

MK – MOSTY Krzysztof Mac
35 – 056 Rzeszów
ul. Długosza 6/21



NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES	GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik			
NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO I NUMERY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ Nr 108 259 R ZABRATÓWKA – KRZYWA – WOLA RAFAŁOWSKA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ MOSTU W WOLI RAFAŁOWSKIEJ			
FAZA OPRACOWANIA	PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ III PRZEBUDOWA MOSTU			
CZĘŚĆ OPRACOWANIA	CZĘŚĆ OPISOWA			
NR EGZEMPLARZA	1			

Część opisowa zawiera:

Nr załącznika	Nazwa załącznika	Nr str.
Zał. Nr 1	Opis techniczny	2 – 14
Zał. Nr 2	Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych	15 – 18
Zał. Nr 3	Opinię geotechniczną	19 – 34
Zał. Nr 4	Część rysunkowa	35 - 46

Zał. Nr 1 Opis techniczny

1. Podstawa opracowania:

- umowa pomiędzy Gminą Chmielnik i MK – MOSTY Krzysztof Mac
- mapa do celów projektowych
- badania techniczne podłoża gruntowego
- obowiązkowe normy i przepisy:
 - a) Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63/99 poz. 735;
 - b) Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43/99 poz. 430;
 - c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r poz.1642
 - d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29.08.2019r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1643)
 - e) PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia
 - normy:
 - a) PN – 91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie”
 - b) PN-EN 1991-2 „Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów”
 - c) PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - d) PN-83/B-02482 „Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych”
 - e) PN – 83/B – 03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
 - f) PN – EN 206 – 1” Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność“
 - g) Literatura techniczna

2. Zakres Inwestycji:

Realizacja obejmowała będzie wykonanie przebudowy drogi powiatowej Nr 108259 R wraz z budową mostu stałego, zastępującego nie normatywny obiekt istniejący przez potok Rafałowski w m. Wola Rafałowska. Inwestycja zrealizowana zostanie w ramach zadania pn. *„Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej”*

Inwestycja realizowana będzie przy całkowitym zamknięciu odcinka drogi, ze skierowaniem ruchu na objazd tymczasowy wyznaczony innymi drogami publicznymi wyznaczony przez Wykonawcę robót i uzgodniony przez Inwestora.

Niniejsza część dotyczy wykonania przebudowy mostu wraz z odcinkowym remontem koryta potoku i obejmuje:

- **roboty rozbiórkowe istniejącego mostu, w tym:**
 - ✓ demontaż nawierzchni bitumicznej mostu
 - ✓ demontaż wyposażenia obiektu

- ✓ demontaż podpór betonowych mostu – do poziomu terenu
- ✓ roboty ziemne w obrębie inwestycji - rozkopy za przyczółkami
- ✓ demontaż muru oporowego wzdłuż potoku przy wjeździe do Firmy HIPAR
- **wykonanie podpór mostu, w tym:**
- ✓ wykonanie fundamentów palowych
- ✓ wykonanie korpusów przyczółków, wraz z izolacją bitumiczną, w tym wsporniki pod płyty przejściowe;
- ✓ wykonanie zasypek przyobiektowych;
- **wykonanie ustroju nośnego, w tym:**
- ✓ montaż belek prefabrykowanych typu DS na korpusach przyczółków
- ✓ wykonanie monolitycznego, zbrojonego nadbetonu oraz poprzecznic podporowych
- ✓ ułożenie izolacji płyty mostu
- ✓ wykonanie warstw bitumicznych jezdni obiektu
- ✓ montaż krawężników kamiennych
- ✓ wykonanie kap chodnikowych z prefabrykowaną deską gzymsową;
- ✓ montaż barieroporęczy,
- ✓ montaż płyt uciągających
- ✓ montaż dylatacji mostu
- **wykonanie murów oporowych, podtrzymujących nasypy w tym:**
- ✓ wbicie ścianek stalowych z profili LARSEN w podłoże gruntowe, z zagłębieniem min. 0,5 m w warstwę wierzchliny gliniastej
- ✓ wykonanie żelbetowych oczepów monolitycznych
- ✓ montaż barieroporęczy na oczepach murów oporowych
- ✓ wykonanie gzymsów prefabrykowanych
- ✓ wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego odsłoniętej części konstrukcji stalowej murów oporowych
- **roboty remontowe koryta potoku w obrębie obiektu, w tym:**
- ✓ profilowanie skarp, z włączeniem ich odcinkami przejściowymi do koryta istniejącego
- ✓ umocnienie skarp potoku opaską kamienną
- ✓ umocnienie dna potoku narzutem kamiennym
- **Mostowe roboty wykończeniowe, w tym:**
- ✓ Uporządkowanie placu budowy w obrębie obiektu i remontu koryta potoku
- ✓ rekultywacja terenu

3. Opis stanu istniejącego:

3.1. Opis ogólny:

W stanie istniejącym planowane zadanie stanowi droga gminna Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska oraz przedwojenny most stały przez potok Rafałowski, zlokalizowany w km 0 + 50,07. Droga przebiega przez miejscowość Wola Rafałowska i stanowi łącznik pomiędzy drogą powiatową Nr 1296 R i drogą wojewódzką Nr 877. Zakres części III (mostowej) dokumentacji zawiera się w projektowanym odcinku przebudowy drogi gminnej od km 0+000,00 do km 0+257,93.

Z uwagi na całkowity brak normatywności istniejącego obiektu mostowego o nie normatywnej skrajni jezdni, wymagającej ruchu wahadłowego przy przejeździe przez most stały oraz brak wydzielonych pasów dla pieszych, a także brak normatywnej nośności, wystąpiła potrzeba dokonania jego wymiany (w ramach

przebudowy drogi gminnej) na pełnonormatywny most, z dwupasową jezdnią i obustronnymi chodnikami wyniesionymi ponad poziom drogi.

W stanie istniejącym w obrębie obiektu nie występuje żadna zabudowa mieszkalna lub zabudowania Firm REWA i HIPAR, a istniejący teren to nieużytki nadbrzeżne. Drogę wjazdową do Firmy HIPAR podtrzymuje tu betonowy mur oporowy, wbudowany w istniejąca skarpe potoku

3.2. Istniejący most stały:

Przedmiotowy most stały to obiekt jednoprzęsłowy o następujących parametrach:

- długość całkowita $L_c = 4,90 \text{ m}$
- szerokość całkowita mostu $B_c = 4,40 \text{ m}$
- szerokość użytkowa mostu $B_u = 4,00 \text{ m}$
- światło mostu $B = 4,60 \text{ m } (\perp 4,13 \text{ m})$
- nośność administracyjna $10,0 \text{ T (Administracyjna)}$
- skos mostu: $\alpha = 64^\circ$

Jest to obiekt jednoprzęsłowy, płytowy o długości ok. 4,9 m i szerokości ok. 4,4 m, o nośności ustalonej administracyjnie 10,0T. Most usytuowano na krótkim odcinku prostym, stanowiącym łącznik pomiędzy odwrotnymi łukami poziomymi drogi gminnej, pod kątem $\alpha = 64^\circ$, względem stycznej do łuku osi potoku. Z uwagi na skrajnię poziomą na obiekcie odbywa się ruch wahadłowy, bez wydzielonych pasów dla ruchu pieszego.

Ustrój nośny mostu to żelbetowa płyta jednoprzęsłowa, swobodnie podparta o stałą wysokość ok. 90 cm i nawierzchni bitumicznej. Spód płyty mostu wyniesiono na wysokość ok. 2,75 m ponad dno potoku.

Płytę mostu oparto bezpośrednio na ławach łóżyskowych betonowych podpór, posadowionych w warstwie skały miękkiej. Podpory wykonano o zróżnicowanej konstrukcji.

Na brzegu lewym wykonano podporę o jednolitym przekroju poprzecznym, zaś na brzegu prawym wykonano nadbudowę istniejącej, starej podpory. Nasypy drogi podtrzymują betonowe skrzydła wolnostojące, posadowione w warstwie skały miękkiej. Skrzydła te wykonano po cięciwach łuku, co powoduje, że obiektu w rzucie poziomym posiada linię łamaną, dostosowaną do łuków drogi. Most posiada stalowe, nie normatywne balustrady, mocowane do krawędzi płyty nośnej obiektu.

Stan techniczny mostu jest niezadowolający. Stwierdzono tu liczne ogniska korozji chlorkowej betonu oraz znaczną ilość ubytków betonu, a także dużą powierzchnię ubytków powierzchniowych. Podpory mostu nie są zabezpieczone przed nurtem wody i podlegają procesowi podmycia przez wody potoku. Balustrady są nie normatywne, o zbyt małej wysokości i brak im przeciągów poziomych, zabezpieczających pieszych lub pojazdy przed upadkiem do potoku. Nawierzchnia wykazuje ubytki powierzchniowe warstwy ścieralnej oraz miejscowe spękania o różnej orientacji. Nośność mostu i jego światło także nie spełniają wymogów normatywności.

3.3. Potok Rafałowski:

Potok Rafałowski to ciek wodny, stanowiący dopływ potoku Chmielniczanka. Posiada on zwarte koryto, o wysokich, ostrych skarpach. Przed i za mostem przebieg potoku jest prostoliniowy, przechodzący pod mostem w łuk poziomy- odcinki proste połączone są łukiem poziomym, zlokalizowanym pod obiektem, co jest niekorzystne dla mostu stałego.

Szerokość dna potoku i waha się od 2,0 – 3,2 m, (w tym pod obiektem 3,20 m). Poniżej mostu do potoku wpada potok bez nazwy, będący jego lewostronnym dopływem. Od strony dolnej wody wykonano niewysoką przegrodę, powodującą spowolnienie nurtu wody i zmniejszenie działalności erozyjnej wód potoku w stosunku do podpór mostu istniejącego. Pod mostem krawędzie koryta potoku zamykają przyczółki betonowe istniejącego mostu, znacząco zawężając światło nurtu wody.

Stan techniczny potoku jest zadowalający. Koryto i skarpy są stabilne, choć wykazują lokalne ubytki i nadmierne pochylenia skarp. Jedynie pod obiektem nastąpiło zniszczenie skarp potoku, spowodowane zbyt małym światłem obiektu oraz zawirowaniami, związanymi z przebiegiem cieku po łuku poziomym.

3.4. Uwarunkowania środowiskowe:

Teren objęty niniejszym projektem to droga gminna Nr 108259 R wraz z mostem i korytem potoku Rafałowskiego. Droga posiada nawierzchnię bitumiczną i pobocza oraz rowy przydrożne ziemne porośnięte roślinnością trawiastą i łąkową o charakterze nieużytków. Zabudowa mieszkalna w większości wyposażona jest w przydomowe ogródki, na których uprawia się warzywa o raz występują krzewy i drzewa owocowe, a także krzewy i drzewa ozdobne, rosnące zazwyczaj przy ogrodzeniach.

Po obu stronach drogi występują kompleksy obszarów zielonych. Główne skupiska kompleksów zadrzewionych zlokalizowane są po stronie prawej drogi wzdłuż potoku bez nazwy, stanowiącego lewostronny dopływ potoku Rafałowskiego. Po stronie lewej drogi, gdzie zabudowa jest bardziej intensywna występują niewielkie skupiska, głównie zakrzaczeń oraz tereny zielone z roślinnością trawiastą.

W obrębie pasa rzeczno, gdzie zlokalizowany jest projektowany most stały od strony górnej wody brzeg lewy potoku jest jednocześnie skarpą drogi (przebieg drogi równoległy do lokalizacji koryta potoku), zaś brzegu prawy jest usytuowany poprzecznie do drogi gminnej. Koryto potoku (obszar w obrębie mostu i murów oporowych) porośnięte jest tu roślinnością trawiastą o charakterze nieużytków nadbrzeżnych. Po stronie dolnej wody, poniżej obiektu oprócz w/w roślinności występują także lokalne zakrzaczenia.

Na przedmiotowym terenie nie występują obiekty objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną. W analizowanym obszarze nie zinwentaryzowano obiektów znajdujących się pod prawną ochroną przyrody i krajobrazu ani nie występują tu zespoły zabytkowe. Nie przewiduje się też wprowadzenia tych form ochrony.

4. Stan projektowany:

4.1. Opis ogólny przebudowy mostu:

Planowana przebudowa mostu, z uwagi na jego znaczne poszerzenie względem obiektu istniejącego przewiduje całkowity demontaż obecnego mostu, z demontażem podpór do poziomu terenu. Dodatkowo wzdłuż zjazdu z drogi na teren firmy HIPAR wykonano mur oporowy, podtrzymujący w/w zjazd, wyniesiony ponad skarpę cieku wodnego. Mur ten znajduje się w obrębie poszerzenia mostu i także zostanie zdemonstrowany.

Nowy obiekt przewidziano w miejscu lokalizacji obecnego mostu i sytuacyjnie przebiegał on będzie po prostej, stanowiącej łącznik pomiędzy odwrotnymi łukami drogi, znajdującymi się tuż za projektowanym obiektem.

Most będzie jednoprzęsłowym obiektem o konstrukcji płytowej, sprężonej z belek prefabrykowanych typu DS na obciążenie klasy „A” wg PN-85/S-10030, spełniających jednocześnie nośność klasy II wg Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 29.08.2019 (Dz.U.2019 poz.1642), spiętej z projektowanymi podporami kotwami stalowymi. Podpory mostu przewidziano żelbetowe, o konstrukcji ramownicowej, posadowione na palach wierconych mocowanych w korpusach, stanowiących jednocześnie ich zwieńczenia.

Zaprojektowano most stały o długości $L_c = 9,80$ m i szerokości użytkowej $B = 10,00$ m, z jezdnią szerokości 6,80 m, oraz obustronnymi chodnikami po chodniku szerokości 2,20 m. Most usytuowany będzie względem koryta potoku pod kątem $\alpha = 64^\circ$.

Jezdnia mostu stanowiła będzie tu przedłużenie jezdni, a obustronne chodniki przedłużenie chodników projektowanej przebudowy drogi gminnej. Most zabezpieczą będą barieroporce. Jezdnia mostu będzie bitumiczna, a chodniki wykonane zostaną w formie kap żelbetowych, wyniesionych ponad poziom jezdni obiektu.

Z uwagi na niewielką długość most nie będzie posiadał oddzielnego odwodnienia, a ukształtowanie podłużne i poprzeczne nawierzchni spowoduje odpływ wód opadowych i roztopowych z obiektu do projektowanego odwodnienia przebudowy drogi.

Wobec niedogodności sytuacyjnych lokalizacji mostu, w tym skomplikowanego usytuowania względem koryta potoku Rafałowskiego jak również niewielkiej szerokości pasa drogowego zrezygnowano tu z wykonania typowych skrzydeł wiszących ze stożkami, zastępując je murami oporowymi do wysokości nawierzchni drogi. Przewidziano tu mury oporowe o konstrukcji stalowej w formie ścianek szczelnych, zwieńczonych żelbetowymi głowicami (gzymsami), wbitych w istniejące nasypy drogi lub skarpę potoku (grn. woda na brzegu lewym potoku), z oparciem w warstwie wietrzliny gliniastej, co zapewni im właściwą stabilność pracy w ośrodku gruntowym. Mury usytuowane będą wzdłuż krawędzi chodników i zamykały przekrój normalny, podtrzymując nasypy projektowanej drogi.

Z uwagi na wysokość nasypów przewidziano tu wydłużenie barieroporęczy mostu na długości projektowanych murów oporowych, które zapewnią właściwe bezpieczeństwo w przypadku pojazdu najeżdżającego na chodnik drogi.

Zastąpienie skrzydeł murami oporowymi ułatwi więc dostosowanie obiektu i drogi w jego obrębie zarówno do szerokości pasa drogowego jak również projektowanej ich geometrii, a też i do przebiegu koryta potoku.

Przebudowa mostu wraz z dojazdami zlokalizowana będzie w istniejącym pasie drogowym, a nowy most zastąpi obecny obiekt, likwidując występujące obecnie niebezpieczeństwo jego użytkowania.

4.2. Opis szczegółowy:

4.2.1. Przebudowa mostu:

4.2.1.1. Podstawowe parametry mostu po przebudowie:

Realizacja przebudowy mostu spowoduje uzyskanie następujących parametrów na obiekcie:

- | | |
|---------------------------------|--|
| • długość całkowita | $L_c = 9,80 \text{ m}$ |
| • rozpiętość przęsła | $L_t = 9,11 \text{ m}$ |
| • szerokość całkowita | $B_c = 11,10 \text{ m}$ ($\times 12,35 \text{ m}$) |
| • szerokość użytkowa | $B_u = 10,00 \text{ m}$ |
| • światło mostu | $L = 7,50 \text{ m}$ ($\perp 6,74 \text{ m}$) |
| • nośność obliczeniowa | klasa II wg Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 29.08.2019 (Dz.U.2019 poz.1642) |
| • kąt skrzyżowania z przeszkodą | $\alpha = 64^0$ |

Projektowane parametry przekroju poprzecznego

- | | |
|---------------------------------|---|
| • szerokość pasów ruchu | $B_j = 2 \times 3,40 = 6,80 \text{ m}$ |
| • opaska bezpieczeństwa | $B_{op} = 1 \times 1,00 = 1,00 \text{ m}$ (wraz z krawężnikiem) |
| • chodnik | $B_{ch} = 1 \times 2,20 = 2,20 \text{ m}$ (wraz z krawężnikiem) |
| • szerokość balustrad i gzymsów | $B_{gl} = 0,50 + 0,60 = 1,10 \text{ m}$ |
| • szerokość całkowita | $B_c = 11,10 \text{ m}$ |

4.2.1.2. Prefabrykowany ustrój nośny:

Ustrój nośny mostu zaprojektowano jako prefabrykowaną konstrukcję sprężoną. Zastosowano tu przęsło płytowe z belek sprężonych DS o długości 9,00 m, na obciążenie klasy „A” wg PN-85/S-10030, spełniających nośność klasy II wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz.U.2019 poz.1642)] o wysokości 24 cm, z warstwą nadbetonu grubości zmiennej od 27 – 21 cm (w osi jezdni 27 cm) oraz żelbetowymi, monolitycznymi poprzecznikami skrajnymi o grubości zmiennej (z uwagi na ukos mostu) 77 – 33 cm ($\perp 69 - 30 \text{ cm}$) i wysokości dostosowanej do spadków poprzecznych nawierzchni obiektu.

Stanowi go płyta jednoprzęsłowa o długości całkowitej $L = 9,80$ m i rozpiętości $L_t = 9,11$ m, spięta z przyczółkami za pośrednictwem kotew z prętów stalowych $\phi 25$ mm, w rozstawie co 40 cm, umiejscowionymi w osi projektowanych pali posadowienia mostu. Należy tu pamiętać o właściwej długości mocowania prętów w konstrukcji oraz lokalizacji zgodnej z osią podłużną pali.

Wysokość konstrukcji płyty jest zmienna i wynosi 51 – 45 cm. Płytę przęsła zaprojektowano szerokości 10,99 m, w tym szerokość konstrukcji prefabrykowanej 10,79 m.

W obrębie przyczółków belki skrajne należy dodatkowo zabezpieczyć przed przesunięciem poprzecznym za pośrednictwem trzpieni z prętów $\phi 25$ mm, wbetonowanych w korpusy podpór.

Zamknięcie przekroju poprzecznego płyty realizowały będą deski gzymsowe o grubości 5,5 cm, dostosowane do wysokości konstrukcji i w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

Przestrzeń pomiędzy belkami, warstwę nadbetonu oraz poprzecznicę monolityczną należy wykonać z betonu klasy C 30/37 i zbroić stalą żebrowaną gatunku AIII-N. Zbrojenie części prefabrykowanej należy wykonać typowe, wg katalogu belek, a zbrojenie nadbetonu $\phi 12$ mm i poprzecznic $\phi 14$ mm zamontować wg szczegółów zbrojenia na rysunkach. Pamiętać tu należy o zmiennej wysokości poprzecznic w przekroju poprzecznym i ich zbrojenie (w tym strzemiona) dostosować do w/w zmiennej wysokości.

Część monolityczną przęsła wraz z poprzecznicami podporowymi należy wykonać łącznie jako jednolitą, zespoloną z belkami prefabrykowanymi. Prefabrykaty belek DS oparte będą bezpośrednio na ławach łożyskowych korpusów przyczółków. Oparcie to jest zmienne i wynosi 38-82 cm (w osi 60 cm). Przy montażu belek należy pamiętać, że szczelina między belkami nie może wynosić więcej niż 1 cm.

4.2.1.3. Przyczółki mostu:

Podpory mostu zaprojektowano jako konstrukcję ramownicową, z korpusami przyczółków zamocowanymi w ławach fundamentowych pali i stanowiących ich zwieńczenie.

