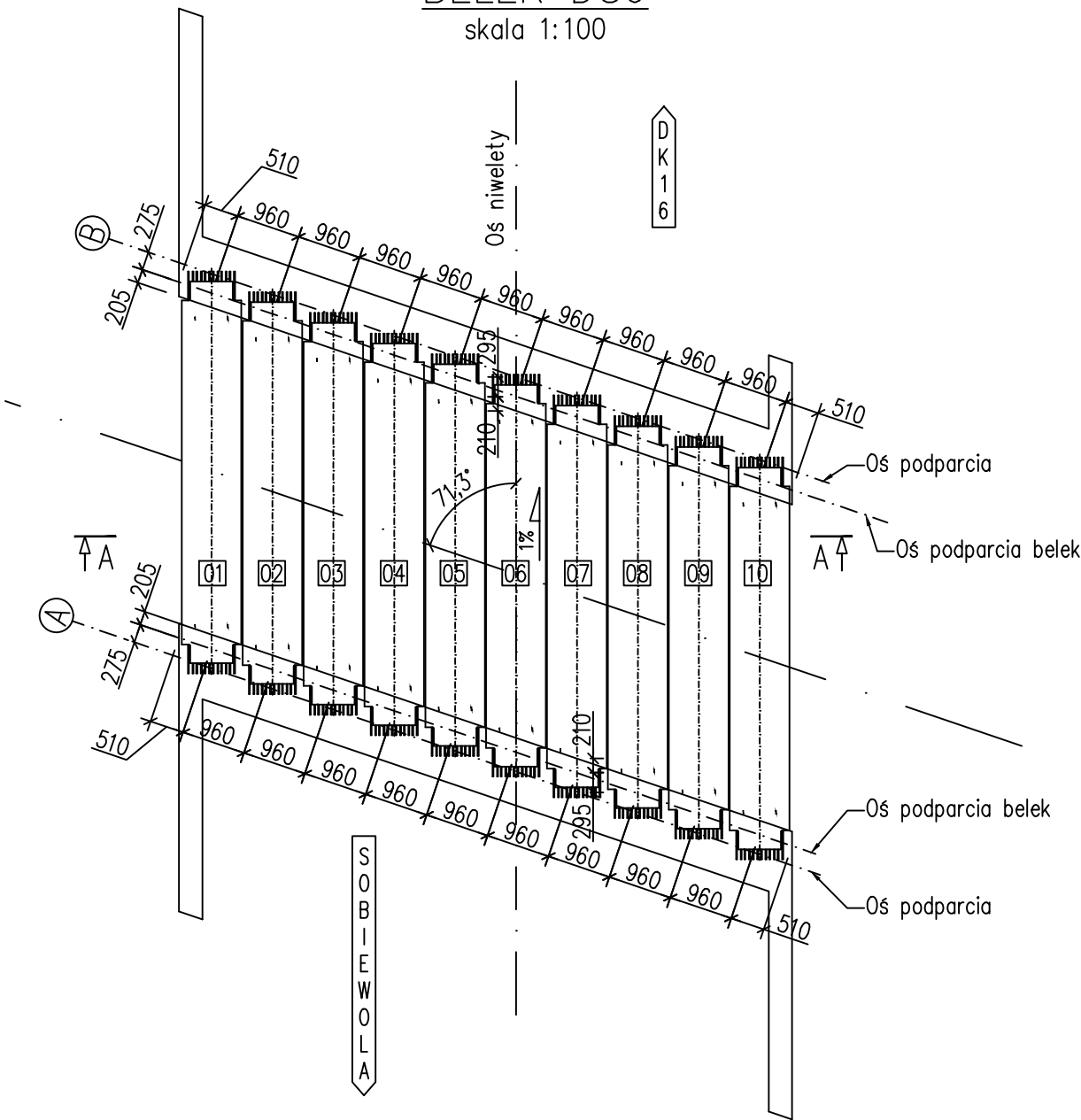
skala 1:20



SCHEMAT ROZMIESZCZENIA

BELEK DS6

skala 1:100

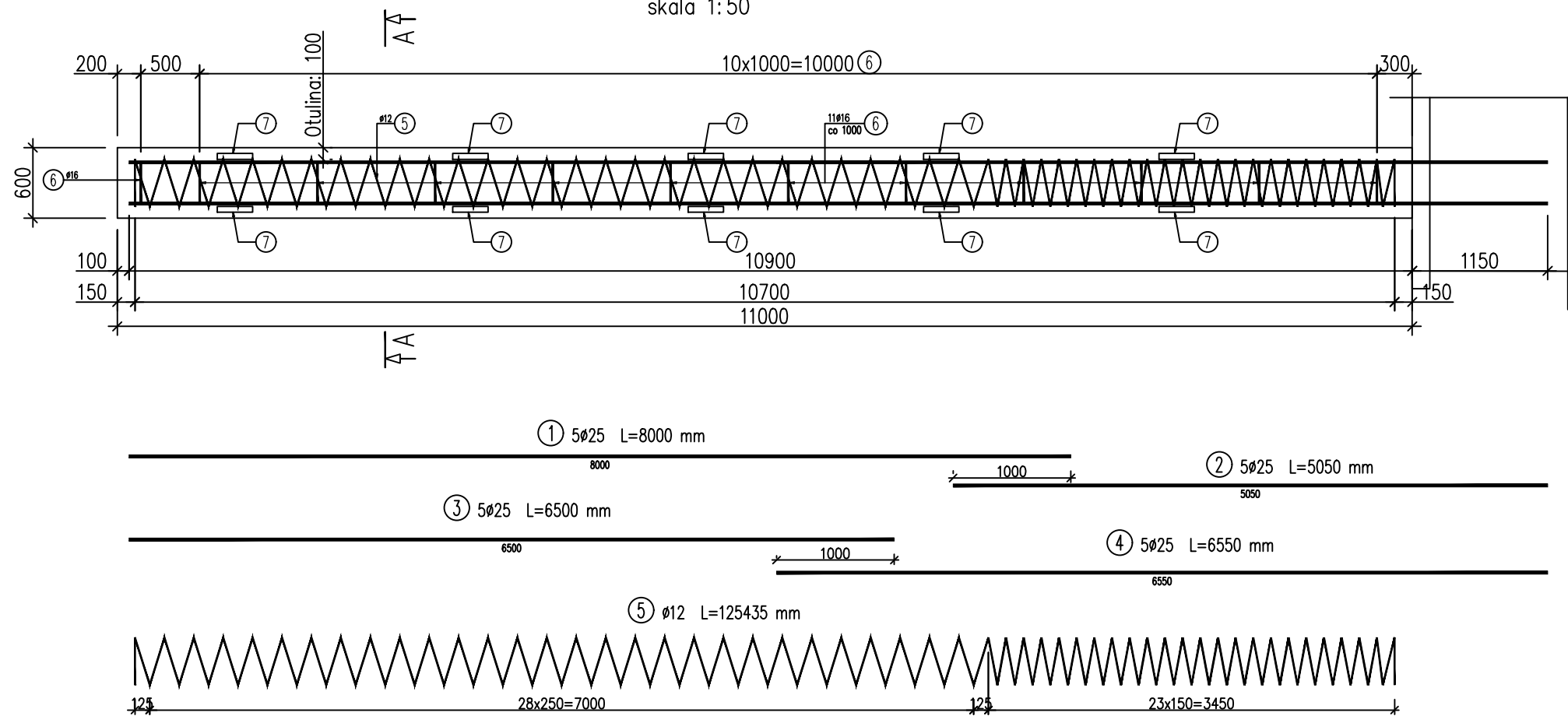


RZĘDNE OPARCIA BELEK DS6			
Oś/Nr	Z [m]	Oś/Nr	Z [m]
A1	90.984	B1	91.036
A2	90.964	B2	91.016
A3	90.967	B3	91.019
A4	90.995	B4	91.047
A5	91.023	B5	91.075
A6	91.037	B6	91.089
A7	91.023	B7	91.075
A8	90.995	B8	91.047
A9	90.967	B9	91.019
A10	90.964	B10	91.016