Zaprojektowano tu pale wiercone $\phi 100$ cm, długości 6,00 m, oparte w warstwie wietrzliny gliniastej, stanowiącej strop skały miękkiej (łupki). Przewidziano tu jeden rząd pali w ilości 6 sztuk, w rozstawie co 3,50 m (po ukosie). Pale mocowane będą w monolitycznej ławie fundamentowej, w miejscu podparcia teoretycznego przęsła (w osi kotew zespalających).

Pale należało będzie wykonać w osłonie z rur stalowych, wyciąganych w trakcie betonowania pala. Pamiętać tu należy, że ten rodzaj skały jest bardzo nieodporny na wodę i przy kontakcie z nią całkowicie zmienia swą konsystencję. Pale należy więc wykonać w orurowaniu (rury w trakcie betonowania można wyciągać), a otwór wykonać na głębokość mniejszą o 15 – 20 cm niż długość pala i warstwę tą usunąć dopiero bezpośrednio przed włożeniem zbrojenia i betonowaniem pala.

Pale należy wykonać z betonu klasy C30/37 i zbroić stalą AIII-N, prętami żebrowanymi ϕ 32 mm co ok. 21 cm (13 szt./1 pala), ze spiralami ϕ 12 mm, o skoku 25 cm, a pręty pionowe dodatkowo należy stężyć obręczami dystansowymi średnicy min. ϕ 25 mm, w rozstawie co 1,50 m.

Korpusy zaprojektowano grubości 1,45 m (Δ 1,61 m) i długości 12,23 m (\perp 10,99 m). Wysokość podpór jest zróżnicowana, dostosowana do niwelety drogi i wynosi 3,50 m (od strony Chmielnika – droga powiatowa) oraz 3.65 m (od strony Albigojowej – droga wojewódzka). Pamiętać tu należy o wykonaniu krótkiego wspornika pod płytę przejściową o wysięgu 35 cm (Δ 39 cm). Korpusy wykonać z betonu C30/37 i zbroić prętami ze stali AIII-N ϕ 20 mm. Przewidziano tu pręty poziome, spięte strzemionami, układanymi po obwodzie korpusu. Dodatkowo należy pamiętać o zazbrojeniu tzw. „ukrytej” ławy łożyskowej grubości 50 cm. Przewidziano tu zbrojenie ϕ 20 mm, co 15 cm (szt. 10) ułożone w dwóch rzędach, w odległości między rzędami 30 cm, spięte strzemionami ϕ 14 mm, spawanymi do prętów poziomych, w rozstawie co 20 cm.

Ścianki żwirowe przyczółków należy wykonać z betonu C30/37 o grubości 40 cm i wysokości dostosowanej do wysokości konstrukcji przęsła – o zmiennej wysokości w przekroju poprzecznym, dostosowanym do spadków poprzecznych nawierzchni mostu. Zbrojenie stanowią pręty żebrowane ze stali AIII-N. Są to pręty poziome ϕ 20 mm układane w rozstawie co 15 cm, spięte otwartymi strzemionami pionowymi otwartymi ϕ 14 mm co 20 cm.

W trakcie wykonywania podpór należy pamiętać o zabetonowaniu kotew spięcia podpór z ustrojem nośnym, opisane w konstrukcji ustroju nośnego oraz zabetonowaniu we wspornikach kotew dla płyt przejściowych. Pamiętać też należy o zaizolowaniu powierzchni stykających się z gruntem przy użyciu powłok bitumicznych. Podpory zbroić zgodnie z rysunkami konstrukcji przyczółków palowych.

Za przyczółkami, w obrębie rozkopów przewidzianych do wykonania przy demontażu mostu istniejącego należy wykonać **zasypkę z gruntu piaszczystego** o parametrach: $\varphi_{\min.}=34^{\circ}$, $\gamma \approx 18,5 \text{ kN/m}^3$. Grunt należy układać warstwami grubości po 20 – 30 cm i zagęszczać tak, aby wskaźnik zagęszczenia wynosił $I_s = 1,0$.

4.2.1.4 Nawierzchnia mostu:

Konstrukcję nawierzchni jezdni na moście zaprojektowano z asfaltu modyfikowanego ułożonej na izolacji z papy termozgrzewalnej grubości ok. 0,6 cm:

- warstwa ścieralna – BA 0/12,8 modyfik. odporny na odksz. trwałe – gr. 4 cm;
- warstwa wiążąca – BA 0/16 modyfik. odporny na odksz. trwałe – gr. 4 cm

Na szerokości chodnika i opaski bezpieczeństwa, zaprojektowano nawierzchnię z żywic epoksydowych gr. 0,6 cm. Nawierzchnia z żywic stanowi jednocześnie jednowarstwową izolację kap projektowanych kap żelbetowych.

Kapy o wysokości 23 cm będą wykonane z betonu C30/37 i zbrojone stalą z prętów stali AIII-N, $\phi 12$ mm, kotwione dodatkowo do krawężników kotwami poziomymi $\phi 14$ mm oraz do konstrukcji ustroju nośnego kotwami talerzowymi.

Od strony jezdni kapy ograniczają krawężniki kamienne, a od strony krawędzi obiektu gzymsy prefabrykowane. Na górnej powierzchni każdej kapy należy umieścić marki stalowe, wraz z ich kotwami, do mocowania słupków barieroporęczy.

Jezdnia posiadała będzie poprzeczny spadek daszkowy o $i = 2\%$, zaś kapy jednostronne spadki w kierunku jezdni o $i = 3\%$. Kapy będą wyniesione ponad jezdnie na wysokość 14 cm.

4.2.1.5. Wyposażenie mostu:

Wyposażenie mostu stanowią:

- krawężniki
- barieroporęcze
- gzymsy prefabrykowane
- dylatacje bitumiczne
- płyty przejściowe

Przewidziano ustawienie kamiennych **krawężników** mostowych o wymiarach przekroju 20 x 22 cm, na ławie z betonu.

W miejscach gzymsów bocznych przewidziano zastosowanie polimerobetonowych, prefabrykowanych **płyt gzymsowych**, spełniających rolę kapinosów, osłon antykorozyjnych i elementów elewacyjnych, a także bocznych deskowań kap podchodnikowych.

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego i kołowego zaprojektowano **barieroporęcze stalowe, sprężyste**. Należy zamontować tu barieroporęcze spełniające poziom powstrzymywania H2, przy maksymalnej szerokości współpracującej W3. Barieroporęcze kotwione są w kapie chodnikowej.

Projektowany obiekt o schemacie statycznym belki wolnopodpartej, spiętej z podporami wykazywał będzie niewielkie przesuwu termiczne. Dlatego przyjęto **bitumiczne przekrycie dylatacyjne** na całej szerokości mostu tj. na jezdni oraz w obrębie chodników. Dylatacje przyjąć dla przesuwów nie przekraczających 3,5 cm.

Zgodnie z wymogami wytycznych projektowania mostów, zastosowano **płyty przejściowe**. Ich wymiary to 30 x 400 cm. Płyty są oparte na ukształtowanym w tym celu wsporniku ściany tylnej korpusu przyczółka poprzez kotwy przytrzymujące. Płyty wykonane są z betonu C30/37, zbrojonego stalą z prętów $\phi 12$ mm i $\phi 16$ mm. Płyty ułożyć na gruncie na warstwie betonu B15 grubości 10 cm. Na płycie przejściowej wykonać powłokową izolację bitumiczną sprowadzając ją ze ścianki zapleczonej i kończąc przy drenie płyty przejściowej. Nachylenie płyty zaprojektowano 10% od strony ścianki, a na zakończeniu płyty wykonany zostanie poprzeczny **dren z perforowanej rury drenarskiej $\phi 125$ mm** otoczony gruntem przepuszczalnym w postaci filtru odwrotnego, który odprowadza wodę zbierającą się za ścianą przyczółka na zewnątrz nasypu drogowego.

Drenaż płyty należy wyprowadzić poza przyczółki, przechodząc nimi przez stalowe mury oporowe

4.2.1.6. Mury oporowe:

Projektuje się mury oporowe w formie ścianek szczelnych stalowych. Zaprojektowano tu ścianki z profili stalowych GU 16N o minimalnym wskaźniku wytrzymałości 1670 cm^3 , które należy wbić na głębokość ok. 30 cm poniżej stropu skały miękkiej (łupka). W przypadku niemożliwości wbicia ścianki szczelnej w podłoże skalne dopuszcza się tu zmniejszenie głębokości wbicia do poziomu stropu skały (zabicie na całą miąższość warstwy wietrzliny gliniastej. Dopuszcza się inny rodzaj ścianki szczelnej, po uzyskaniu zgody od Inspektora nadzoru oraz spełniających wymów w/w wskaźnika wytrzymałości.

Mury oporowe winny być zwieńczone oczepem żelbetowym, z gzymsem prefabrykowanym, analogicznym jak dla gzymsu mostu. Oczep żelbetowy należy wykonać z betonu C30/37 i zbroić stalą żebrowaną AIII-N – pręty $\phi 12 \text{ mm}$. Zbrojenie należy przyspawać na do ścianki szczelnej, na całej długości styku pręta z profilem stalowym.

Odstłonięte części ścianki, wystające ponad teren należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy tu zastosować jednolity system antykorozyjny, zawierający warstwy podkładowe i nawierzchniowe o łącznej grubości min $325 \mu\text{m}$, po uprzednim oczyszczeniu do stopnia min. Sa3,5. Przed zastosowaniem wybranego zestawu Wykonawca uzyska aprobatę Inspektora Nadzoru dla jego zastosowania.

4.2.3. Remont koryta potoku:

Projektuje się lokalny remont potoku na długości 31,00 m, w tym 8,15 m (od dln wody) i 22,85 m (od grn wody).Przewidziano tu odcinek remontu potoku od km 2 + 111,85 do km 2 + 142,85 m.

Z uwagi na stan potoku i miejscowe uszkodzenia przekroju jego koryta przewidziano odcinkowy remont cieku polegający na wyrównaniu dna i profilowaniu skarp, z uzupełnieniem ich ubytków.

Potok pod mostem przebiegał będzie w łuku poziomym o promieniu $R = 30,00 \text{ m}$, łączącym ze sobą prostoliniowe odcinki cieku przed i za obiektem. Szerokość dna potoku jest tu stała i wynosi 3,20 m (analogicznie jak w stanie istniejącym), a profilowanie w ramach remontu skarp przewidziano w pochyleniu 1:1,5, w dostosowaniu do projektowanych przyczółków obiektu. Po stronie prawej potoku przewidziano półkę poziomą pod mostem, włączoną następnie w istniejące skarpy koryta naturalnego cieku. Półka ta też będzie dostosowana do krawędzi projektowanego przyczółka prawostronnego. Remontowany odcinek potoku włączony odcinkami przejściowymi do istniejącego koryta cieku wodnego.

Potok posiadał będzie tu następujące umocnienia:

- ✓ Umocnienie dna – narzut kamienny grubości 30 cm, na ścieli faszynowej, z wklonowaniem w istniejące podłoże
- ✓ Umocnienie skarp potoku opaską z kamienia ciężkiego o wymiarach ok. 70 cm, na ścieli faszynowej

4.2.4. Roboty rozbiórkowe:

Dokumentacja przewiduje całkowitą wymianę konstrukcji mostu oraz roboty adaptacyjne na dojazdach do obiektu, co powoduje konieczność wykonania robót rozbiórkowych. Należą do nich:

- ✓ Demontaż nawierzchni bitumicznej
- ✓ Demontaż wyposażenia – istniejące balustrady mostu, które należy zeskładować na placu Inwestora
- ✓ Demontaż żelbetowej konstrukcji ustroju nośnego – dopuszcza się zastosowanie gruzu w nasypach projektowanej przebudowy drogi
- ✓ Demontaż betonowych podpór mostu do poziomu terenu – dopuszcza się wykorzystanie gruzu do formowania nasypów drogi.
- ✓ Rozkopy w obrębie podpór mostu

5. Uwagi końcowe:

1. Zgodnie z mapą zasadniczą nie występuje kolizja z sieciami uzbrojenia terenu, jednakże przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona kontroli lokalizacji sieci pod kątem zakresu inwestycji. Przed przystąpieniem do przetargu Wykonawca zobowiązany jest do wizji lokalnej pod kątem uzbrojenia terenu.
2. Roboty w korycie rzeki prowadzone będą ręcznie z pracą sprzętu ciężkiego z poziomu drogi
3. Realizacja obejmowała jednoetapowe wykonanie przebudowy mostu wraz z dojazdami i remontem koryta potoku. Do chwili zakończenia realizacji zamierzenia ruch kołowy odbywał się będzie po wyznaczonym objeździe tymczasowym, zgodnie z przekazaniem przez Inwestora zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Lokalny ruch pieszych odbywał się będzie po udostępnieniu przez Wykonawcę tymczasowej kładki technologicznej. W trakcie robót Wykonawca tak zorganizuje technologię realizacji inwestycji, aby umożliwiać dojazd mieszkańców do swej zabudowy mieszkaniowej – Wykonawca uzgodni zastosowaną organizację ruchu z Inwestorem i mieszkańcami, a także Właścicielami Firm REWA i HIPAR (zwłaszcza Firmy HIPAR)
4. Konstrukcję prefabrykowaną wykonać w Wytwórni i przywieźć na plac budowy, gdzie należy dokonać jej montażu na podporach obiektu. Pamiętać tu o spięciu podpór mostu z przyczółkami obiektu
5. Pamiętać o izolacji bitumicznej podpór oraz właściwym zagęszczeniu nasypów odtworzenia drogi.
6. Roboty rozbiórkowe obiektu istniejącego i muru oporowego na brzegu lewym od grn wody koordynować z Inwestorem.
7. Uzgodnić zakres i miejsce przewozu materiałów pozostałych z mostu istniejącego i nadających się do wykorzystania.
8. W trakcie realizacji robót palowych należy wykonać profile geologiczne gruntu, porównując je z o dostarczonym operatem geotechnicznym.

9. Wykonawca zlokalizuje plac budowy z uwzględnieniem możliwości zalania terenów przyległych do potoku. Będzie ponadto na bieżąco monitorował stan wód rzeki i stosownie reagował na wezbrania nurtu wody w obrębie terenu prowadzonych robót budowlanych.
10. Wykonawca stosował będzie przepisy dotyczące ochrony przyrody oraz uwarunkowania podane w decyzji środowiskowej. Przewiduje się tu wycinkę krzaków rosnących w obrębie robót budowlanych
11. Nie dopuszcza się wykonywania pali bez osłony z rur, które w trakcie betonowania będą wyciągane. Zwraca się tu uwagę rodzaj skały podatnej na wpływ wody gruntowej – należy zastosować technologię wykonania pali zgodnie z niniejszym opisem
12. W trakcie robót stosować odnośne przepisy BHP i prawa własności.
13. Przed rozpoczęciem robót winny być uregulowane wszystkie sprawy dotyczące własności terenu. Wykonawca winien opracować „BIOZ” oraz stosowne PZJ i projekty technologiczne budowy mostu.
14. Przebudowę mostu wykonać zgodnie z niniejszym opisem, rysunkami oraz SST i przedmiarem robót.

Zał. Nr 2 Wyniki obliczeń statyczno- wytrzymałościowych

Opracował:

1.1. Założenia

Podstawowymi materiałami użytymi do przebudowy mostu są:

- Beton klasy C 35/45, C30/37 wg PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe”. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.”
- Stal zbrojeniowa AIIIIN, żebrowana wg PN - 91 / S - 10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.”

1.2. Charakterystyka materiałów

MATERIAŁ	BETON		STAL ZBROJENIOWA	
	C30/37	C35/45	A II	A III N
Wytrzymałość obliczeniowa [MPa]	20,2	28,8	295	355
współczynnik sprężystości E [GPa]	34,6	37,8	206	206

- zasypka za przyczółkami

- ciężar objętościowy: $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia: $\varphi = 34^\circ$
- stopień zagęszczenia: $I_s = 1,0$

1.3. Obciążenia

- obciążenie klasy II i tłumem pieszych wg PN-EN 1991-2 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów
- obciążenia wywołane zmianami temperatury wg PN-85/S-10030
- obciążenie parciem gruntu wg PN-85/S-10030 i PN-83/B-03010

1.4. Metody obliczeń

Obliczenia ustroju nośnego wykonano w oparciu o normy:

- PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.”

Nośność podpór sprawdzono w oparciu o normy

- PN-83/B-02482 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-83/B-02482 „Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych”.
- „Statyka i Dynamika konstrukcji zagłębionych w gruncie” – GI Głuszkow, ARKADY 1970 r – obliczenie pali zagłębionych w podłożu skalistym

1.5. Ustrój nośny mostu

Ustrój nośny stanowi prefabrykowana płyta sprężona z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu DS długości $L = 15,00 \text{ m}$, na obciążenie klasy „A” wg PN-85/S – 10030, spełniające nośność klasy II wg „PN-EN 1991-2 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów”.

1.5.1. Sprawdzenie nośności belek:

$$M(\text{kl. „A”}) = 413,86 \text{ kNm} > M(\text{IIkl.}) = 407,59 \text{ kNm}$$

$$T(\text{kl. „A”}) = 208,78 \text{ kNm} > T(\text{IIkl.}) = 198,51 \text{ kNm}$$

Belki DS./kl. „A” spełnia nośność klasy II

1.6. Podpory mostu

- nośność pali:

Ilość pali 4 szt. pali ϕ 100 cm, w jednym rzędzie.

Długość pali 6,00 m – oparcie podstawy w warstwie wietrzliny gliniastej.

$$N_p = 1334,50 \text{ kN} > 1161,69 \text{ kN}$$

- nośność podłoża skalnego

$$\sigma_{\max} = 1650 \text{ kN/m}^2 < 1700 \text{ kN/m}^2$$

$$1310 \text{ kN/m}^2 > 0$$

- przemieszczenie głowicy pala

$$a_m : h = 0,013 < 0,015 \text{ (dop.)}$$

- nośność boczna:

$$\sigma(h) = 282,73 \text{ kN/m}^2 < 1700,00 \text{ kN/m}^2$$

- konstrukcja:

➤ pale:

$$M = 455,54 \text{ kNm}$$

$$N = 1161,69 \text{ kN}$$

$e = 0,39 \text{ m}$ – duży nimośród

$$\sigma_b = 12457 \text{ kN/m}^2 < R_b = 20200 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_z = 109441 \text{ kN/m}^2 < R_a = 295000 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma'_z = 61885 \text{ kN/m}^2 < R_a = 295000 \text{ kN/m}^2$$

➤ korpus (oczep) przyczółka:

- kierunek podłużny „x”

$$M_x = 1501,62 \text{ kNm}$$

$$\sigma_x = 347 \text{ kN/m}^2 < 2000 \text{ kN/m}^2$$

- kierunek poprzeczny „y”

$$M_y = 483,57 \text{ kNm}$$

$$T_{\max} = 796,62 \text{ kN}$$

$$R = 1487,42 \text{ kN}$$

$$\sigma_y = 163 \text{ kN/m}^2 < 2000 \text{ kN/m}^2$$

$$V_b = 1475,06 \text{ kN} > 796,62 \text{ kN},$$

$$V_R = 2156,30 \text{ kN} > 1487,42 \text{ kN} - \text{przebiecie}$$

➤ **kotwy:**

$$H_k = 44,24 \text{ kN}$$

$$N_k = 86,75 \text{ kN}$$

$$\tau_\phi = 90102 \text{ kN/m}^2 < R = 177000 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma = 176680 \text{ kN/m}^2 < R = 295000 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{zr.} = 235735 \text{ kN/m}^2 < 1,1R = 324500 \text{ kN/m}^2$$

➤ **ława łożyskowa:**

$$R = 2689,29 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = 218 \text{ kN/m}^2 < R_d = 24038 \text{ kN/m}^2$$

➤ **ścianka żwirowa**

$$M = 56,34 \text{ kNm}$$

$$\sigma = 224 \text{ kN/m}^2 < R_r = 2000 \text{ kN/m}^2$$

➤ **Mur oporowy (grodzice GU16N – lub inne im odpowiadające):**

$$P = 98,79 \text{ kN}$$

$$t_w = 3,00 \text{ m} > t_{w(\min)} = 2,23 \text{ m}$$

$$M = 299,39 \text{ kNm}$$

$$\sigma = 179240 \text{ kN/m}^2 < R = 195000 \text{ kN/m}^2$$

Załącznik Nr 3 Opinia geotechniczna

1. Opis ogólny warunków geotechnicznych

Opinia geotechniczna jest opracowaniem wynikowym rozpoznania geotechnicznego podłoża gruntowego dla potrzeb przebudowy mostu przez potok Rafałowski w Woli Rafałowskiej.

Zgodnie z podziałem fizyczno - geograficznym teren położony jest w obrębie mezoregionu Pogórza Dynowskiego, należącego do makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, zaklasyfikowanego do podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Północnym i Zachodnim. Morfologicznie teren badań stanowi stara dolina potoku Rafałowskiego, stanowiącego dopływ Chmielnickiej Rzeki, a dalej poprzez Strug, Wisłok i San prowadzi wody do Wisły.

Teren badań pod względem geologicznym położony jest w obrębie zapadliska Przedkarpackiego. Występują tu utwory czwartorzędowe oraz utwory patogenu (podczwartorzędowe).

Utwory czwartorzędowe rozpoczyna warstwa gleby, przemieszana z warstwą nasypów niekontrolowanych, zalegająca nad warstwą piasków próchnicznych. Warstwa zalega nad warstwami drobnoziarnistymi spoistymi jak gliny pylaste i zwięzłe oraz pyły piaszczyste, występujące nad warstwą żwirów gliniastych.

W/w warstwy oparte są o warstwy skały miękkiej łupki, których górną warstwę stanowi zwietrzelina gliniasta.

Podczas obserwacji zwierciadła wód gruntowych stwierdzono występowanie jednego łączeniowego poziomu wodonośnego, związanego z potokiem Rafałowskim. W okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopów, a także długotrwałych braków dopływu wód zwierciadło wody może ulegać wahaniom.

Badania wykazały tu grunty klasyfikowane przez Projektanta do kategorii II w prostych warunkach gruntowych.

Opracował:

2. Opinia geotechniczna:

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu
realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259
R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu
w Woli Rafałowskiej.”


Miejscowość: *Wola Rafałowska*

Gmina: *Chmielnik*

Powiat: *rzeszowski*

Województwo: *podkarpackie*

Opracował:


.....
Stanisław Kruk

Rzeszów, wrzesień 2022

*Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.:
„Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska
wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”*

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka rejonu prac.....	3
2.1. Lokalizacja i sposób użytkowania terenu.....	3
2.2. Morfologia i hydrografia.....	3
2.3. Geologia.....	4
3. Charakterystyka projektowanego obiektu.....	4
4. Badania terenowe.....	4
5. Warunki geotechniczne gruntów.....	5
5.1. Warunki wodne.....	7
6. Wnioski i uwagi końcowe.....	8

Spis załączników:

1. Mapa sytuacyjna obszaru badań. Skala 1 : 100 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000.
- 3.1-3.2 Profile geotechniczne, skala 1 : 50.
4. Przekrój geotechniczny, skala 1 : 100.

Spis literatury i materiałów wykorzystanych do opracowania:

1. Klimaszewski M. red., Geomorfologia Polski tom 1. PWN, 1972.
2. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa 2009.
3. Normy gruntowe: PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-02481, PN-88/B-04481, PN-B-02479, PN-EN 1997 Eurokod 7.
4. Pazdro Z. Kozerski B. – Hydrogeologia ogólna. WG Warszawa 1990.
5. B. Paczyński, A. Sadurski. – Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I. Wody Słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa 2007.
6. N. Oszcypko – Powstanie i rozwój polskiej części zapadliska przedkarpackiego, W: Przegląd Geologiczny vol. 54 nr 5, Ministerstwo Środowiska Warszawa 2006.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. 2012 poz. 463).
8. Instrukcja badań podłoża budowli drogowych i mostowych, GDDKiA Warszawa 1998.
9. Stupnicka E., Geologia regionalna Polski - Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989r.
10. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 1987.
11. www.wikipedia.org
12. mapy.geoportal.gov.pl
13. geolog.pgi.gov.pl

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Powierzchnia terenu uformowana została w znacznym stopniu podczas nasunięcia karpackiego i przemodelowana podczas zlodowaceń.

Rzędne terenu (wg mapy dokumentacyjnej) w rejonie badań wynoszą 261-265 m n.p.m.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1: 100 000 (Załącznik nr 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapy dostarczonej przez Zamawiającego. Mapa sporządzona została w skali 1 : 1000 (Załącznik nr 2.).

2.3. Geologia.

Teren badań pod względem geologicznym położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego.

W budowie geologicznej rozpoznanego podłoża udział biorą utwory:

utwory czwartorzędowe –profil osadów czwartorzędowych rozpoczyna warstwa gleby pomieszanych razem z warstwą nasypów niekontrolowanych oraz warstwa nasypów kontrolowanych. Dalej w obserwujemy nasypy nie piaski próchnicze. Poniżej w profilu obserwuje się grunty drobnoziarniste: gliny pylaste i gliny zwięzłe a także pyły i pyły piaszczyste. Warstwę spagową czwartorzędu stanowią żwiry gliniaste, pyły piaszczyste i wietrzliny gliniaste.

utwory paleogenu (podczwartorzędowe) – stanowią je osady miocenu wykształcone w postaci ilów krakowieckich (warstwy przeworskich) o znacznych miąższościach.

3. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Niniejsze opracowanie dotyczące warunków gruntowo-wodnych zostało wykonane dla zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Przebudowa obejmować będzie istniejący obiekt mostowy. Zakres planowanych robót określi Projektant (Konstruktor) na podstawie wyników stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.

Sposób posadowienia obiektu uzależniony będzie od stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

4. Badania terenowe.

Badania terenowe prowadzone były w marcu 2020 roku. Wykonano 2 profilowania geotechniczne w oparciu o małodymensyjne geotechniczne sondowania penetracyjne do głębokości maksymalnej 6,0 m ppt.

Lokalizację profili geotechnicznych naniesiono na dostarczoną przez Zamawiającego mapę, która stanowi Mapę dokumentacyjną (Załącznik nr 2.). Rzędą profili określono w oparciu o wykonanie domiarów do charakterystycznych punktów w terenie. Rzędą repera określono jako 100,00 m n.p.o., a następnie dowiązano do układu państwowego.

Profile sporządzono w oparciu o małodymensyjne sondowania penetracyjne, które zlikwidowano po sprofilowaniu i określeniu rodzaju gruntu oraz jego makroskopowych właściwości.

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Powierzchnia terenu uformowana została w znacznym stopniu podczas nasunięcia karpackiego i przemodelowana podczas zlodowaceń.

Rzędne terenu (wg mapy dokumentacyjnej) w rejonie badań wynoszą 261-265 m n.p.m.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1: 100 000 (Załącznik nr 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapy dostarczonej przez Zamawiającego. Mapa sporządzona została w skali 1 : 1000 (Załącznik nr 2.).

2.3. Geologia.

Teren badań pod względem geologicznym położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego.

W budowie geologicznej rozpoznanego podłoża udział biorą utwory:

utwory czwartorzędowe –profil osadów czwartorzędowych rozpoczyna warstwa gleby pomieszanych razem z warstwą nasypów niekontrolowanych oraz warstwa nasypów kontrolowanych Dalej w obserwujemy nasypy nie piaski próchnicze. Poniżej w profilu obserwuje się grunty drobnoziarniste: gliny pylaste i gliny zwięzłe a także pyły i pyły piaszczyste. Warstwę spągową czwartorzędu stanowią żwiry gliniaste, pyły piaszczyste i wietrzliny gliniaste.

utwory paleogenu (podczwartorzędowe) – stanowią je osady miocenu wykształcone w postaci ilów krakowieckich (warstwy przeworskich) o znacznych miąższościach.

3. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Niniejsze opracowanie dotyczące warunków gruntowo-wodnych zostało wykonane dla zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Przebudowa obejmować będzie istniejący obiekt mostowy. Zakres planowanych robót określi Projektant (Konstruktor) na podstawie wyników stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.

Sposób posadowienia obiektu uzależniony będzie od stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

4. Badania terenowe.

Badania terenowe prowadzone były w marcu 2020 roku. Wykonano 2 profilowania geotechniczne w oparciu o małodymensyjne geotechniczne sondowania penetracyjne do głębokości maksymalnej 6,0 m ppt.

Lokalizację profili geotechnicznych naniesiono na dostarczoną przez Zamawiającego mapę, która stanowi Mapę dokumentacyjną (Załącznik nr 2.). Rzędną profili określono w oparciu o wykonanie domiarów do charakterystycznych punktów w terenie. Rzędną repera określono jako 100,00 m n.p.o., a następnie dowiązano do układu państwowego.

Profile sporządzono w oparciu o małodymensyjne sondowania penetracyjne, które zlikwidowano po sprofilowaniu i określeniu rodzaju gruntu oraz jego makroskopowych właściwości.

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Wyniki badań terenowych – profile geotechniczne przedstawiono na załącznikach nr 3.1.-3.2. oraz na przekroju geotechnicznym obrazującym warunki gruntowe w rejonie obiektu – przepusty (Załącznik nr 4.). Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000 stanowiącej załącznik nr 2.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono:

- ciągle profilowanie przewiercanych warstw,
- badania makroskopowe gruntów.

5. Warunki geotechniczne gruntów.

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych została opracowana w oparciu o wyniki badań terenowych gruntu przeprowadzonych w marcu 2020 r.

Jako kryterium do wydzielenia warstw geotechnicznych przyjęto genezę, wykształcenie litologiczne oraz stan gruntów.

Wyniki wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych w załącznikach 3.1-3.2, a przestrzenny rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr 4.

Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na podkładzie mapy do celów projektowych powiększonej do skali 1 : 1000, która stanowi załącznik nr 2.

W podłożu wydzielono pięć pakietów gruntów, które rozdzielono na 7 warstw geotechnicznych:

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

Grut może wykazywać cechy sprężystości pod wpływem dynamicznych obciążeń.

Warstwę geotechniczną I stanowią gliny pylaste i gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym. Ze względu na rodzaj gruntu warstwę tę rozdzielono na:

Warstwa geotechniczna Ia – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci glin pylastych o barwie beżowszarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna Ib – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci glin zwięzłych o barwie beżowszarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 22,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.:
 „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska
 wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Warstwa geotechniczna II – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) pyły piaszczyste lokalnie zawierające przewarstwienia pyłu piaszczystego o charakterze namuliskowym. Ze względu na rodzaj i stan gruntu warstwę tą rozdzielono na:
Warstwa geotechniczna IIa – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci pyłów piaszczystych lokalnie zawierających przewarstwienia pyłu próchnicznego o barwie szarej i beżowoszarej w stanie plastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,30$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 13^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 13 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIb – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci pyłów piaszczystych o barwie szarej i beżowo-szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 18,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna III – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (gruboziarniste z domieszką gruntów drobnoziarnistych) wykształcone w postaci żwirów gliniastych o barwie beżowo-szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna IV – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych o barwie beżowo-szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 15,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna V – zaliczono do niej grunty skaliste wykształcone w postaci skał miękkich - łupków silnie zwietrzałych i spękanych lokalnie zawierających domieszki silnie zwietrzałych piaskowców.

*Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.:
„Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska
wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”*

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - wytrzymałość na ściskanie | $R_C < 2 \text{ MPa}$ |
| - gęstość objętościowa | $\rho = 2,05 [\text{g/cm}^3]$ |

Parametry uogólnione wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień konsolidacji gruntów spoistych C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi $h_z=1,0 \text{ m}$.

Parametry uogólnione wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień konsolidacji gruntów spoistych C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane, oraz D- ility niezależnie od pochodzenia.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi $h_z=1,0 \text{ m}$.

5.1. Warunki wodne.

Opracowywany teren badań został zaliczony do regionu Karpat Zewnętrznych. Podczas obserwacji zwierciadła wód gruntowych stwierdzono występowanie jednego, sączeniowego poziomu wodonośnego związanego z potokiem Rafałowskim.

W okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopów, a także długotrwałych braków dopływu wód zwierciadło wody może ulegać znacznym wahaniom.

*Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.:
„Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska
wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”*

6. Wnioski i uwagi końcowe.

1. Niniejsze opracowanie sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych obiektu w ramach realizacji zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”
2. Wykonano 2 profilowania geotechniczne w postaci małodymensyjnych otworów penetracyjnych do głębokości maksymalnie 6,0 m ppt. Łącznie wykonano 7,5 mb geotechnicznych sondowań penetracyjnych.
3. Podłoże przedmiotowego terenu do głębokości rozpoznania budują grunty mineralne rodzime wykształcone w okresie czwartorzędu oraz utwory paleogenu (podczwartorzędowe). Charakterystykę gruntów opisano w rozdziale 2.3 oraz rozdziale 5.
4. Warstwę przypowierzchniową stanowi nasyp niekontrolowany zbudowany z gleba zawierająca domieszki gruzu, którą przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy usunąć.
5. W czasie prowadzenia badań geotechnicznych w przewiercanych profilach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych. Szczegółowy opis warunków wodnych zamieszczono w rozdziale 5.1.
6. W obrębie rozpoznanych gruntów mineralnych rodzimych, wydzielono 7 warstw geotechnicznych. Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw przedstawiono w tekście w rozdziale 5, a ich wzajemne położenie na profilach geotechnicznych w załącznikach nr 3.1 - 3.2. Ponadto w rejonie obiektu warunki geotechniczne zobrazowano na przekroju geotechnicznym zestawionym w załączniku nr 4.
7. Głębokość przemarzania gruntów rejonu badań wynosi $h_z=1,0$ m.
8. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, na omawianym terenie przy zastosowaniu posadowienia niwelującego wpływ wód oraz przy posadowieniu uwzględniającym osłabienie parametrów gruntowych warstwy I i II warunki gruntowe warunkowo można uznać jako proste.
9. Mając na uwadze punktowy charakter rozpoznania podłoża, w przypadku stwierdzenia odmienności warunków niż określone w niniejszym opracowaniu należy to odnotować w dzienniku budowy oraz sporządzić wymagane przepisami opracowania dla dalszego procedowania zadania.
10. Wskazuje się na I lub II kategorię geotechniczną obiektu. Ustalono, że kategorię geotechniczną obiektu ostatecznie ustali Projektant (Konstruktor) znając specyfikę projektowanego obiektu, zakres projektowanych prac i kierując się warunkami gruntowymi przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

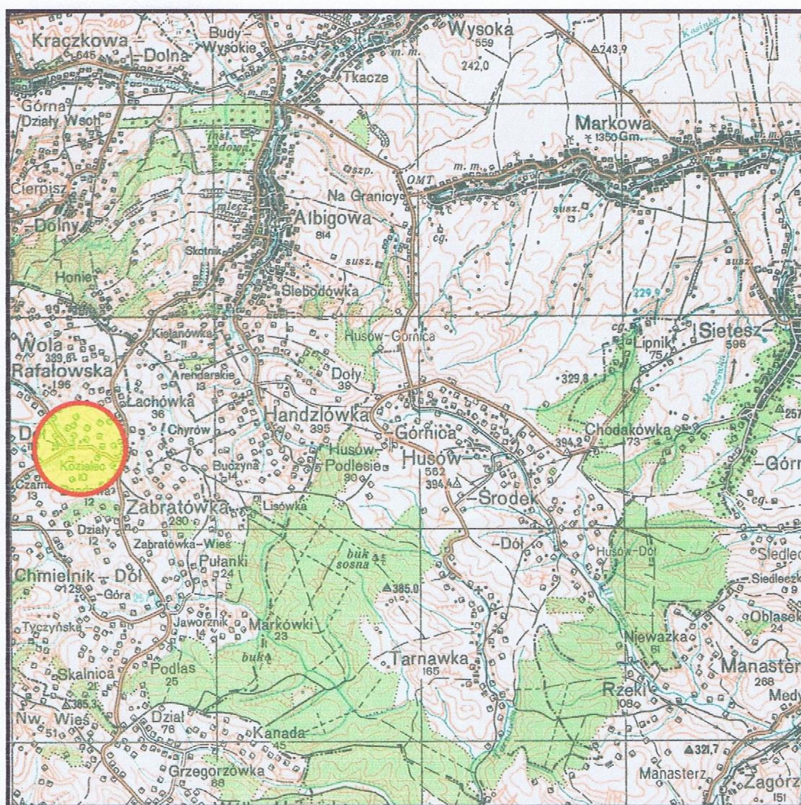
TECHNIK GEOLOG

Stanisław Kruk
upr.geol.08001/XL10001/XL

Mapa sytuacyjna obszaru badań

Wycinek mapy topograficznej arkusz Łańcut

Skala 1 : 100 000



Lokalizacja terenu badań

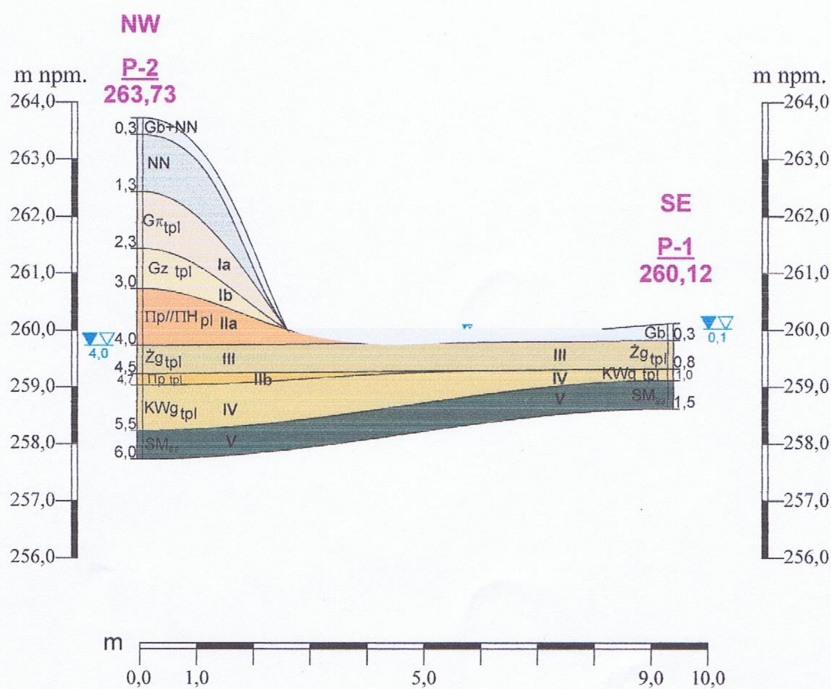
Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych realizowana w ramach zadania pod nazwą: Przebudowa Drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.																Zaś. nr: 3.1.				
PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-1																				
Miejscowość: Wola Rafałowska Gmina: Chmielnik Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie				Głębokość: 5,0 m Współrzędne: z = 260,12 m. n.p.m.				Data sondowania geotechnicznego: Marzec 2020 Badania wykonał: Stanisław Kruk												
objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać																				
1 8° - rury		9 Wilgotność:		11 Stan gruntu							17 Inne parametry									
2 ustalibilizowany		mw - mało wilgotny		pln - plynny pzw - półzwały szg - średniozagęszczony							E _o -moduł pierwotny odkształcenia gruntu									
3 nawiercony		w - wilgotny		mpl - miękkoplastyczny zw - zwyarty zg - zagęszczony							R _c -wytrzymałość na ściskanie									
4 sączenia		m - mokry		pi - plastyczny tpi - twaroplastyczny ln - luźny							G _x -grupa nośności podłoża (wartość x - od 1 do 4 w zależności od grupy)									
		nw - nawodniony																		
Skała 1: 50	Konstrukcja otworu	Rodzaj i głębokość poboru próby	Poziom wody	Profil		Głębokość [m]	Mięższkość warstw [m]	Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa) // - przewarstwienia + - domieszki	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ _d [kg/m³]	Zagęszczenie I _p [%]	Stwierdzona granica płynności L _p [%]	Kat twarda wewn. φ _i [°]	Spójność c [kPa]	Nr warstwy geotechnicznej	Inne parametry
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
Srednica swidra 100 mm, 70 mm			CZWARTORZED	0,3	0,3	Gleba+Nasyp niekontrolowany	Gb+NN													
				1,0	1,0	Nasyp niekontrolowany (gruz+glina), brązowoszara	NN													
				1,3																
				2,0	1,0	Gлина pylasta, beżowoszara	Gπ			tpl	20,0	2,10	$I_p = \frac{A=14}{C=16}$		la					
				2,3																
				3,0	0,7	Gлина zwięzła, beżowoszara	Gz			tpl	22,0	2,00	$I_p = \frac{A=14}{C=16}$		lb					
				3,5																
				4,0	1,0	Pył piaszczysty//Pył próchniczny, beżowoszara	Πp//ΠH			pl	20,0	2,05	$I_p = \frac{A=13}{C=13}$		Ila					
				4,5	0,5	Żwir gliniasty, szara	Zg			tpl	22,0	2,20	$I_p = \frac{A=14}{C=16}$		III					
				4,7	0,2	Pył piaszczysty, beżowo-szara	Πp			tpl	18,0	2,10	$I_p = \frac{A=14}{C=16}$		IIb					
5,0																				
5,5	0,8	Wietrzeliina gliniasta, beżowo-szara	KWg			tpl	15,0	2,20	$I_p = \frac{A=14}{C=16}$		IV									
5,5																				
6,0	0,5	Skała miękka bardzo spékana (łupek), beżowo-szara	SM _{BS}									2,05		V	R _c <2,0 MPa					
6,0																				
6,5																				
7,0																				
7,5																				
8,0																				
8,5																				
9,0																				
												Opracował:	Data	Podpis						
												Stanisław Kruk	9.2022	[Signature]						