- UWAGA:
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
 - Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:		GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:		ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129	
Zadanie:		Rozbiórka mostu i budowa nowego obiektu w ciągu drogi powiatowej nr 1285N w msc. Sobiewola	
Projektował:		inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:		mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:		mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:		Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa		Rysunek: Schemat rozmieszczenia belek DS6	
Data:		11.2021	Nr rys. 9

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
PAL L=11m
skala 1:50

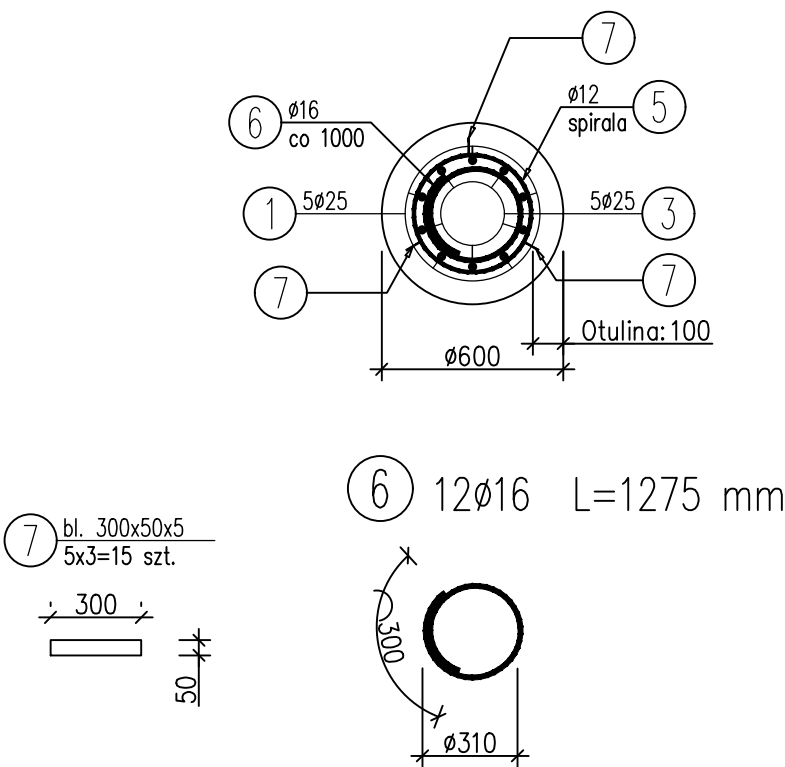


WYKAZ ZBROJENIA									
Nr pręta	Średnica	Liczba	Długość	Długość ogólna [m]			Uwagi		
	[mm]			[szt]	[mm]	B500SP		B500SP	B500SP
						ø12		ø16	ø25
Element: Zbrojenie pali CFA ø600 L=11m									
1	ø25	5	8000			40			
2	ø25	5	5050			25,25			
3	ø25	5	6500			32,5			
4	ø25	5	6550			32,75			
5	ø12	1	125435	125,44					
6	ø16	12	1275		15,3				
Długość razem			[m]	125,44	15,3	130,5			
Masa jednostkowa			[kg/m]	0,888	1,578	3,85			
Masa razem			[kg]	111,4	24,1	502,4			
Masa ogólna			[kg]	638					
Wykonać 22 szt. 22 x 638 = 14036 kg									

Beton: C30/37 V = 22x3,11 = 68,42 m3
Stal zbroj.: B500SP G = 22x638 = 14036 kg

- UWAGA:
- Wymiary podano w [mm];
 - Pręty wymiarowane gabrytowo, długość rzeczywista;
 - Otulina zbrojenia: 100 mm;
 - Promień gięcia prętów ø32 r=190[mm], pozostałe promień gięcia wg PN-91/S-10042;
 - Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
 - Spiralę należy łączyć z prętami zbrojenia głównego poprzez spawanie w min. 30% punktów przecięć.
 - Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
 - Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
 - Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
 - Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