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych realizowana w ramach zadania pod nazwą: Przebudowa Drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.														Zał. nr: 3.2.				
PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-2																		
Miejscowość: Wola Rafałowska Gmina: Chmielnik Powiat: rzeszowski Województwo: podkarpackie				Głębokość: 1,5 m Współrzędne: z = 263,73 m npm.				Data sondowania geotechnicznego: Grudzień 2020 Badania wykonał: Stanisław Kruk										
objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać																		
1 8° - rury 10° 2 ▽ ustalizowany ▽ nawiercony sączenia		9 Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony		11 Stan gruntu pln - płynny pzw - półzwały szg - średniozagęszczony mpl - miękkoplastyczny zw - zwarty zg - zagęszczony pl - plastyczny ln - luźny tpl - twardoplastyczny				17 Inne parametry E ₀ - moduł pierwotny odkształcenia gruntu R _c - wytrzymałość na ściskanie G _s - grupa nośności podłoża (wartość x - od 1 do 4 w zależności od grupy)										
Skala 1:50	Konstrukcja otworu	Rodzaj i głębokość poboru próby	Poziom wody	Profil		Głębokość [m]	Miaższość warstw [m]	Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa) // - przewarstwienia + - domieszki	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa [Mg/m ³]	Zagęszczenie/Stany gruntu L _p /L _t	Kąt tarcia wewn. φ _i [°] Spójność c [kPa]	Nr warstwy geotechnicznej	Inne parametry
	1	2	3	4	5													
0,5	Średnica świdra 100 mm.	0,1	PALEOGEN CZWARTORZĘD	0,3	0,3	Gleba	Gb											
1,0				0,5	0,5	Żwir gliniasty, szara							22,0	2,20	I = 0,20 φ _i = 14° c = 16	III		
1,5				1,0	1,0	Wietrzelnina gliniasta, beżowo-szara	KWg					tpl	15,0	2,20	I = 0,20 φ _i = 14° c = 16	IV		
1,5				1,5	0,5	Skala miękka bardzo spękana (łupek), beżowo-szara	SM ₈₅							2,05		V	R _c < 2,0 MPa	
2,0																		
2,5																		
3,0																		
3,5																		
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6,0																		
6,5																		
7,0																		
7,5																		
8,0																		
8,5																		
9,0																		

Opracował:	Data	Podpis
Stanisław Kruk	9.2022	

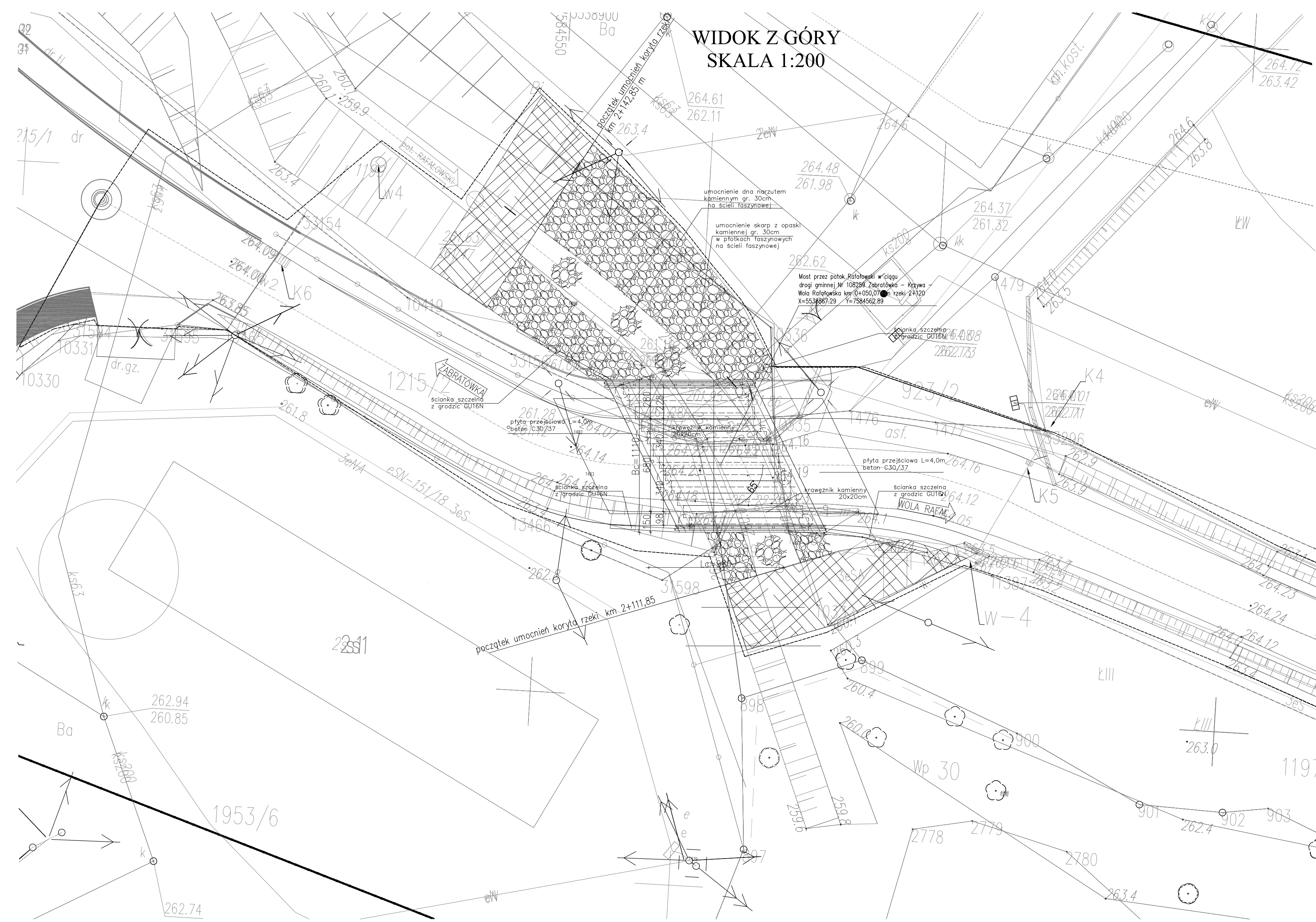
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

Skala 1 : 100

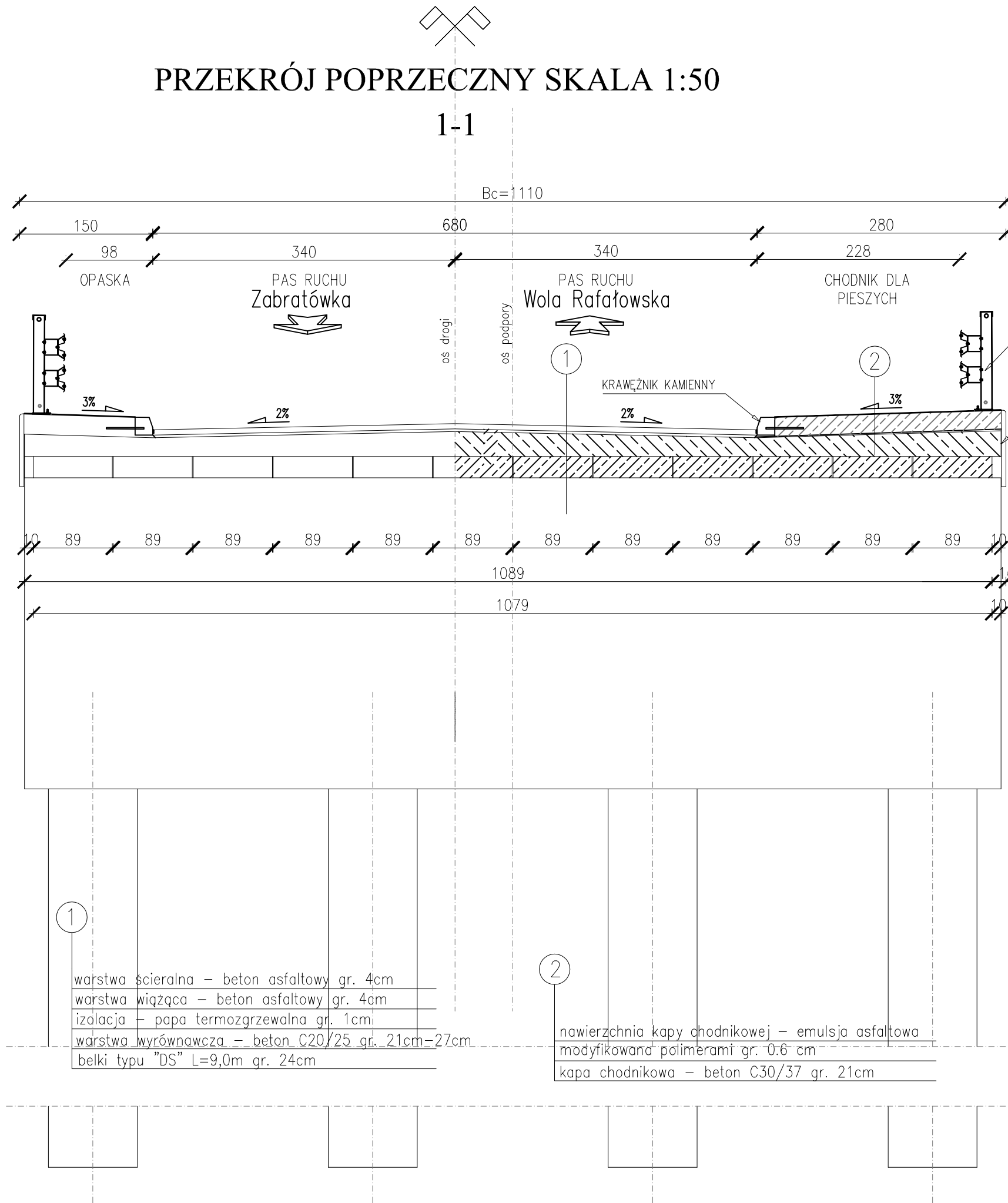


OBJAŚNIENIA ZNAKÓW	
<p>P-2 Nr profilu geotechnicznego 268,76 Rzędna terenu [m n.p.m.]</p> <p>I Numer warstwy geotechnicznej</p> <p> u ustabilizowany n nawiercony</p> <p> p poziom wody gruntowej (piezometryczny)</p> <p> s poziom sączenia</p> <p>0.8 Głębokość położenia [m p.p.t.]</p>	<p>Inne znaki:</p> <p>// - przewrstwienia / - grunt na pograniczu + - domieszki</p> <p>Stan gruntów:</p> <p>mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny szg - średniozagęszczony</p> <p>Rodzaj gruntów</p> <p>Gb - Gleba NN - Nasyp niekontrolowany Πp - Pył piaszczysty IIH - Pył próchnicy Żg - Żwir gliniasty Gr - Głina pylasta Gz - Głina zwięzła KWg - Wietrzeliina gliniasta SM_{BS} - Skala miękka bardzo spękana</p>

Zał. Nr 4 Część rysunkowa



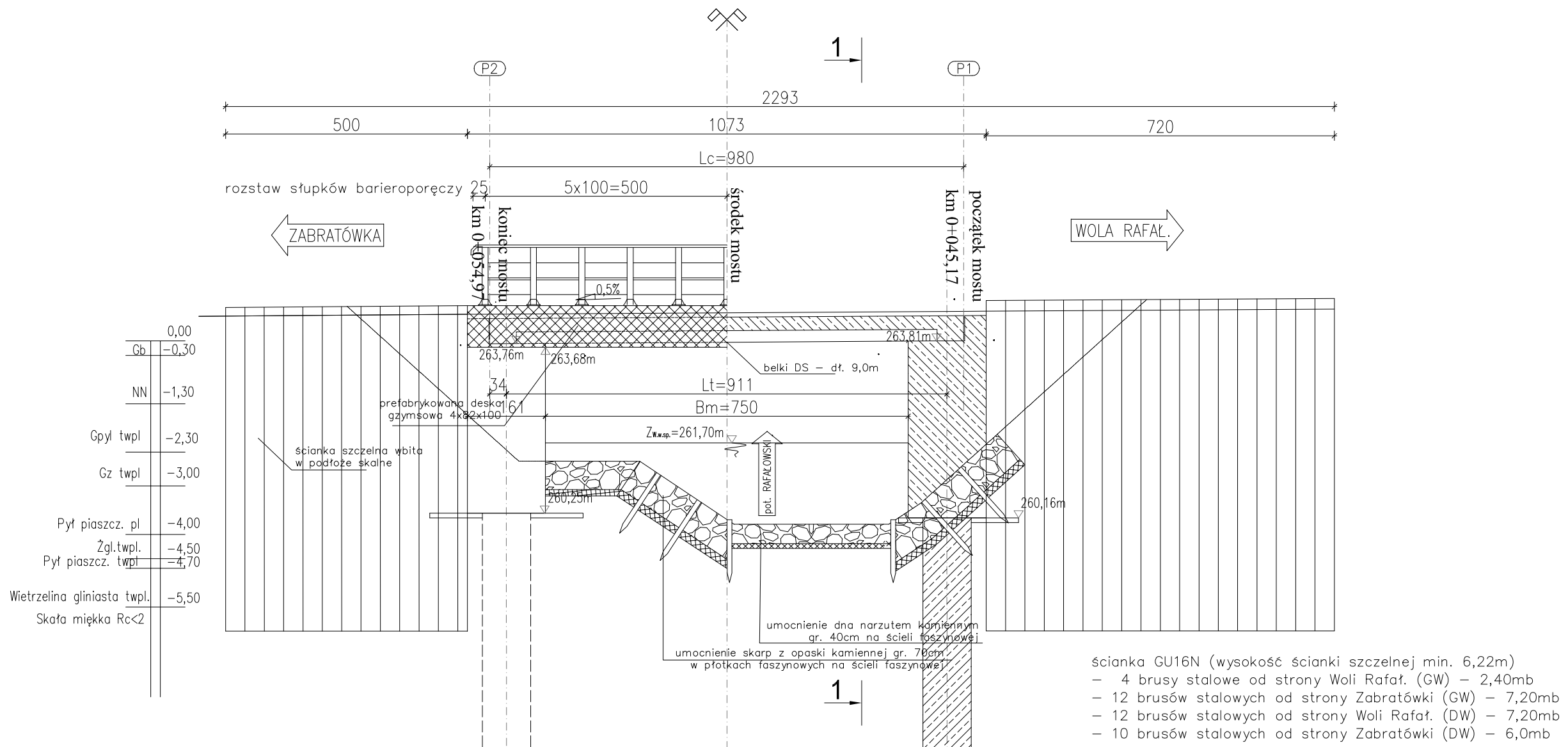
WIDOK Z GÓRY
SKALA 1:200



PRZEKRÓJ POPRZECZNY SKALA 1:50

MOST W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR108259R
ZABRATÓWKA - KRZYWA - WOLA RAFAŁOWSKA
W M. WOLA RAFAŁOWSKA W KM 0+050,07
KM POTOKU RAFAŁOWSKIEGO - 2+120
DŁUGOŚĆ KONSTRUKCJI NOŚNEJ 9,80m
SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA 11,10m
ŚWIATŁO POZIOME 7,50m
KONSTRUKCJA NOŚNA - BELKI DS L=9,0m

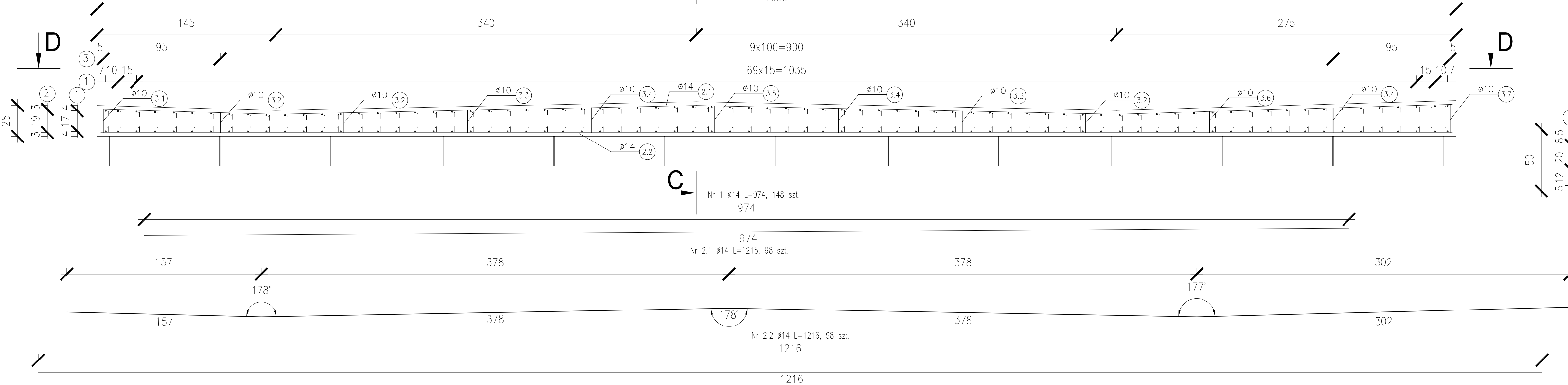
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY SKALA 1:100



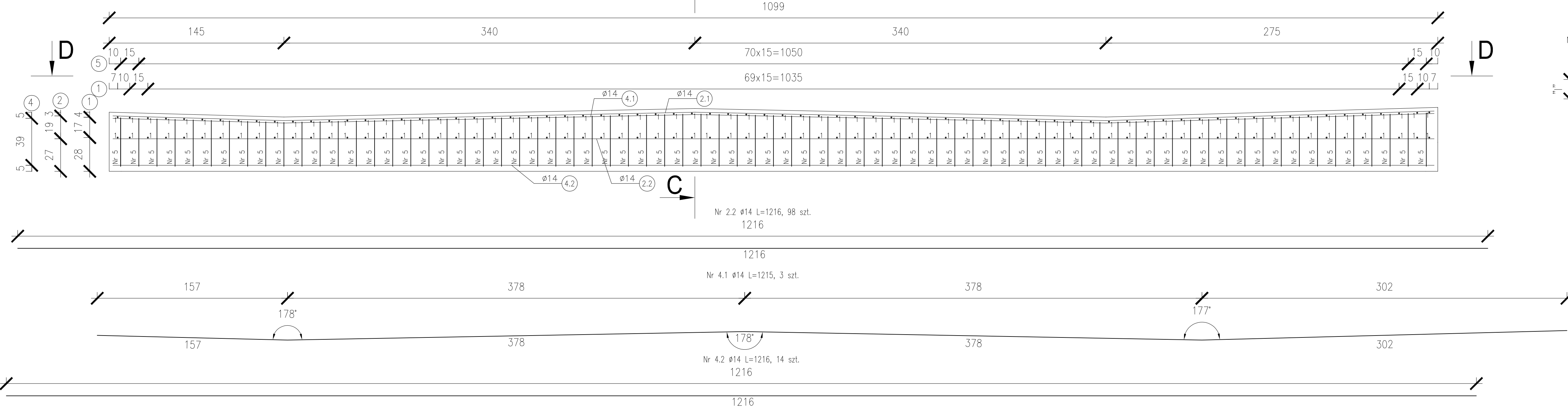
ścianka GU16N (wysokość ścianki szczelnej min. 6,22m)
- 4 brusy stalowe od strony Woli Rafał. (GW) - 2,40mb
- 12 brusów stalowych od strony Zabratówki (GW) - 7,20mb
- 12 brusów stalowych od strony Woli Rafał. (DW) - 7,20mb
- 10 brusów stalowych od strony Zabratówki (DW) - 6,0mb

Biuo Projektowe: MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC	
Inwestor: GMINA CHMIELNIK		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego	
Chmielnik 50; 36 - 016 Chmielnik		Nr umowy: UMOWA	
Opracowanie: PROJEKT TECHNICZNY		Rysunek: RYSUNEK OGÓLNY MOSTU	
Opis: Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R			
Zabratówka - Krzywa - Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej			
Funkcja:	Tytuł, inicj i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
PROJEKT	mgr inż. Krzysztof MAC	207/87	12.2022
BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI	PDK/0230/POOM/21	12.2022
Pracownia projektowa:			Nr rys. 3
		Skala: 1:50 1:100 1:200	

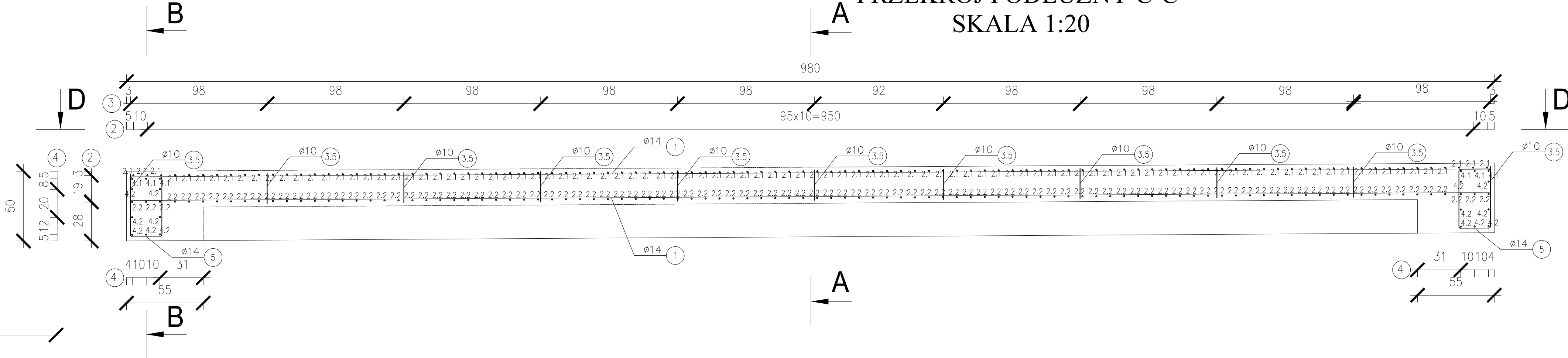
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ PODŁUŻNY C-C
SKALA 1:20



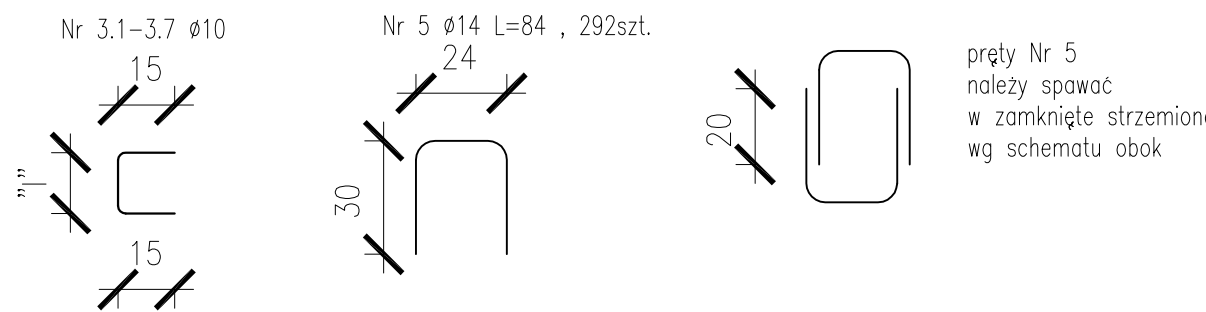
ZESTAWIENIE STALI
POPRZECZNIC I PŁYTY NADBETONU

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	ciężar stali zbrojeniowej	
				ϕ 10	ϕ 14
1	14	9,74	148		1 441,52
2.1	14	12,15	98		1 190,70
2.2	14	12,16	98		1 191,68
3.1	10	0,49	11	5,39	
3.2	10	0,46	33	15,18	
3.3	10	0,48	22	10,56	
3.4	10	0,50	33	16,50	
3.5	10	0,52	11	5,72	
3.6	10	0,47	11	5,17	
3.7	10	0,53	11	5,83	
4.1	14	12,15	3		36,45
4.2	14	12,16	14		170,24
5	14	0,84	292		245,28
Długość razem (m)				64,35	4 275,87
Ciężar 1mb (kg)				0,620	1,220
Masa razem (kg)				39,90	5 216,56
Masa ogółem (kg)				5 256,46	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
DLA KAP CHODNIKOWYCH OBIEKTU

beton klasy C30/37
stal min. AII

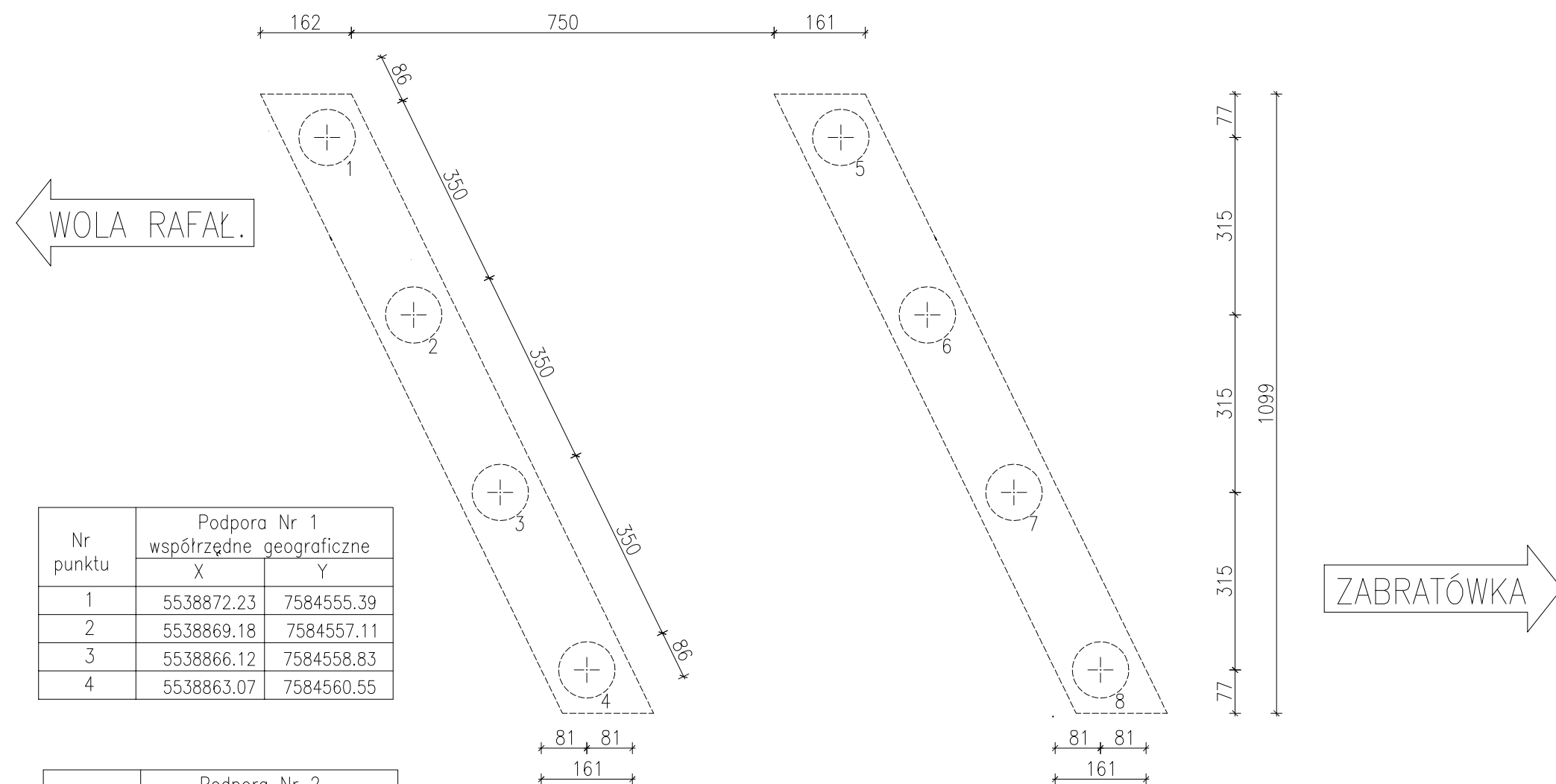
V= 29,20 m³
G= 5 256,46kg



Biuro Projektowe:		MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC	
Inwestor:		GMINA CHMIELNIK		Przedsięwzięcie:	
Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przebudowa mostu stałego		Nr umowy:	
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		UMOWA	
Objekt:		Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R		Rysunek:	
Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		RYSUNEK KONSTRUKCYJNY		PŁYTY POMOSTU	
Funkcja:		Tytuł, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Krzysztof MAC		207/87		Podpis:	
Data:		12.2022		Data:	
Pracownik:		mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI		PDK/0230/POM/21	
Sprawdza:		12.2022		Skala:	
Pracownia projektowa:		1:20		Nr rys.	
4.2		MK-MOSTY		1:20	

RYSUNEK WYTYCZENIA PODPÓR

SKALA 1:100

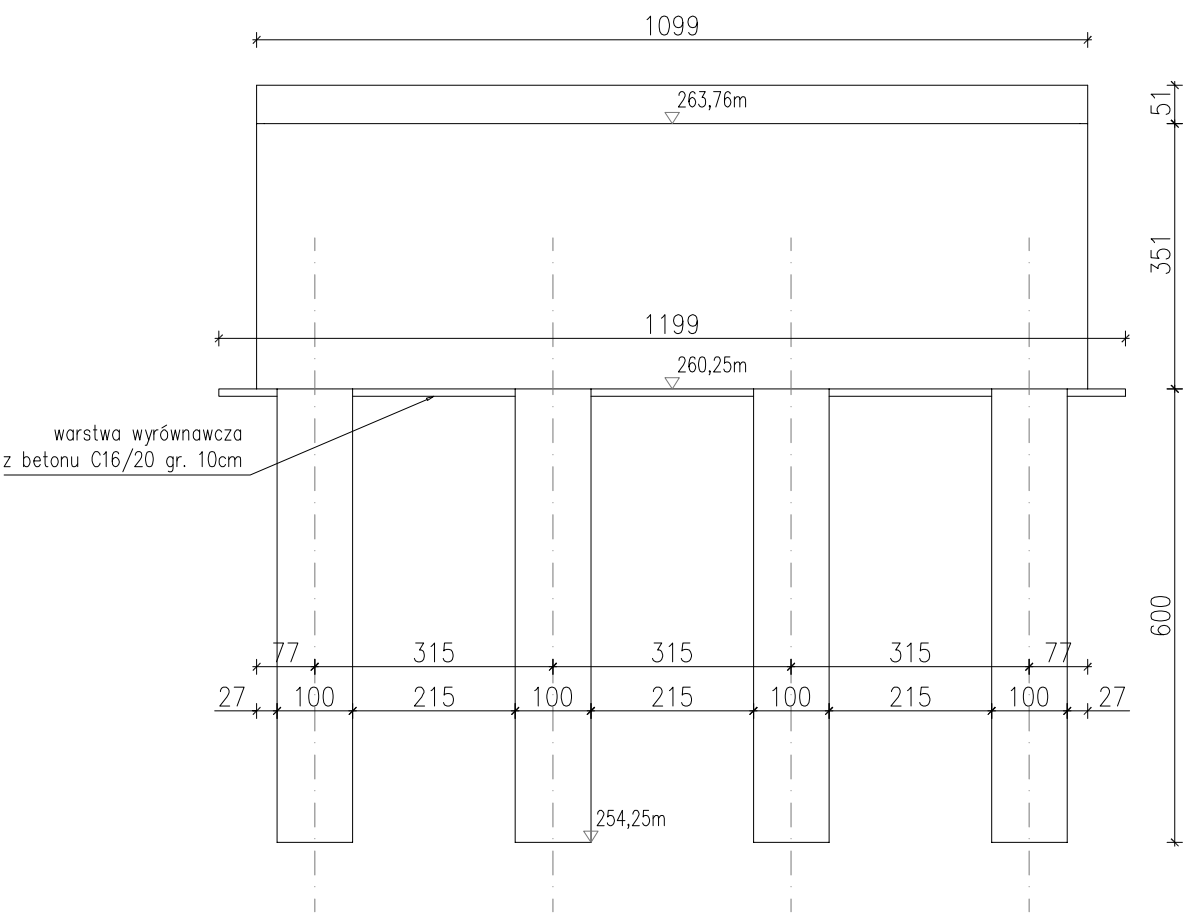


Nr punktu	Podpora Nr 1 współrzędne geograficzne	
	X	Y
1	5538872.23	7584555.39
2	5538869.18	7584557.11
3	5538866.12	7584558.83
4	5538863.07	7584560.55

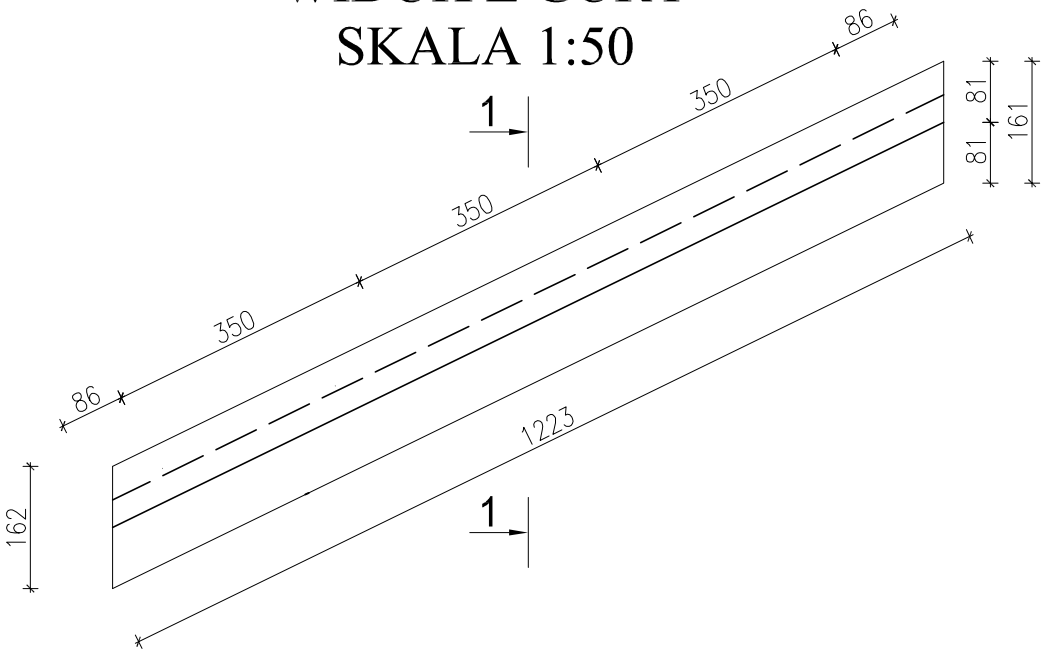
Nr punktu	Podpora Nr 2 współrzędne geograficzne	
	X	Y
5	5538872.77	7584564.49
6	5538869.72	7584566.21
7	5538866.67	7584567.93
8	5538863.61	7584569.65

Biuro Projektowe:		MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC ul. Długosza 6/21	
Inwestor: GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego			
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy: UMOWA	
Objekt:		Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		Rysunek: RYSUNEK WYTYCZENIA PODPÓR	
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
Projektant: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Krzysztof MAC		207/87		12.2022
Sprawdzający: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI		PDK/0230/POOM/21		12.2022
Pracownia projektowa:					Skala: 1:100
					Nr rys. 5.1

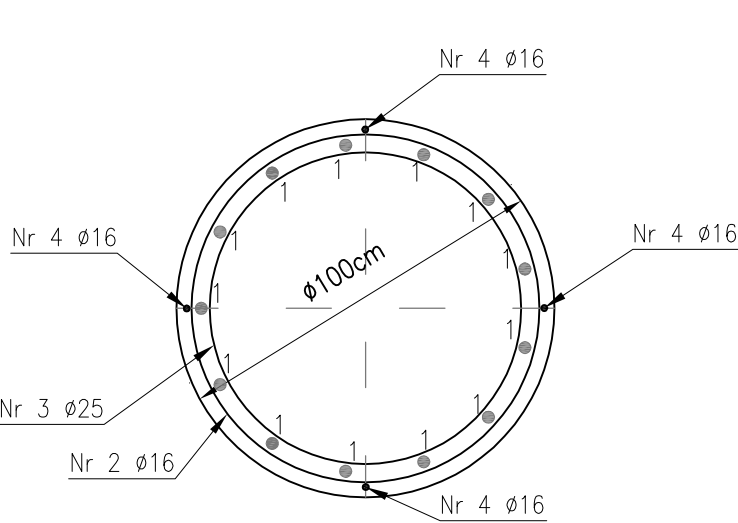
WIDOK Z PRZODU NA PODPORĘ NR 1
SKALA 1:100



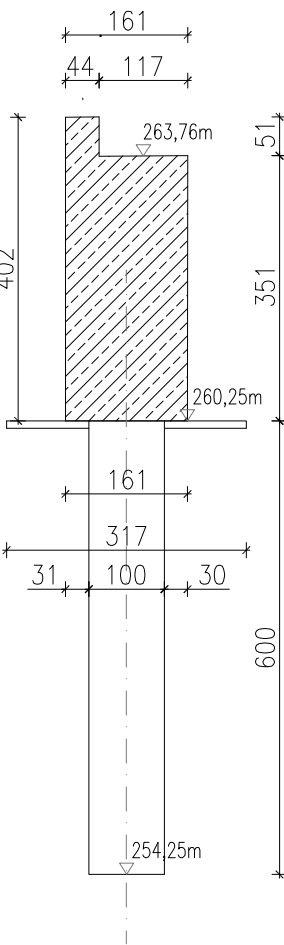
WIDOK Z GÓRY
SKALA 1:50



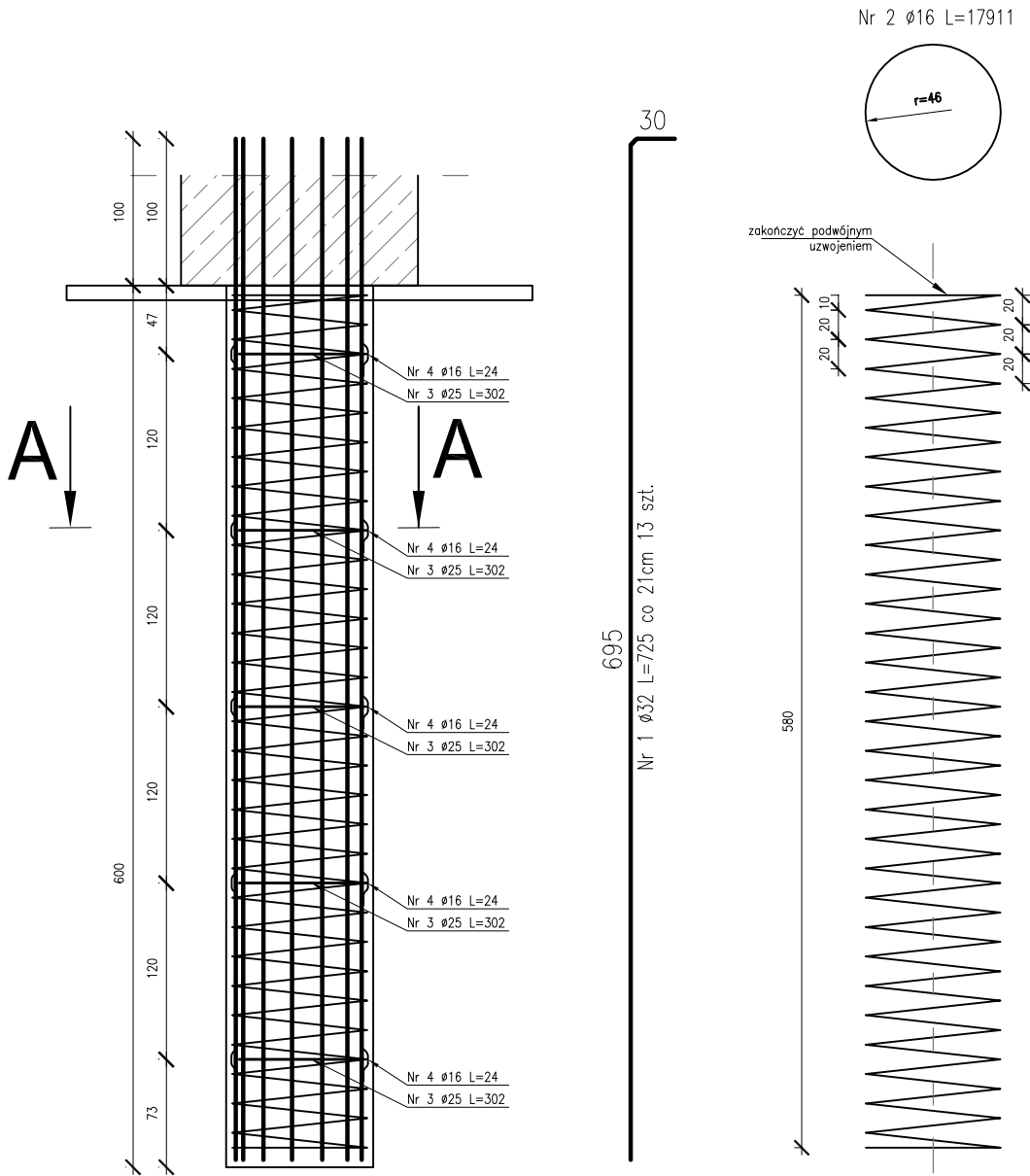
PRZEKRÓJ
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:50