PRZEKRÓJ A-A
skala 1:25

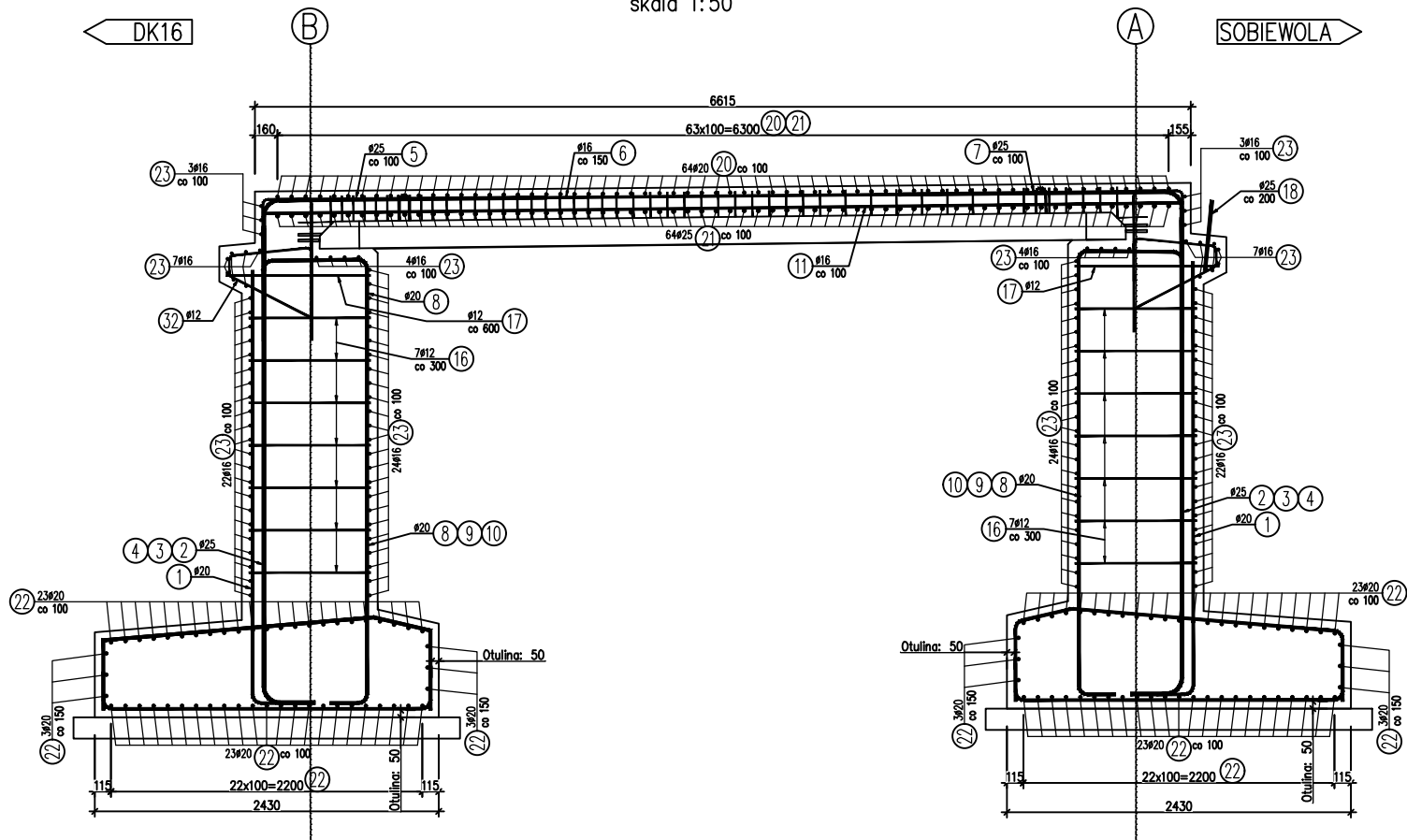


ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW						
Nr pozycji	Liczba [szt.]	Przedmiot	Długość [mm]	Masa [kg]		Gatunek materiału
				1 szt.	całkowita	
1	2	3	4	5	6	7
Element: Element dystansowy						
7	15	bl.50x5	300	0.59	8.83	S235JR
Suma dla:		1 szt.			8.83	
Dodatek na spoiny -		1.80%			0.16	
Masa całkowita na rysunku					8.99	
Wykonać:		22			198	
		RAZEM			198	S235JR

Inwestor:	GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa:	ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie:	Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie		
Projektował:	inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL		
Sprawdził:	mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL		
Opracował:	mgr inż. Michał Pieczywek		
Branża:	Mostowa	Stadium: Projekt wykonawczy	
		Rysunek: Zbrojenie pali L=11 m	
Data:	11.2021	1:25, 1:50	Nr rys. 10.1

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY A-A

skala 1:50



1 120Ø20 L=3295 mm
2x60=120 szt.

2 2x6=12Ø25 L=3595 mm
L średnie dla 6 prętów
L=3585 do 3600 skok co 3

3 2x12=24Ø25 L=3605 mm
L średnie dla 12 prętów
L=3585 do 3625 skok co 4

4 2x2x21=84Ø25 L=3635 mm
L średnie dla 21 prętów
L=3585 do 3680 skok co 5

5 60Ø25 L=2450 mm

6 60Ø16 L=3770 mm

7 60Ø25 L=2450 mm

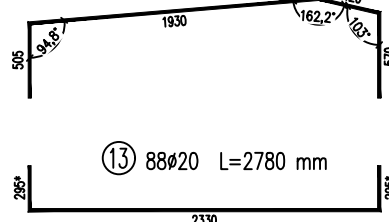
8 6Ø20 L=4245 mm
L średnie
L=4235 do 4250 skok co 4

9 20Ø20 L=4280 mm
L średnie
L=4240 do 4320 skok co 4

10 11Ø20 L=4255 mm
L średnie
L=4235 do 4275 skok co 4

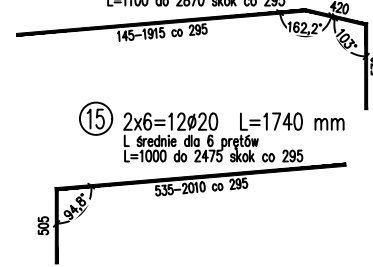
11 60Ø16 L=6515 mm

12 88Ø20 L=3350 mm



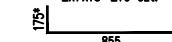
13 88Ø20 L=2780 mm

14 2x7=14Ø20 L=1985 mm
L średnie dla 7 prętów
L=1100 do 2870 skok co 295

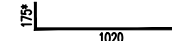


15 2x6=12Ø20 L=1740 mm
L średnie dla 6 prętów
L=1000 do 2475 skok co 295

16 210Ø12 L=1125 mm
2x7x15=210 szt.



17 30Ø12 L=1285 mm
2x15=30 szt.



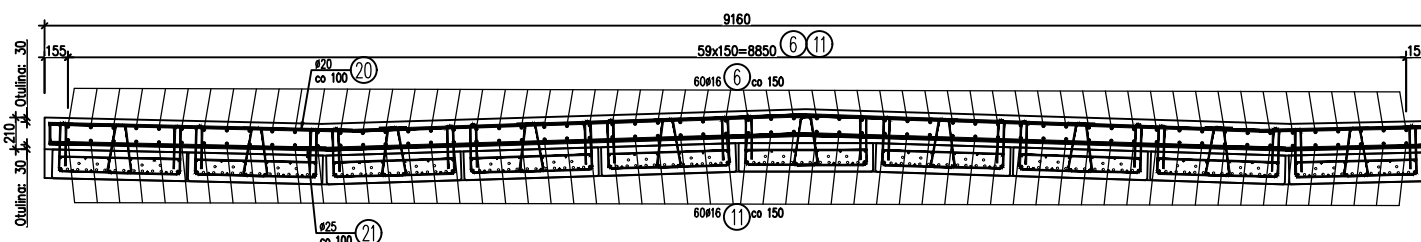
18 80Ø25 L=500 mm
2x40=80 szt.



PRZEKRÓJ POPRZECZY B-B

skala 1:50

19 128Ø12 L=395 mm
2x64=128 szt.

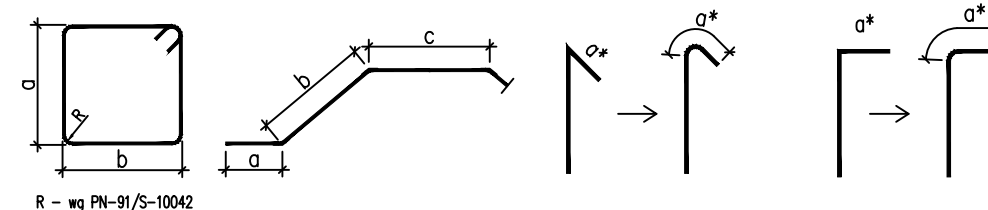


20 64Ø20 L=9610 mm

21 64Ø25 L=9625 mm

SCHEMAT WYMIAROWANIA

PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

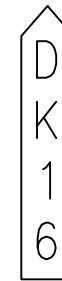


UWAGA:

- Wymiary podano w [mm];
- Pręty wymiarowane gabrytowo, długość rzeczywista;
- Otulina zbrojenia:
 - Ławy fundamentowej: 50 mm;
 - Korpusu przyczółka: 50 mm;
 - Płyty pomostu: 30 mm.
- Promień gięcia prętów $\phi 32$ $r=190$ [mm], pozostałe promień gięcia wg PN-91/S-10042;
- Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
- Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
- Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:	GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:	ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129	
Zadanie:	Budowa z uprzednią rozbiórka mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie	
Projektował:	inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:	mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:	mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:	Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa	Rysunek: Rysunek zbrojeniowy	
Data:	11.2021	Nr rys. 11.1

skala 1:50



1. Wymiary podano w [mm];
2. Pręty wymiarowane gabrytowo, długość rzeczywista;
3. Otulina zbrojenia:
 - 3.1. Ławy fundamentowej: 50 mm;
 - 3.2. Korpusu przyczółka: 50 mm;
 - 3.3. Płyty pomostu: 30 mm.
4. Promień gięcia prętów $\varnothing 32$ $r=190$ [mm], pozostałe promienie gięcia wg PN-91/S-10042;
5. Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
6. Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
7. Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
8. Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
9. Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Technical drawings of a square and a Z-profile. The square has side length a and width b . The Z-profile has a horizontal flange of width a , a vertical web of height b , and a top flange of width c . The drawings show the bending moment distribution q^* for a unit load $R = wg$ (PN-91/S-10042).