RYSUNEK KONSTRUKCYJNY
PALA POD PRZYCZÓLKAMI
SKALA 1:50



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
DLA PALI
pod przyczółkami

beton klasy C30/37
stal min. AII

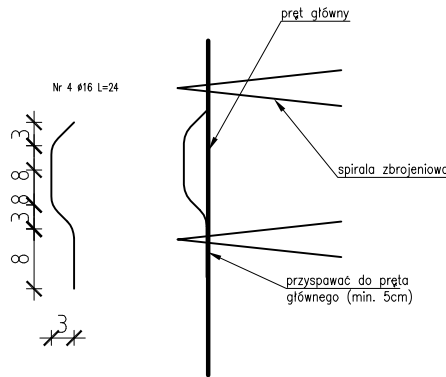
$V = 8 \times 4,71 \text{ m}^3 = 37,68 \text{ m}^3$
 $G = 8 \times 1\,315,73 \text{ kg} = 10\,525,84 \text{ kg}$

- UWAGI
- Promień gięcia prętów według PN 91/S-10042
 - Pręty należy łączyć na zakład według PN 91/S-10042
 - Należy zachować minimalną otulinę prętów równą 9cm dla zbrojenia głównego i 7cm dla strzemion
 - Na rysunku przedstawiono zbrojenie dla jednego pala dla pozostałych pali należy wykonać analogicznie
 - Co czwarte uzwojenie spirali zespawać z prętem zbrojenia głównego
 - Rozmieszczenie geodezyjne pali pokazano na Rys. 5.1.1
 - Pale pod przyczółki bez pozostawienia rury obsadowej

ZESTAWIENIE STALI DLA JEDNEGO PALA

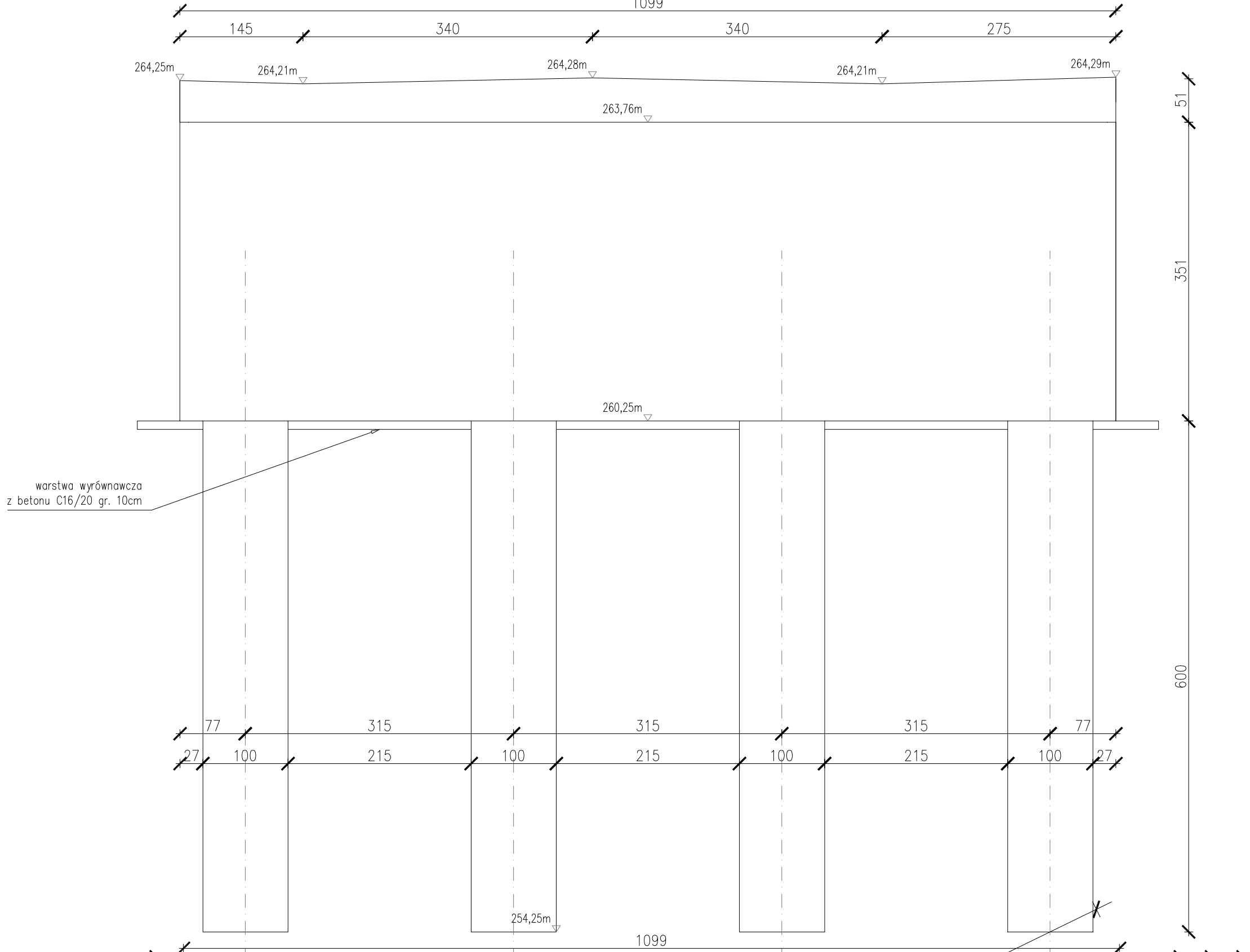
Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	ciężar stali zbrojeniowej		
				Ø 16	Ø 25	Ø 32
1	32	7,25	13			94,25
2	16	179,11	1		179,11	
3	25	3,02	5	15,10		
4	16	0,24	20	4,80		
Długość razem (m)				19,90	179,11	94,25
Ciężar 1mb (kg)				1,580	3,850	6,310
Masa razem (kg)				31,44	689,57	594,72
Masa ogółem (kg)				1 315,73		

Szczegół mocowania
elementu dystansowego
SKALA 1:10

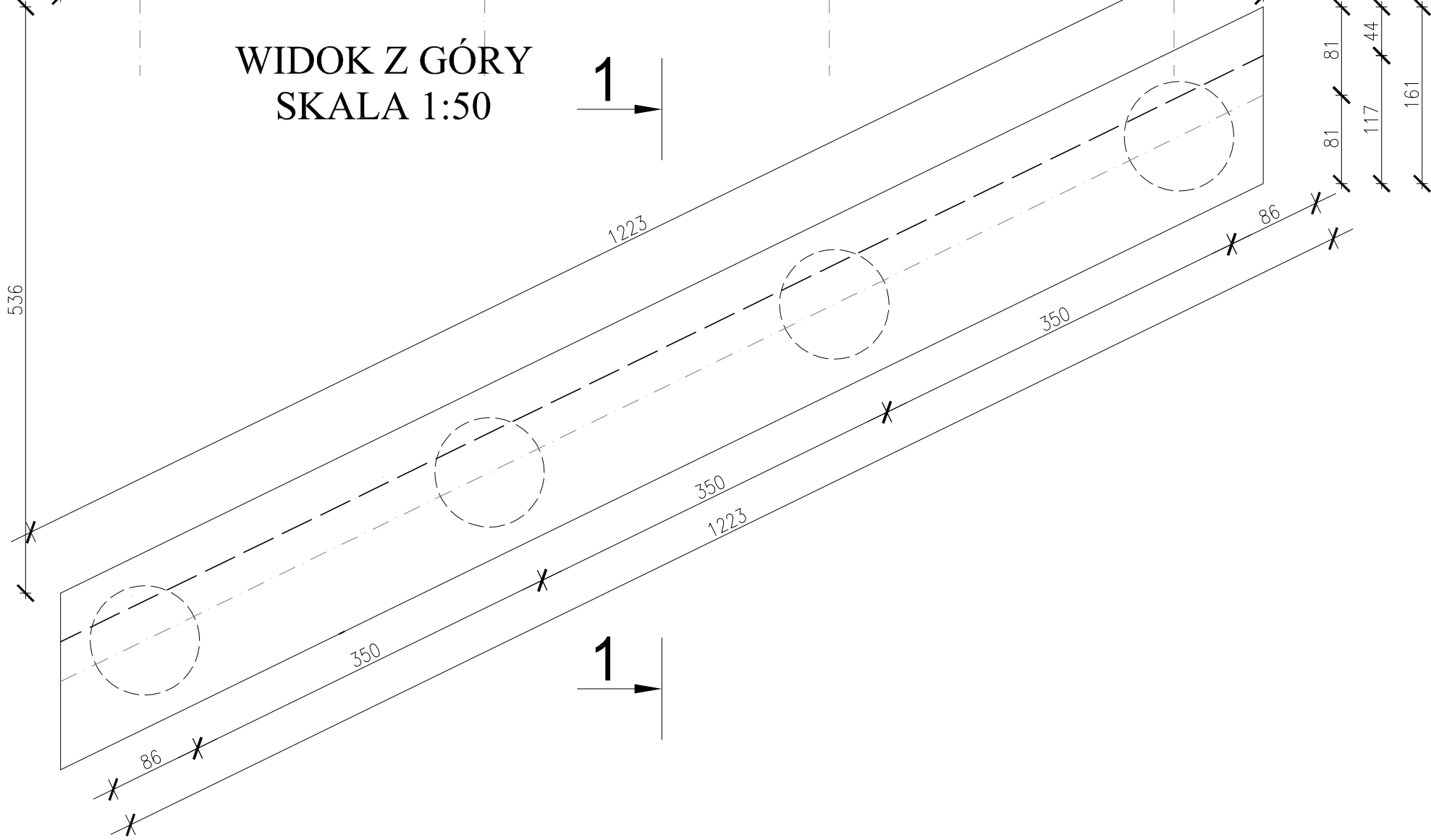


Biuro Projektowe: MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC ul. Długosza 6/21		
Inwestor: GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego		
Opracowanie: PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy: UMOWA		
Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		Rysunek: RYSUNEK KONSTRUKCYJNY PALA		
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
Projektant: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Krzysztof MAC	207/87		12.2022
Sprawdzający: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI	PDK/0230/POOM/21		12.2022
Pracownia projektowa:				Skala: 1:10 1:20 1:50
				Nr rys. 5.2

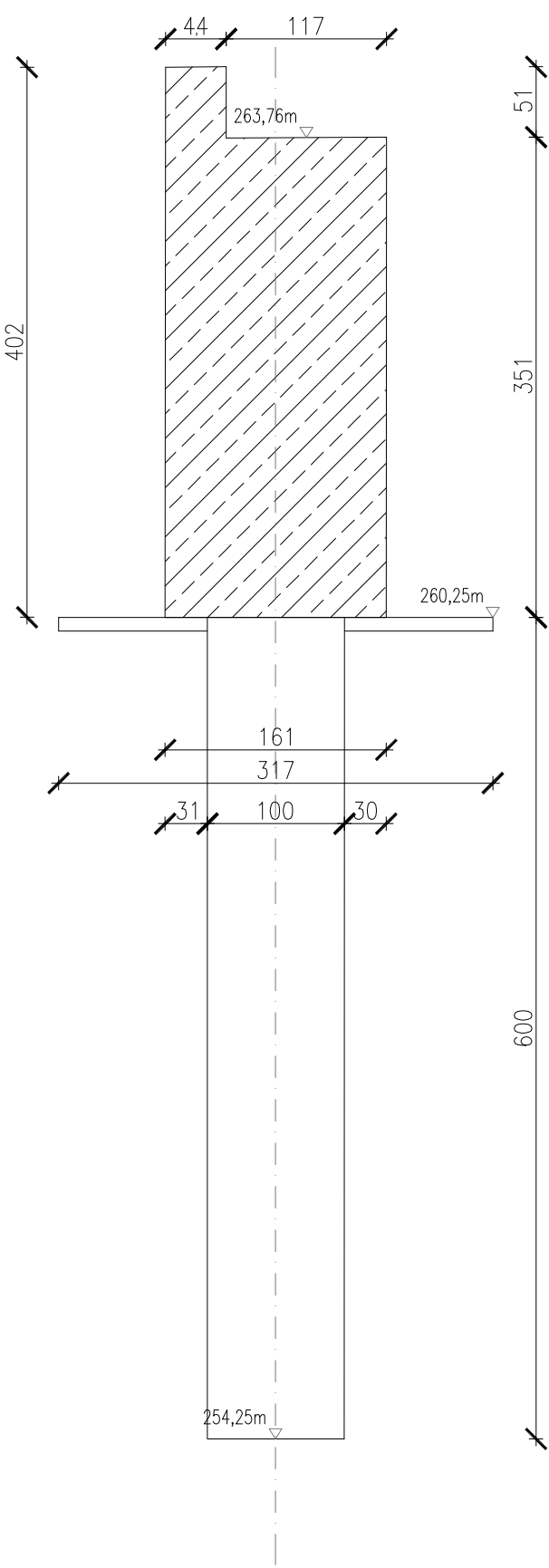
WIDOK Z PRZODU NA PODPORĘ NR 1
SKALA 1:50

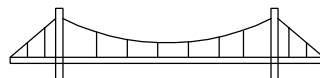


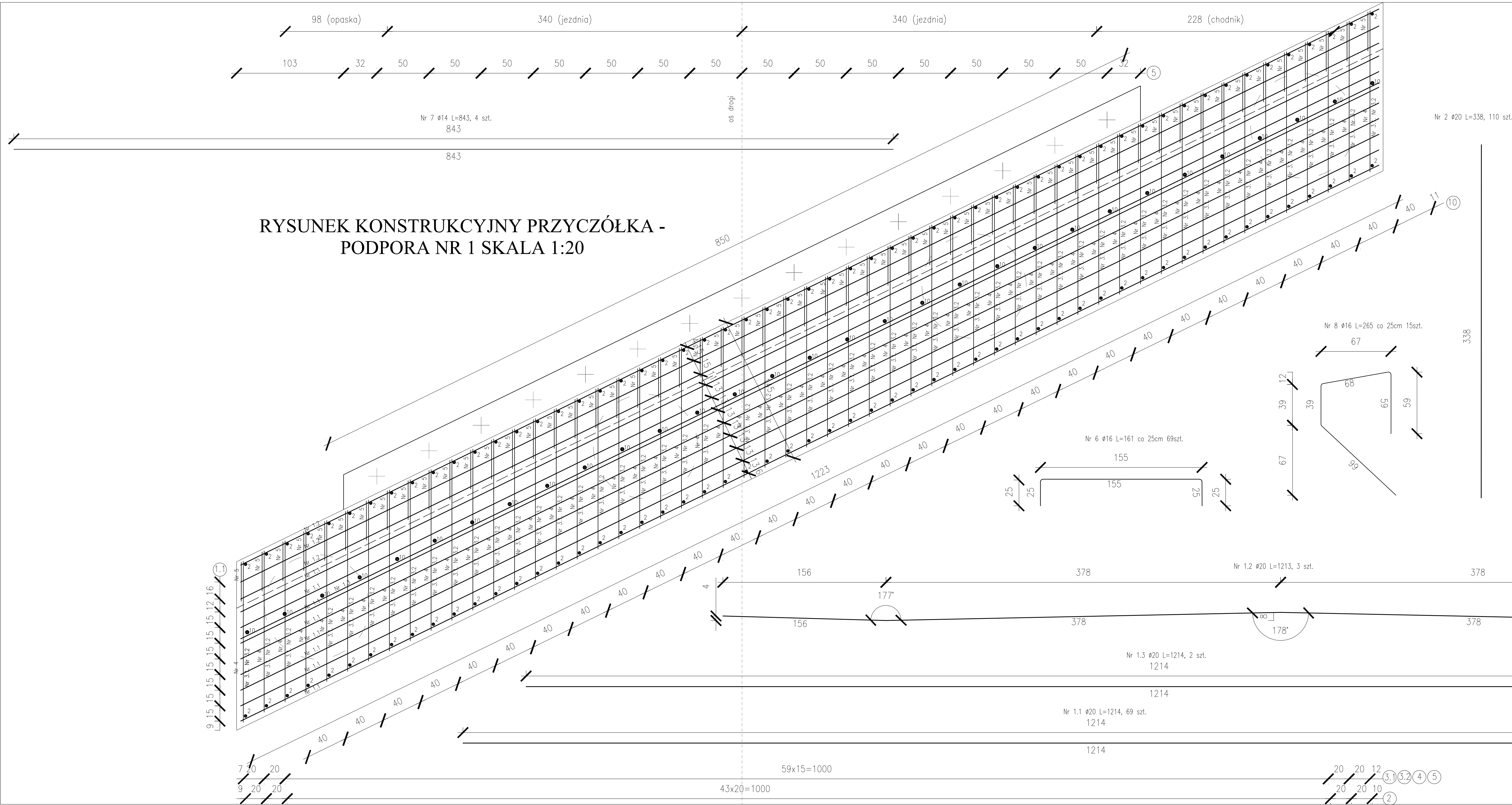
WIDOK Z GÓRY
SKALA 1:50



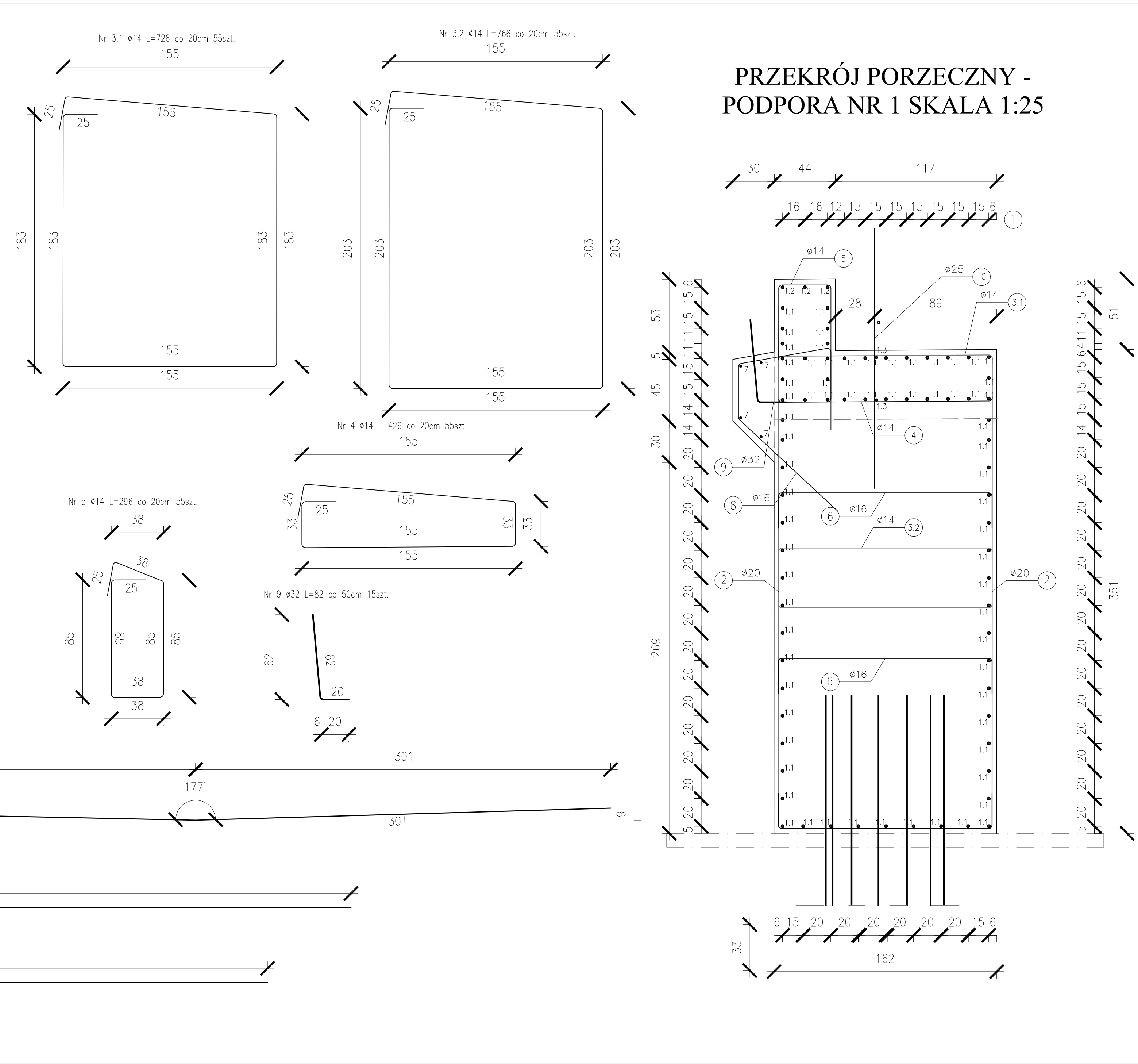
PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:50



Biuro Projektowe:		MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC ul. Długosza 6/21	
Inwestor: GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego			
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy: UMOWA	
Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		Rysunek: RYSUNEK ZESTAWIENIOWY PODPORY NR 1			
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
Projektant: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Krzysztof MAC		207/87		12.2022
Sprawdzający: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI		PDK/0230/POOM/21		12.2022
Pracownia projektowa:				Skala: 1:50	Nr rys. 5.3



RYSUNEK KONSTRUKCYJNY PRZYCZÓŁKA -
PODPORA NR 1 SKALA 1:20



PRZĘKRÓJ PORZECZNY -
PODPORA NR 1 SKALA 1:25

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
DLA KORPUSU PRZYCZÓŁKA NR 1

beton klasy C30/37 $V = 5,89m^3 \times 12,23m = 72,04m^3$
stal min. AII $G = 5\,845,82kg$

- UWAGI
- Promień gięcia prętów według PN 91/S-10042
 - Pręty należy łączyć na zakład według PN 91/S-10042
 - Na rysunku przedstawiono zbrojenie dla podpory nr 1

ZESTAWIENIE STALI DLA PODPORY NR 1

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	Ciężar stali zbrojeniowej			
				Ø14	Ø16	Ø20	Ø32
1.1	20	12,14	69			837,66	
1.2	20	12,13	3			36,39	
1.3	16	12,14	2		24,28		
2	20	3,38	110			371,80	
3.1	14	7,26	55	399,30			
3.2	14	7,66	55	421,30			
4	14	4,26	55	234,30			
5	14	2,96	55	162,80			
6	16	1,61	69	111,09	111,09		
7	14	8,43	4	33,72			
8	16	2,65	15	39,75	39,75		
9	32	0,82	15		12,3		12,30
Długość razem (m)				1 402,26	187,42	1 245,85	12,30
Ciężar 1mb (kg)				1,58	2,470	2,480	6,310
Masa razem (kg)				2215,57	462,93	3089,71	77,61
Masa ogółem (kg)				5845,82			

Biuro Projektowe:

MK - MOSTY

mgr inż. Krzysztof MAC

ul. Długosza 6/21

Investor:

GMINA CHMIELNIK
Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik

Przedsiębiorstwo:

Przebudowa mostu stałego

Opracowanie:

PROJEKT TECHNICZNY

Objekt:

Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R
Zabratowska – Krzywa – Wola Rafałowska wraz
z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej

Rysunek:

RYSunEK KONSTRUKCYJNY
PODPORY NR 1

Funkcja:

mgr inż. Krzysztof MAC

Pracownik:

mgr inż. Daniel KOZDRANSKI

Podpis:

Podpis:

Data:

12.2022

Data:

12.2022

Pracownik:

Pracownik:

Skala:

1:20

Nr rys.

5.4

Architectural drawing of a bridge structure, showing a plan view (WIDOK Z GÓRY) and a side elevation (WIDOK Z BOKU). The drawing is labeled "SKALA 1:50".

Plan View (WIDOK Z GÓRY):

- Overall width: 1099
- Overall length: 536
- Dimensions along the width (from left to right): 274, 340, 340, 145.
- Dimensions along the length (from top to bottom): 264,34m, 264,26m, 264,33m, 264,26m, 264,30m.
- Internal width dimensions (from left to right): 77, 100, 215, 315, 100, 215, 315, 100, 27.
- Internal length dimensions (from top to bottom): 263,81m, 260,16m, 254,16m.
- Label: "warstwa wyrównawcza z betonu C16/20 gr. 10cm" (concrete leveling layer C16/20, 10cm thick).

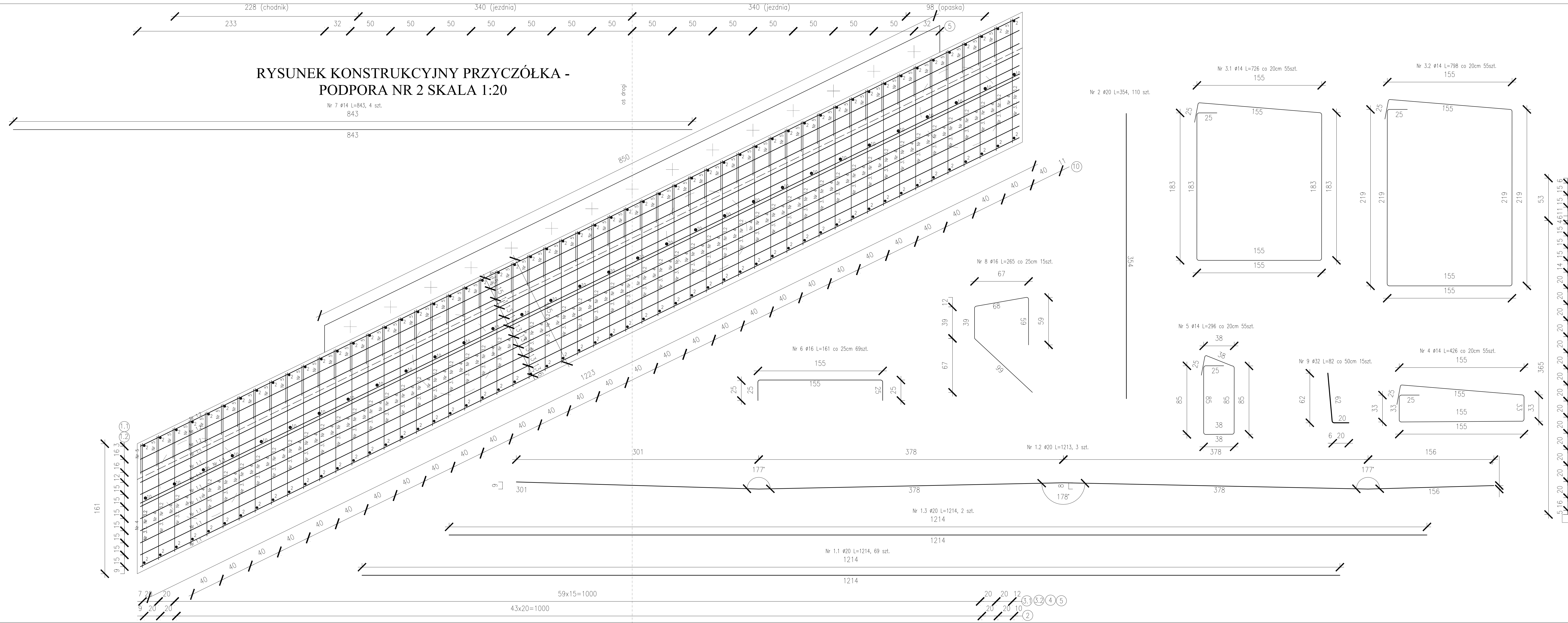
Side Elevation (WIDOK Z BOKU):

- Overall width: 1099
- Overall height: 600
- Dimensions along the width (from left to right): 81, 81, 117, 44, 161.
- Dimensions along the height (from bottom to top): 350, 1223, 350, 1223.
- Label: "WIDOK Z GÓRY SKALA 1:50" (Plan View, Scale 1:50).

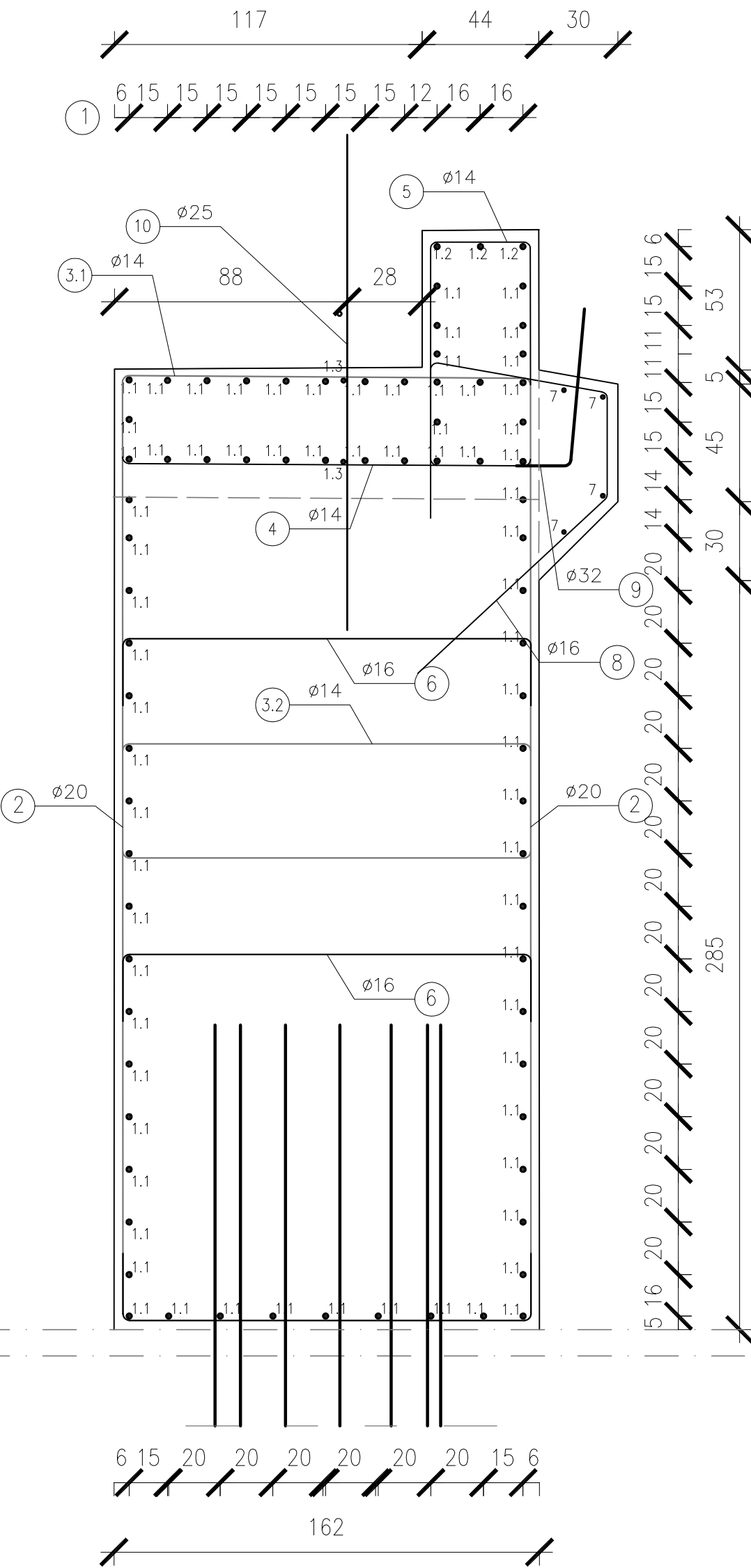
Technical drawing of a stepped profile with the following dimensions:

- Overall height: 418
- Overall width: 161
- Top-left width segment: 117
- Top-right width segment: 45
- Left vertical segment height: 365
- Top-left corner radius: 263,81m
- Right vertical segment height: 260,16m
- Bottom-left width segment: 31
- Bottom-middle width segment: 100
- Bottom-right width segment: 30
- Bottom-left corner radius: 254,16m
- Bottom-middle corner radius: 248

Biuro Projektowe:		<div>MK - MOSTY</div>		mgr inż. Krzysztof MAC ul. Długosza 6/21		
Inwestor: GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego				
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy: UMOWA		
Obiekt:		Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		Rysunek: RYSUNEK ZESTAWIENIOWY PODPORY NR 2		
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:		Podpis:	Data:
Projektant: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Krzysztof MAC		207/87			12.2022
Sprawdzający: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI		PDK/0230/POOM/21			12.2022
Pracownia projektowa:		<div></div> <div>MK-MOSTY</div>		Skala:		Nr rys.
				1:50		5.5



PRZEKRÓJ PORZECZNY -
PODPORA NR 2 SKALA 1:25



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
DLA KORPUSU PRZYCZÓŁKA NR 2

beton klasy C30/37 $V=6,13m^3 \times 12,23m = 74,97m^3$
stal min. AII $G=5\,917,28kg$

UWAGI

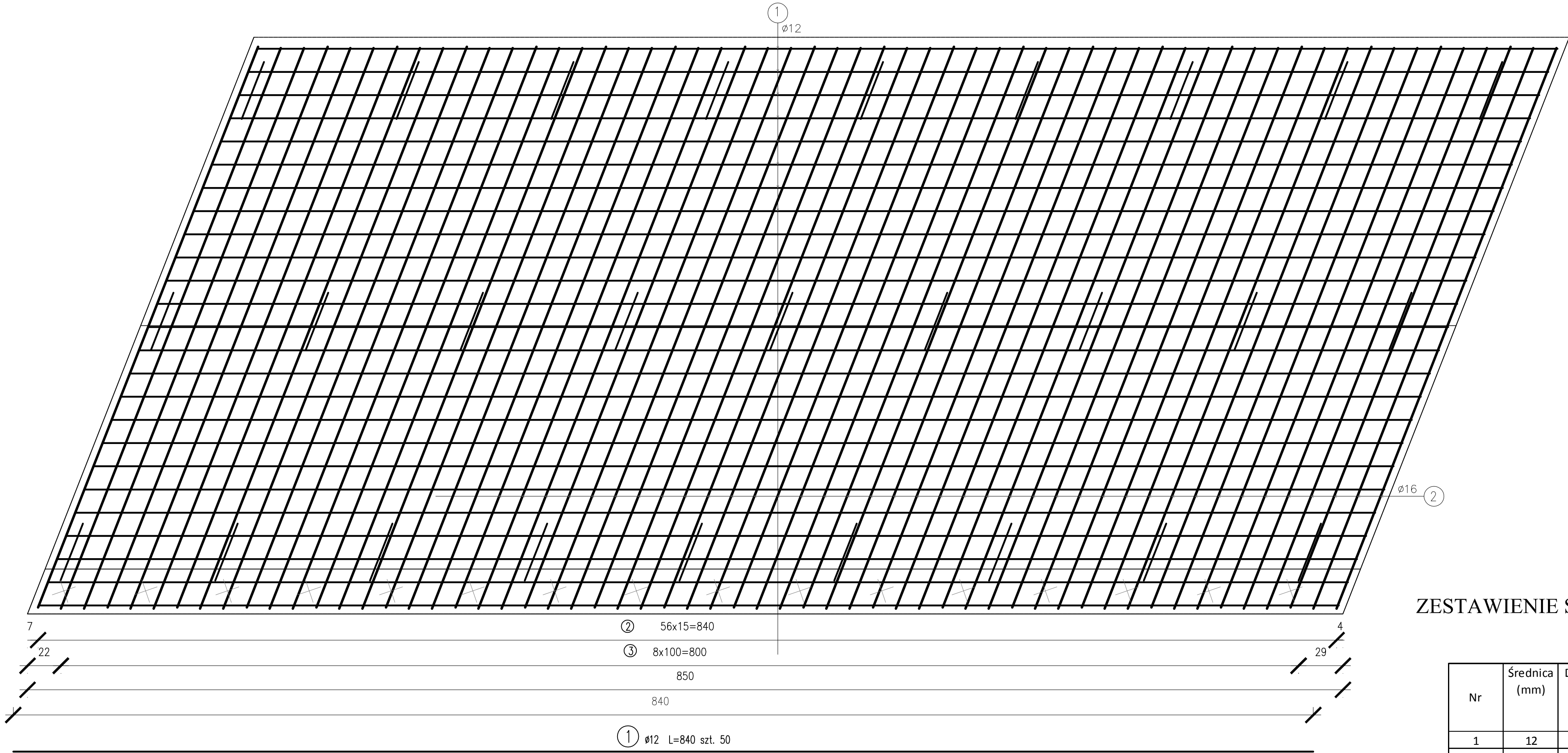
- Promień gięcia prętów według PN 91/S-10042
- Pręty należy łączyć na zakład według PN 91/S-10042
- Na rysunku przedstawiono zbrojenie dla podpory nr 2

ZESTAWIENIE STALI DLA PODPORY NR 2

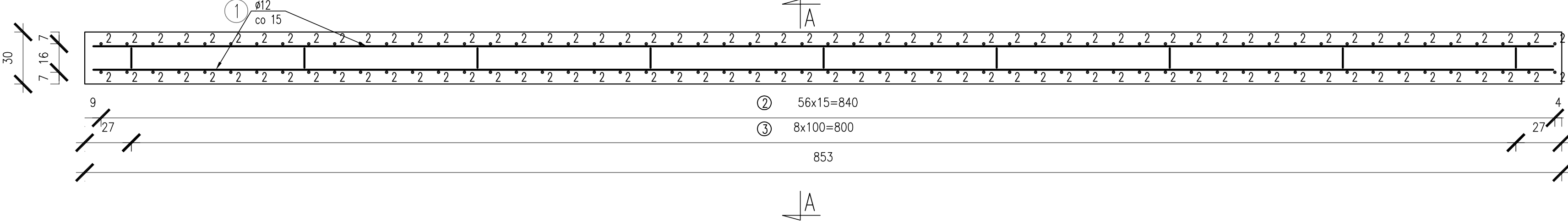
Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	Ciężar stali zbrojeniowej			
				φ 14	φ 16	φ 20	φ 32
1.1	20	12,14	69			837,66	
1.2	20	12,13	3			36,39	
1.3	16	12,14	2		24,28		
2	20	3,54	110			389,40	
3.1	14	7,26	55	399,30			
3.2	14	7,98	55	438,90			
4	14	4,26	55	234,30			
5	14	2,96	55	162,80			
6	16	1,61	69	111,09	111,09		
7	14	8,43	4	33,72			
8	16	2,65	15	39,75	39,75		
9	32	0,82	15		12,3		12,30
Długość razem (m)				1419,86	187,42	1263,45	12,30
Ciężar 1mb (kg)				1,58	2,470	2,480	6,310
Masa razem (kg)				2243,38	462,93	3133,36	77,61
Masa ogółem (kg)				5917,28			

Biuro Projektowe: MK - MOSTY mgr inż. Krzysztof MAC			
Inwestor: GMINA CHMIELENIK		Przedsiębiorstwo: Przetwórczość stalowa	
Opracowanie: PROJEKT TECHNICZNY		Nazwa umowy: UMOWA	
Opis: Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratowska - Krzywa - Wola Rafalowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafalowskiej		Rysunek: RYSUNEK KONSTRUKCYJNY PODPORY NR 2	
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Pracownik: PRACOWNIA MOSTOWA	mgr inż. Krzysztof MAC	207/87	
Sprawdzenie: PRACOWNIA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRANSKI	PDK/0230/POOM/21	
Pracownia projektowa:		Skala:	Nr rys.
		1:20	5.6