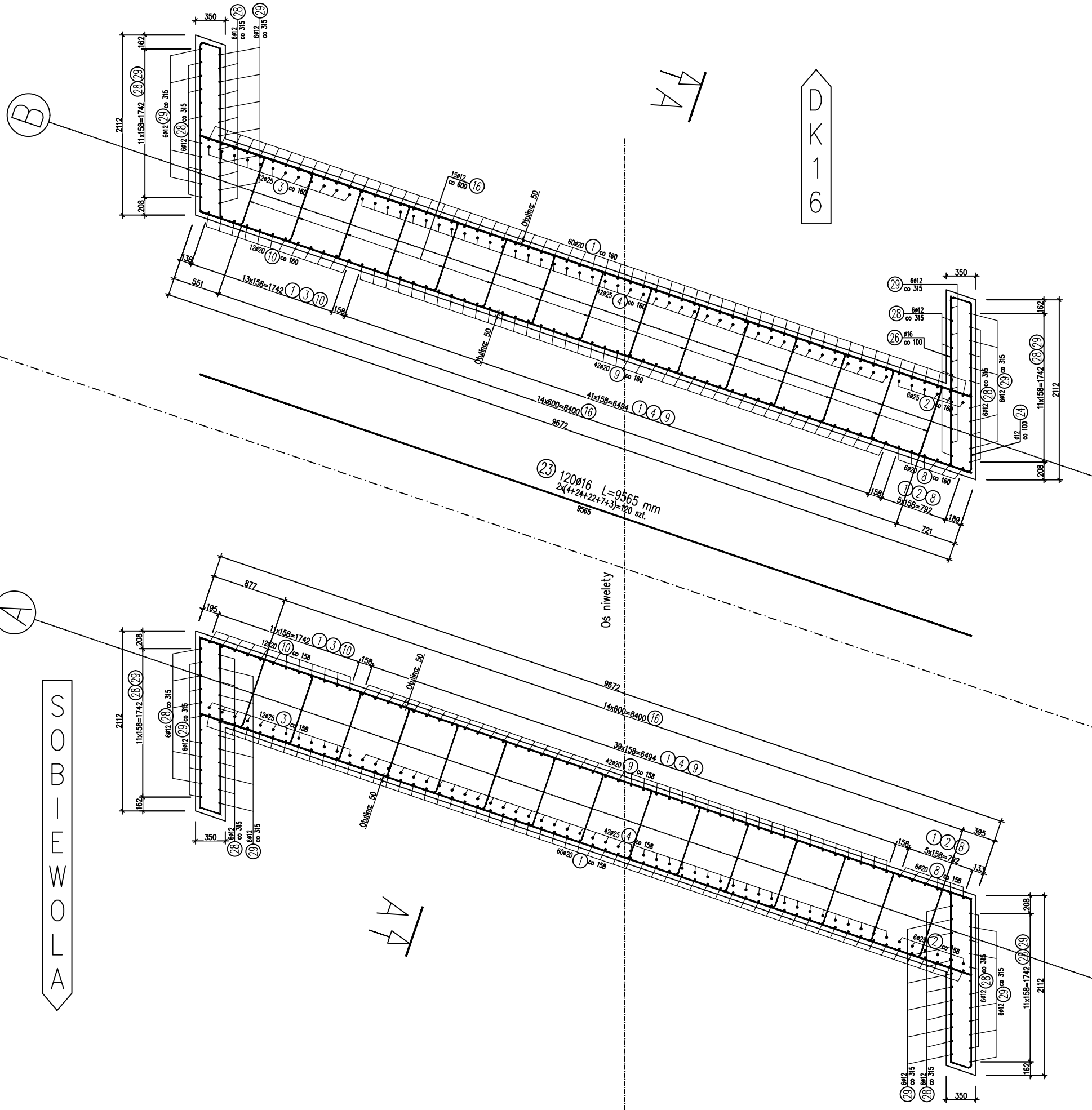


Inwestor:		GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:			
ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129			
Zadanie:			
Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie			
Projektował:		inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:		mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:		mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:		Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa		Rysunek: Rysunek zbrojeniowy	
Data:		1:50	Nr rys. 11.2

SCHEMAT ZBROJENIA KORPUSÓW PODPÓR

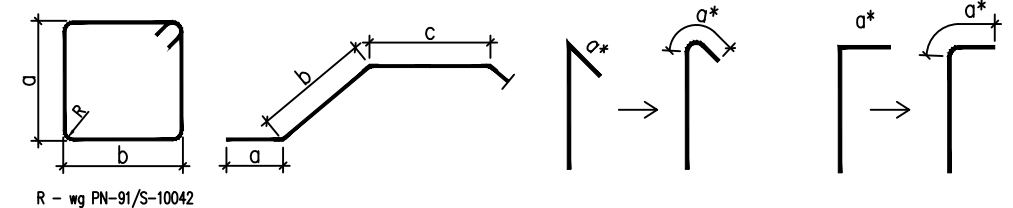
RZUT

skala 1:50



UWAGA:

- Wymiary podano w [mm];
- Pręty wymiarowane gabrytowo, długość rzeczywista;
- Otulina zbrojenia:
 - Ławy fundamentowej: 50 mm;
 - Korpusu przyczółka: 50 mm;
 - Płyty pomostu: 30 mm.
- Promień gięcia prętów $\varnothing 32$ $r=190$ [mm], pozostałe promienie gięcia wg PN-91/S-10042;
- Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
- Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
- Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

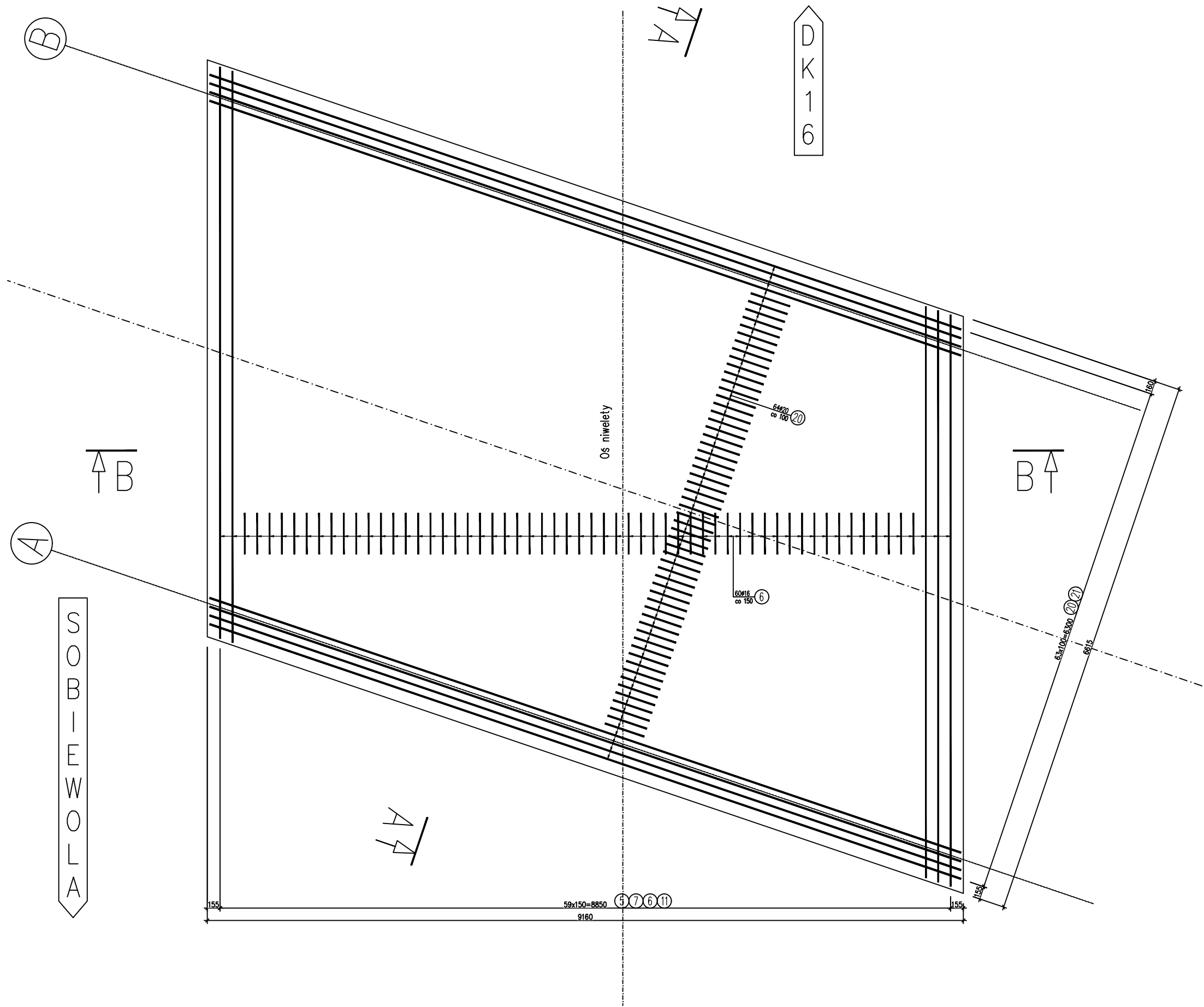
SCHEMAT WYMIAROWANIA
PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Inwestor:	GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:	ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129	
Zadanie:	Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie	
Projektował:	inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:	mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:	mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:	Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa	Rysunek: Rysunek zbrojeniowy	
Data:	11.2021	Nr rys. 11.3

SCHEMAT ZBROJENIA PŁYTY

RZUT

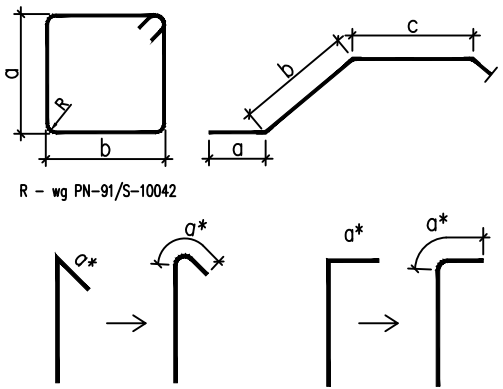
skala 1:50



UWAGA:

1. Wymiary podano w [mm];
2. Pręty wymiarowane gabrytowo, długość rzeczywista;
3. Otulina zbrojenia:
 - 3.1. Ławy fundamentowej: 50 mm;
 - 3.2. Korpusu przyczółka: 50 mm;
 - 3.3. Płyty pomostu: 30 mm.
4. Promień gięcia prętów $\varnothing 32$ $r=190$ [mm], pozostałe promienie gięcia wg PN-91/S-10042;
5. Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
6. Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
7. Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
8. Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
9. Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

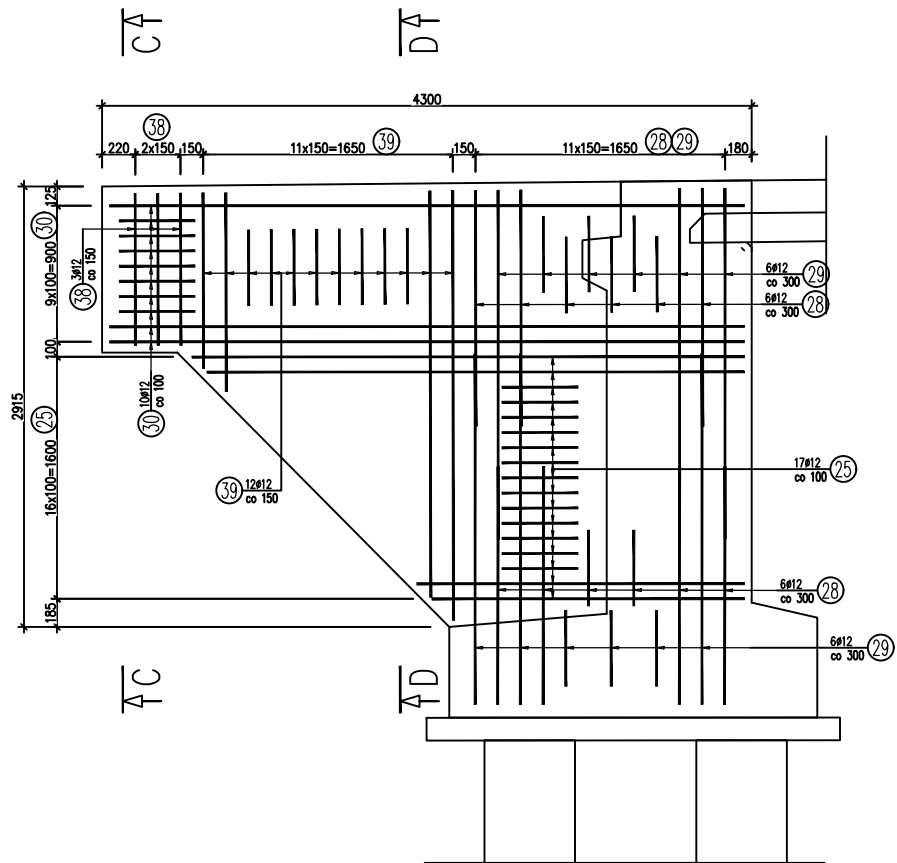
SCHEMAT WYMIAROWANIA
PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH



Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2		
Jednostka projektowa: ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129		
Zadanie: Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Giltwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie		
Projektował:	inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:	mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:	mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:	Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa	Rysunek: Rysunek zbrojeniowy	
Data:	11.2021	Nr rys. 11.4

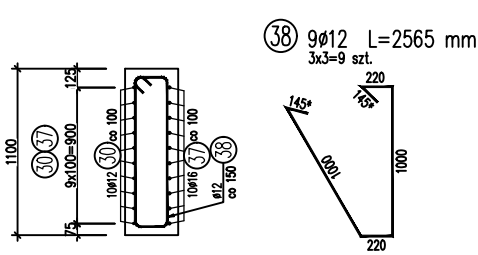
SCHEMAT ZBROJENIA SKRZYDŁA

skala 1:50



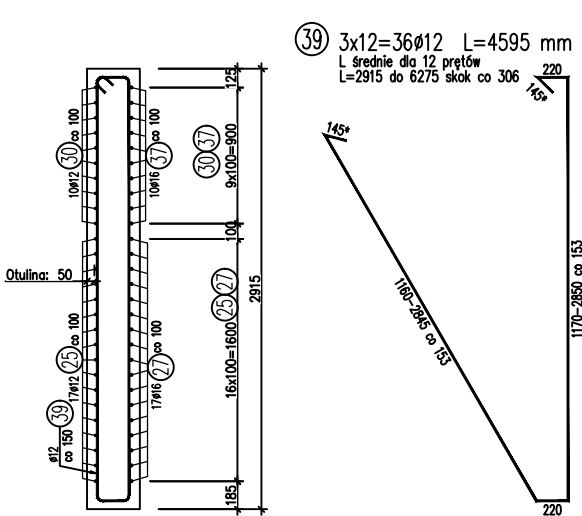
PRZEKRÓJ C-C

skala 1:50



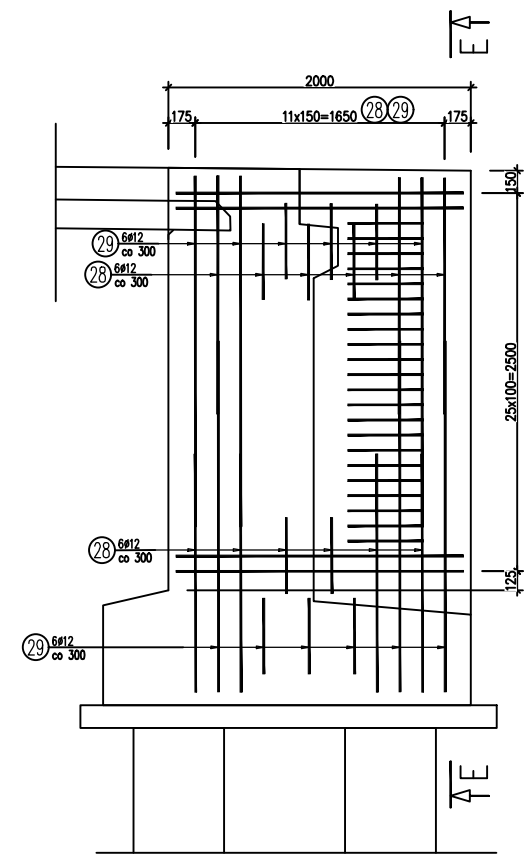
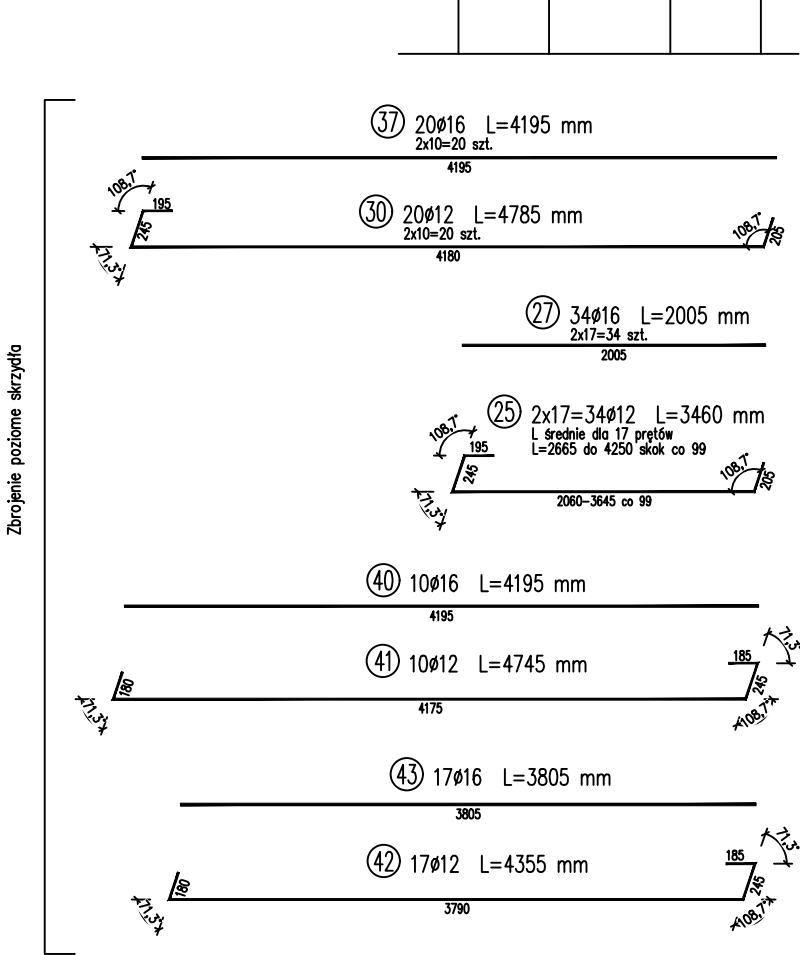
PRZEKRÓJ D-D

skala 1:50



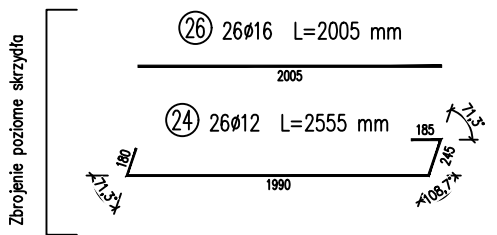
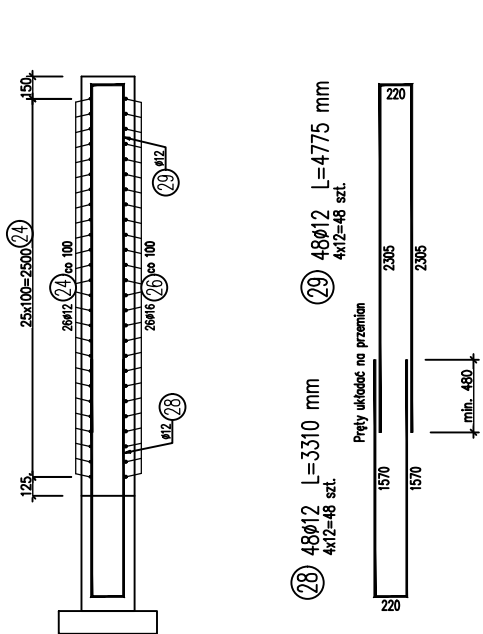
SCHEMAT ZBROJENIA SKRZYDŁA

skala 1:50

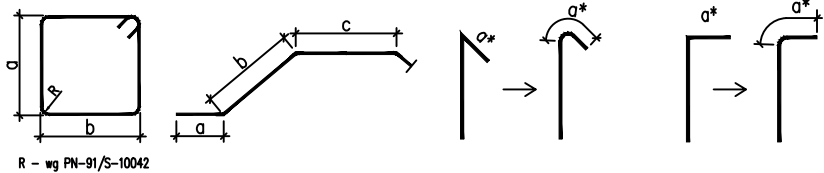


PRZEKRÓJ E-E

skala 1:50



SCHEMAT WYMIAROWANIA PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH



WYKAZ ZBROJENIA									
Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [mm]	Długość ogólna [m]				Uwagi	
				B500SP Ø12	B500SP Ø16	B500SP Ø20	B500SP Ø25		
Element: Zbrojenie konstrukcyjne									
1	Ø20	120	3295			395,4		2xØ12=20 szt.	
2	Ø25	12	3595				43,14	L średnia dla 6 prętów	
3	Ø25	24	3605				86,52	L średnia dla 12 prętów	
4	Ø25	84	3635				305,34	L średnia dla 21 prętów	
5	Ø25	60	2450				147		
6	Ø16	60	3770		226,2				
7	Ø25	60	2450				147		
8	Ø20	6	4245			25,47		L średnia	
9	Ø20	20	4280			85,6		L średnia	
10	Ø20	11	4255			46,81		L średnia	
11	Ø16	60	6515		390,9				
12	Ø20	88	3350			294,8			
13	Ø20	88	2780			244,64			
14	Ø20	14	1985			27,79		L średnia dla 7 prętów	
15	Ø20	12	1740			20,88		L średnia dla 6 prętów	
16	Ø12	210	1125	236,25				2x7x10=210 szt.	
17	Ø12	30	1285	38,55				2x7x10=210 szt.	
18	Ø25	80	500				40	2xØ12=20 szt.	
19	Ø12	128	395	50,56				2xØ12=20 szt.	
20	Ø20	64	9610			615,04			
21	Ø25	64	9625				616		
22	Ø20	104	9565			994,76		2x(2x23+2x3)=104 szt.	
23	Ø16	120	9565		1147,8			2x(4x2+2x7+3)=120 szt.	
24	Ø12	28	2555	66,43					
25	Ø12	34	3460	117,64				L średnia dla 17 prętów	
26	Ø16	26	2005		52,13				
27	Ø16	34	2005		68,17			2x7x10=210 szt.	
28	Ø12	48	3310	158,88				4x7x10=48 szt.	
29	Ø12	48	4775	229,2				4x7x10=48 szt.	
30	Ø12	20	4785	95,7				2x7x10=210 szt.	
37	Ø16	20	4195		83,9			2x7x10=210 szt.	
38	Ø12	9	2565	23,09				3x3=9 szt.	
39	Ø12	36	4595	165,42				L średnia dla 12 prętów	
40	Ø16	10	4195		41,95				
41	Ø12	10	4745	47,45					
42	Ø12	17	4355	74,04					
43	Ø16	17	3805		84,89				
Długość razem				[m]	1303,21	2075,74	2751,19	1385	
Masa jednostkowa				[kg/m]	0,888	1,578	2,466	3,85	
Masa razem				[kg]	1157,3	3275,5	6784,4	5332,3	
Masa ogólna				[kg]			16549		
Wykonano 1 szt.					1 x 16549 = 16549 kg				

Beton: C30/37 V = 105,31 m³

Stal zbroj.: B500SP G = 16549 kg

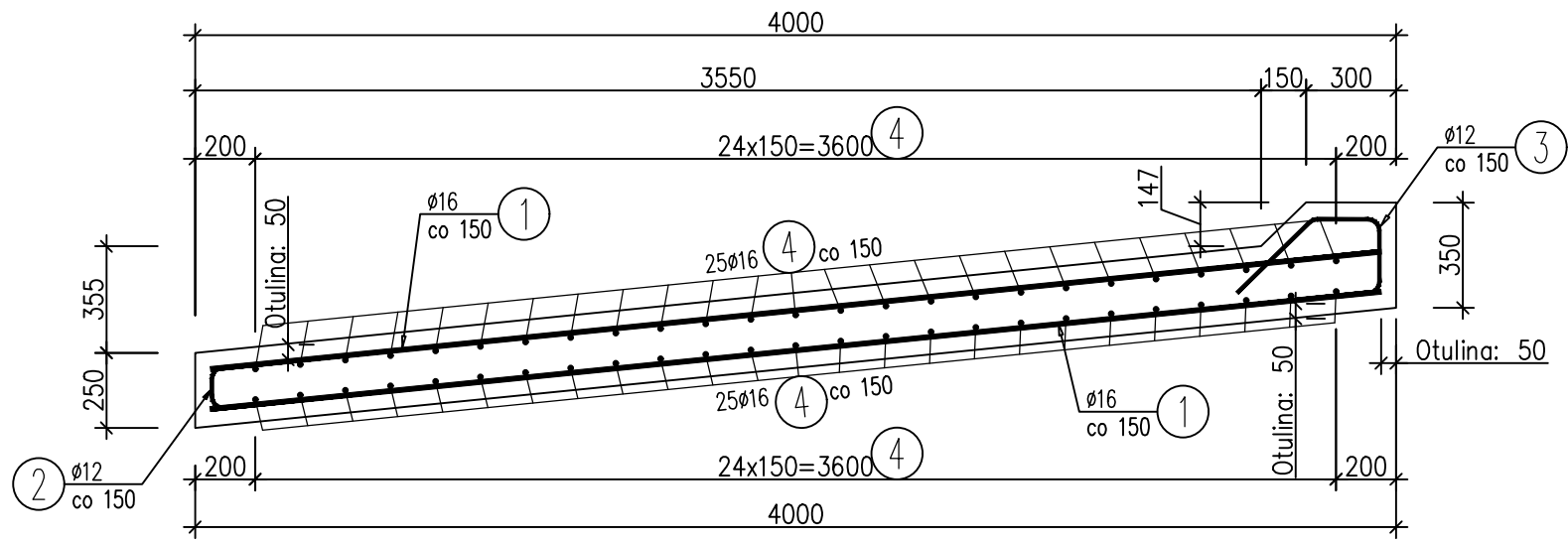
UWAGA:

- Wymiary podano w [mm];
- Pręty wymiarowane gabrytowo, długość rzeczywista;
- Otulina zbrojenia:
 - Ławy fundamentowej: 50 mm;
 - Korpusu przyczółka: 50 mm;
 - Płyty pomostu: 30 mm.
- Promień gięcia prętów Ø32 r=190[mm], pozostałe promienie gięcia wg PN-91/S-10042;
- Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
- Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
- Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:		GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:		ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129	
Zadanie:		Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie	
Projektował:		inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:		mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:		mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:		Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa		Rysunek: Rysunek zbrojeniowy	
Data:		11.2021	Nr rys. 11.5

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

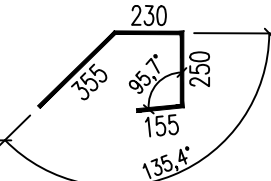
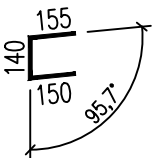
skala 1:25



1 86Ø16 L=3920 mm
2x43=86 szt.

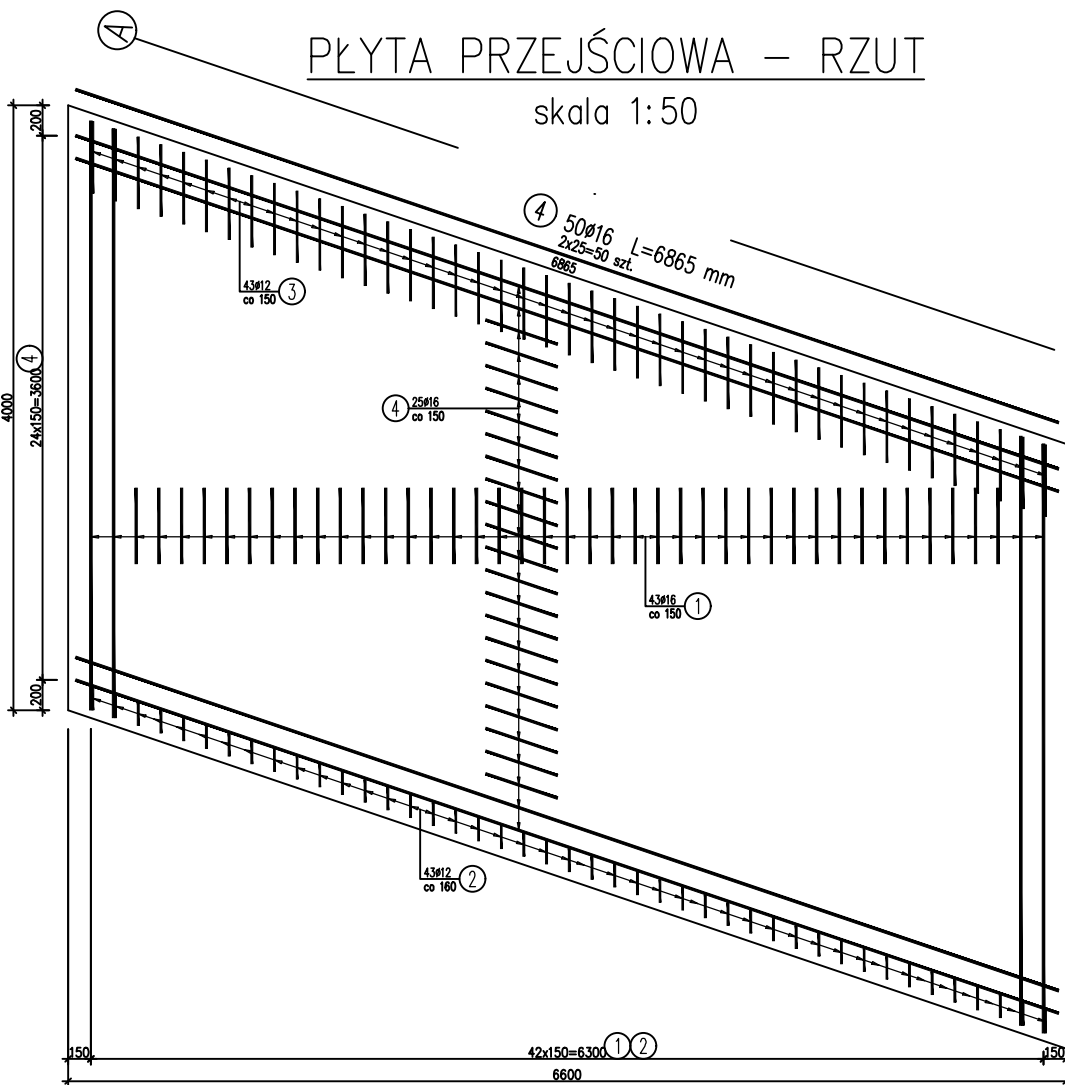
3 43Ø12 L=935 mm

2 43Ø12 L=405 mm



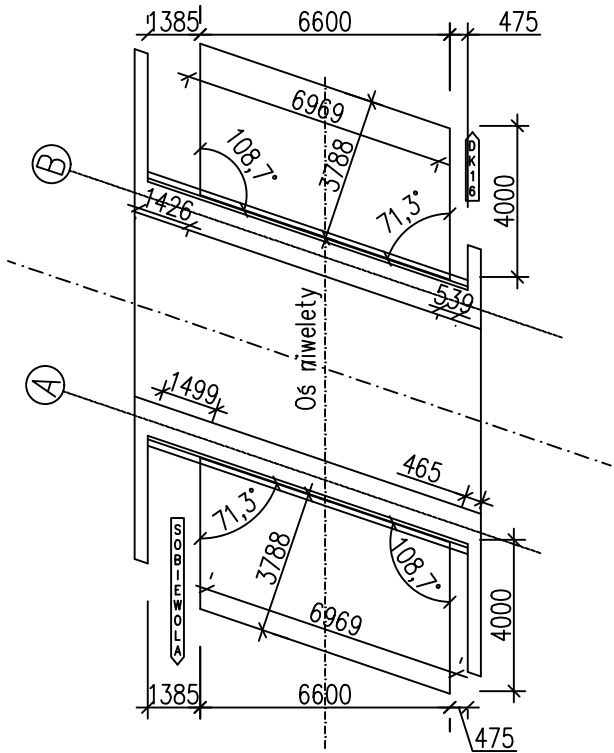
PŁYTA PRZEJŚCIOWA – RZUT

skala 1:50



SCHEMAT PŁYT PRZEJŚCIOWYCH
RZUT

skala 1:200



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica	Liczba	Długość	Długość ogólna [m]		Uwagi
	[mm]	[szt]	[mm]	B500SP	B500SP	
				Ø12	Ø16	
Element: Zbrojenie płyt przejściowych						
1	Ø16	86	3920		337,12	2x43=86 szt.
2	Ø12	43	405	17,42		
3	Ø12	43	935	40,21		
4	Ø16	50	6865		343,25	2x25=50 szt.
Długość razem			[m]	57,63	680,37	
Masa jednostkowa			[kg/m]	0,888	1,578	
Masa razem			[kg]	51,2	1073,6	
Masa ogólna			[kg]	1125		
Wykonać 2 szt.			2 x 1125 = 2250 kg			

Beton: C30/37 V = 2x6,9 = 13,8 m3

Stal zbroj.: B500SP G = 2x1125 = 2250 kg

UWAGA:

- Wymiary podano w [mm];
- Pręty wymiarowane gabarytowo, długość rzeczywista;
- Całkowitą długość prętów podano w osi prętów;
- Otulina zbrojenia: 50 mm;
- Promień gięcia prętów Ø32 r=190[mm], pozostałe promienie gięcia wg PN-91/S-10042;
- Na rysunku przedstawiono zbrojenie płyty przejściowej podpory w osi A-A. zbrojenie płyty przejściowej podpory w osi B-B wykonać jako odbicie lustrzane.
- Pręty o długościach dłuższych niż handlowe łączyć ze sobą na zakład zgodnie z normą PN-91/S-10042.
- Ewentualne lokalne kolizje zbrojenia rozwiązywać w porozumieniu z właściwym Inspektorem Nadzoru;
- Pręty zbrojeniowe należy dostosować do szalunku na budowie z zachowaniem minimalnej otuliny betonu.
- Integralną częścią dokumentacji jest opis techniczny i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Niniejszy rysunek rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Inwestor:		GMINA GIETRZWAŁD 11-036 Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2	
Jednostka projektowa:		ALTER BUILD Michał Pieczywek 10-687 Olsztyn ul. Tęczowy las 1/129	
Zadanie:		Budowa z uprzednią rozbiórką mostu drogowego przez rzekę Gilwę, w ciągu ul. Olsztyńskiej w Gietrzwałdzie	
Projektował:		inż. Janusz Grasiński Nr 68/01/OL	
Sprawdził:		mgr inż. Krystyna Sterczewska Nr 234/87/OL	
Opracował:		mgr inż. Michał Pieczywek	
Branża:		Stadium: Projekt wykonawczy	
Mostowa		Rysunek: Zbrojenie płyt przejściowych	
Data:		11.2021	1:25, 1:50
			Nr rys. 12