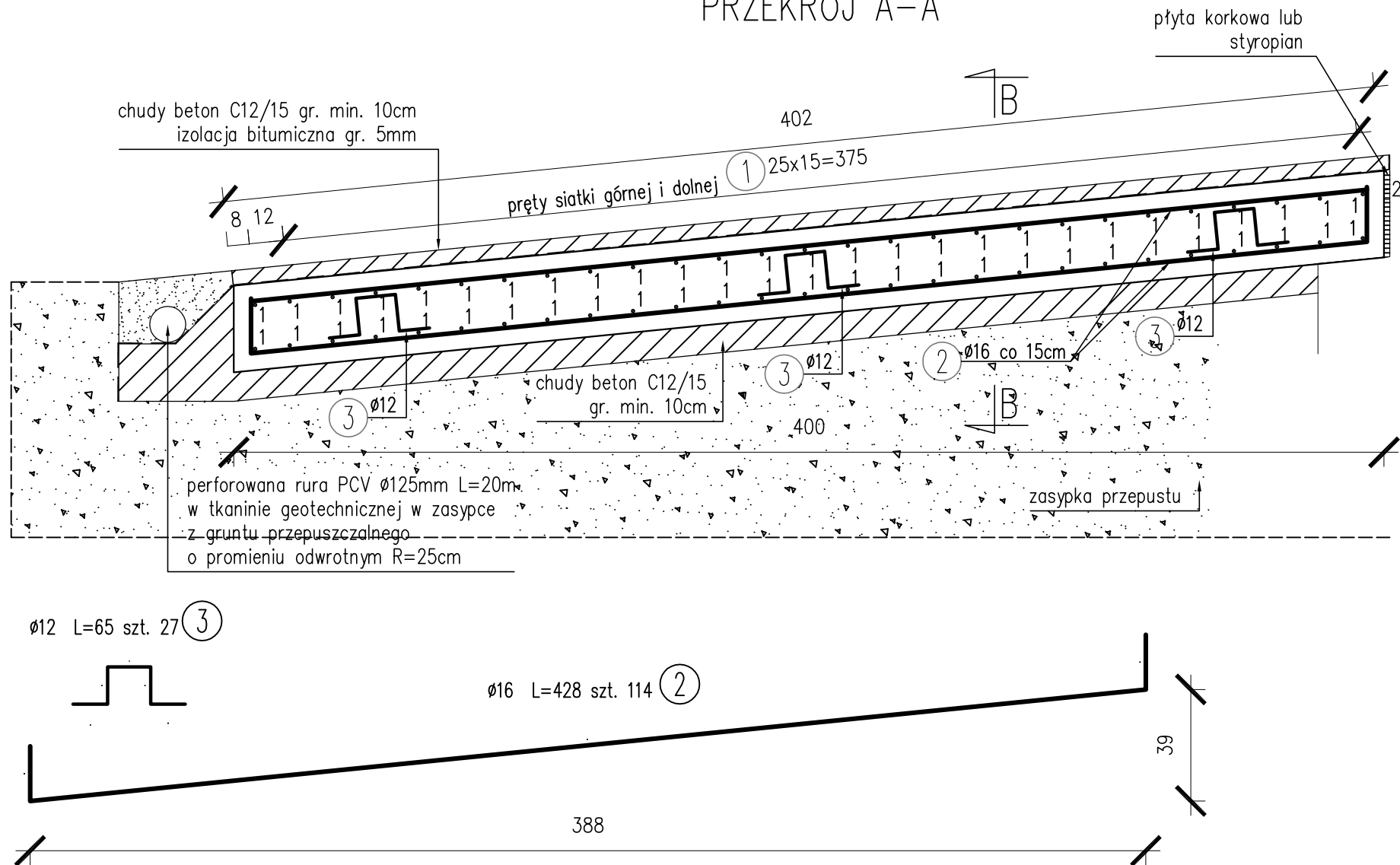
WIDOK Z GÓRY: PŁYTA PRZEJŚCIOWA



PRZĘKRÓJ B-B: PŁYTA PRZEJŚCIOWA



RYSUNEK ZBROJENIA PŁYTY PRZEJŚCIOWEJ 1:20
PRZĘKRÓJ A-A



ZESTAWIENIE STALI DLA PŁYTY PRZEJŚCIOWEJ

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	Ciężar stali zbrojeniowej	
				φ 12	φ 16
1	12	8,40	50	420,00	
2	16	4,28	114		487,92
3	12	0,65	27	17,55	
Długość razem (m)				437,55	487,92
Ciężar 1mb (kg)				0,888	1,580
Masa razem (kg)				388,54	770,91
Masa ogółem (kg)				1 159,45	

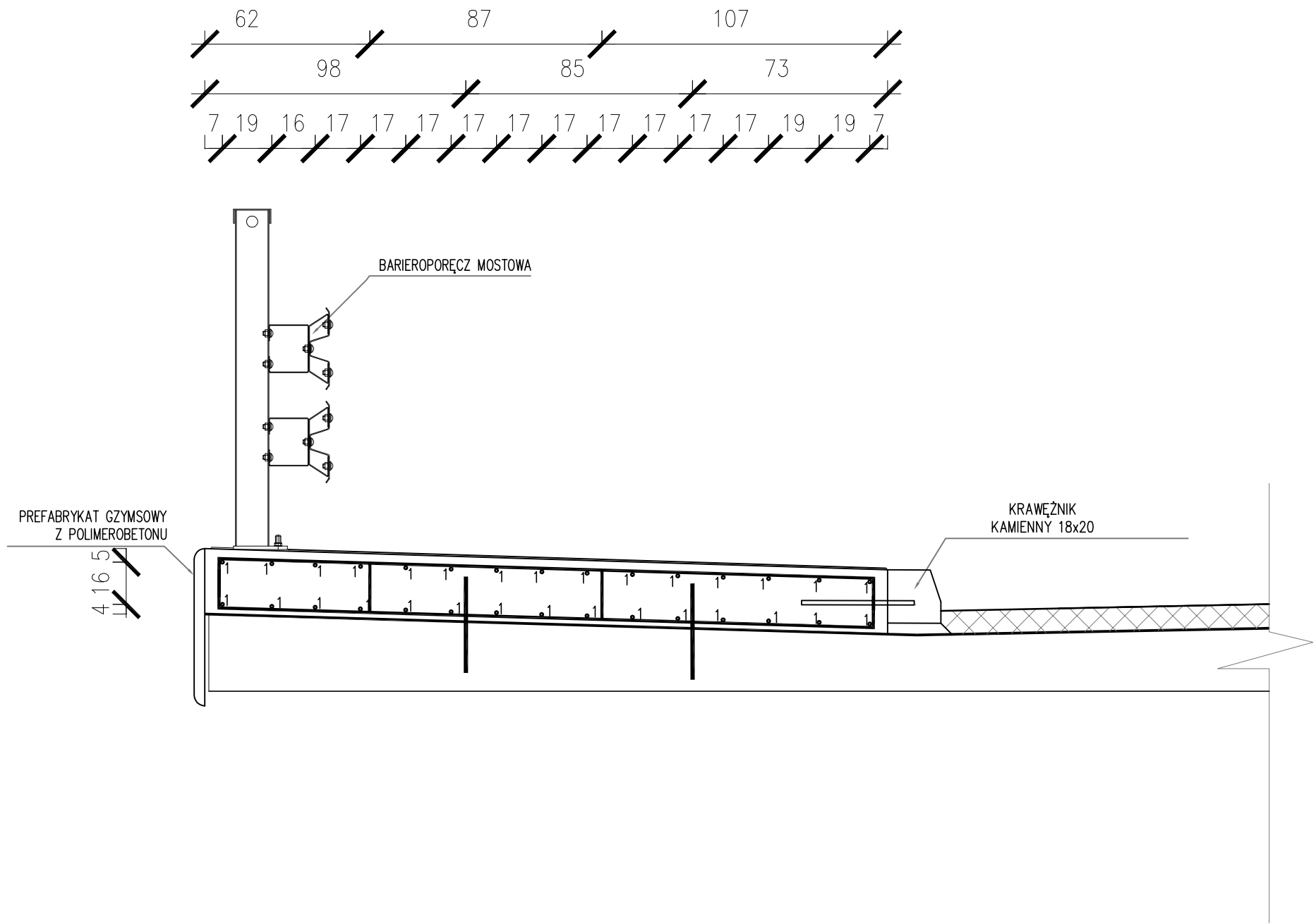
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
DLA PŁYT PRZEJŚCIOWYCH

beton klasy C30/37 $V = 2 \times 9,50\text{m}^3 = 19,00 \text{ m}^3$
stal min. AII $G = 2 \times 1 159,45 \text{ kg} = 2 318,90 \text{ kg}$

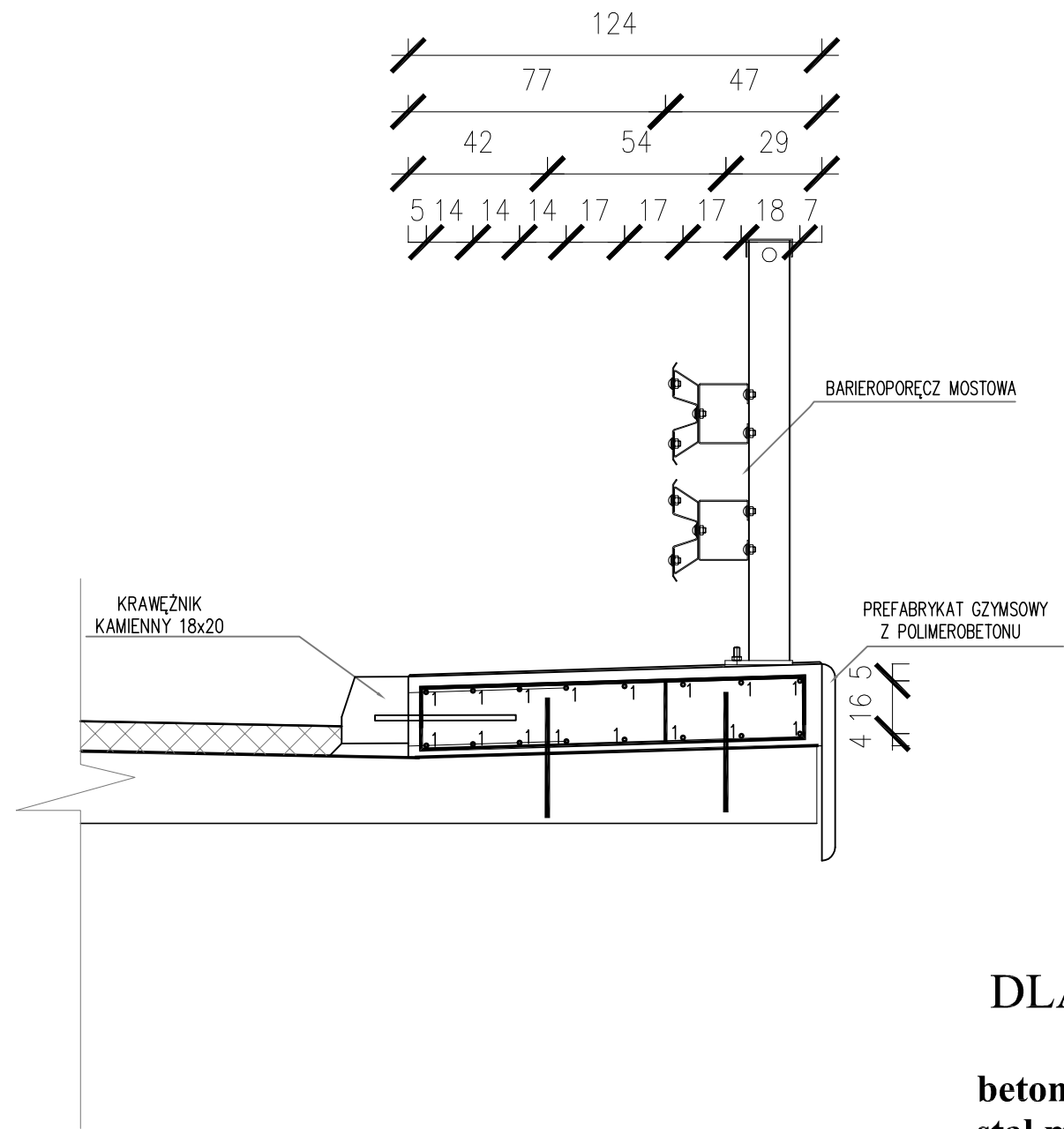
- UWAGI
- Promień gięcia prętów według PN 91/S-10042
 - Pręty należy łączyć na zakład według PN 91/S-10042
 - Na rysunku przedstawiono zbrojenie dla jednej płyty przejściowej dla drugiej należy wykonać analogicznie

Biuro Projektowe:		MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC	
Inwestor:		GMINA CHMIELNIK		Przedsięwzięcie:	
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy:	
Obiekt:		Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R		Rysunek:	
Funkcja:		Tytuł, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	
Projektant:		mgr inż. Krzysztof MAC		Podpis:	
Sprawdzający:		mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI		Data:	
Pracownia projektowa:				Skala:	
				Nr rys.	
				1:20	
				6	

RYSUNEK ZBROJENIA KAPY CHODNIKOWEJ 1:20
CHODNIK DLA PIESZYCH



RYSUNEK ZBROJENIA KAPY CHODNIKOWEJ 1:20
OPASKA BEZPIECZEŃSTWA



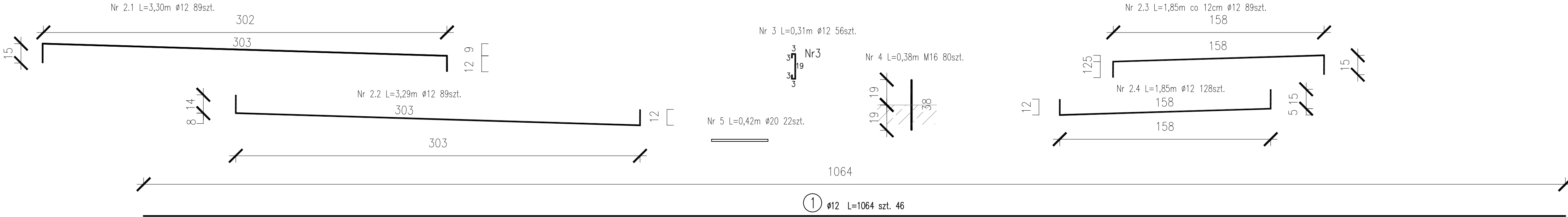
ZESTAWIENIE STALI
KAP CHODNIKOWYCH

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	ciężar stali zbrojeniowej		
				φ 12	φ 16	φ 20
1	12	10,64	46	489,44		
2.1	12	3,30	89	293,70		
2.2	12	3,29	89	292,81		
2.3	12	1,85	89	164,65		
2.4	12	1,85	89	164,65		
3	12	0,31	56	17,36		
4	M16	0,38	80		30,40	
5	20	0,42	22			9,24
Długość razem (m)				1 422,61	30,40	9,24
Ciężar 1mb (kg)				0,888	1,580	2,470
Masa razem (kg)				1 263,28	48,03	22,82
Masa ogółem (kg)				1 334,13		

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
DLA KAP CHODNIKOWYCH OBIEKTU

beton klasy C30/37
stal min. AII

$V = 6,70m^3 + 3,12m^3 = 9,82 m^3$
 $G = 1\,334,13\,kg$



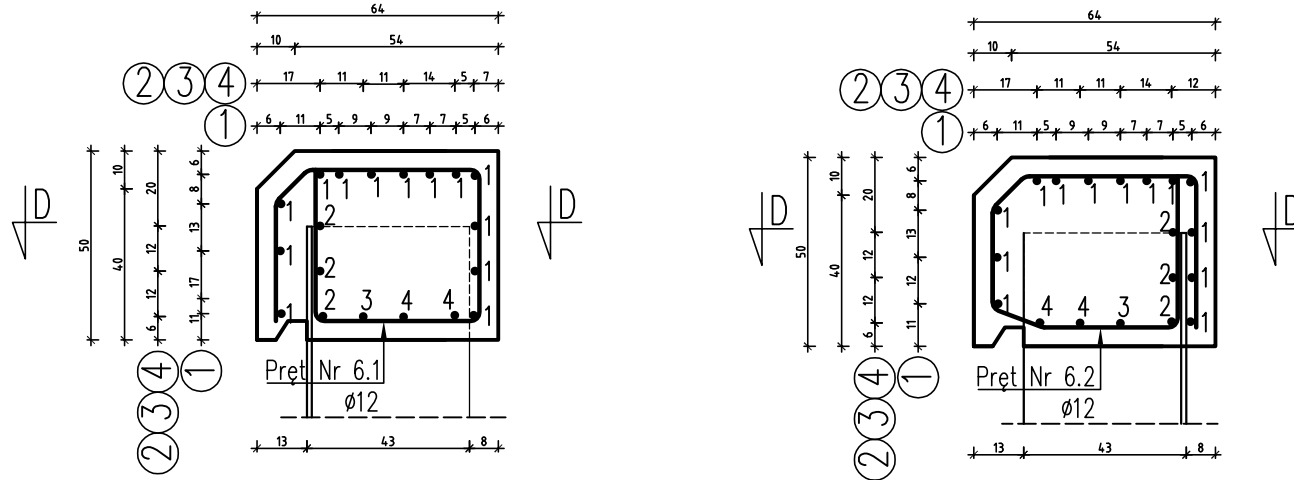
UWAGA:
Pręt Nr 4 - Pręt systemowej kotwy kapy chodnikowej z blachą kotwiącą, osadzony na kleju na bazie żywic epoksydowych
Pręty 2.1 - 2.4 układać w skosie

Łączenie prętów na długości stosować wg reguł ustalonych w PN-B/03264:2002
Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie

Biuro Projektowe:		MK - MOSTY		mgr inż. Krzysztof MAC ul. Długosza 6/21		
Inwestor: GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego				
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy: UMOWA		
Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		Rysunek: RYSUNEK KONSTRUKCYJNY KAP CHODNIKOWYCH				
Funkcja:		Tytuł, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
Projektant: BRANŻA MOSTOWA		mgr inż. Krzysztof MAC		207/87		12.2022
Sprawdzający: BRANŻA MOSTOWA		mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI		PDK/0230/POOM/21		12.2022
Pracownia projektowa:		 MK-MOSTY			Skala: 1:20	Nr rys. 7

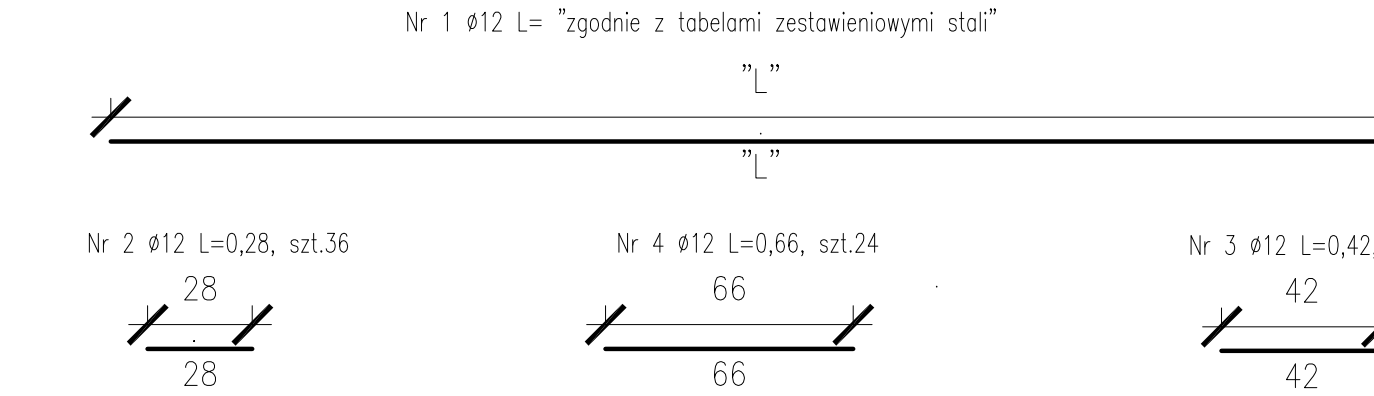
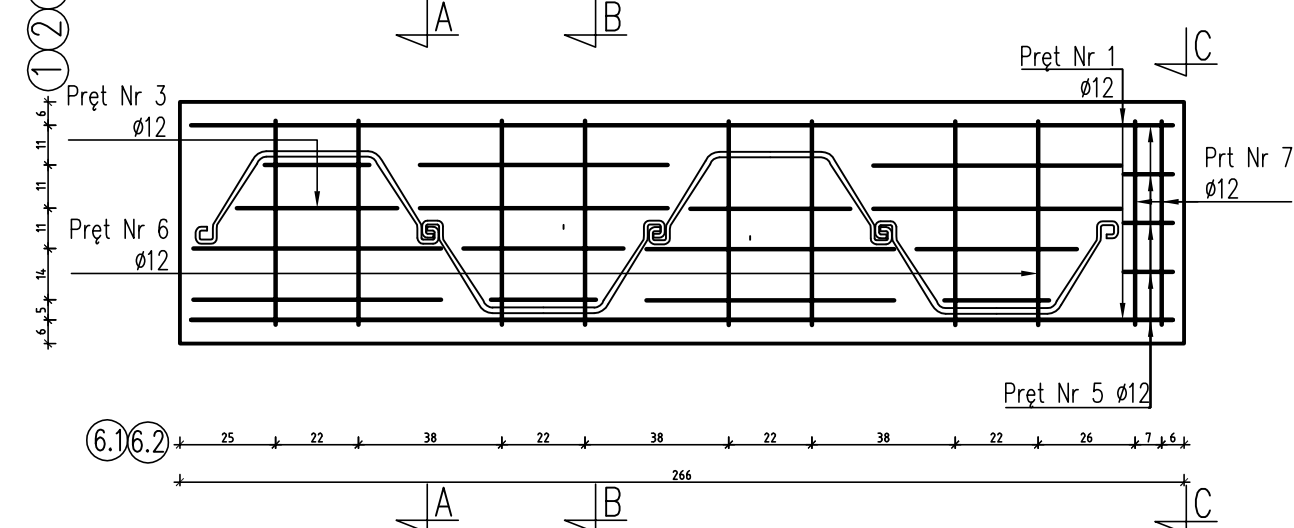
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A

PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B



PRZEKRÓJ D-D

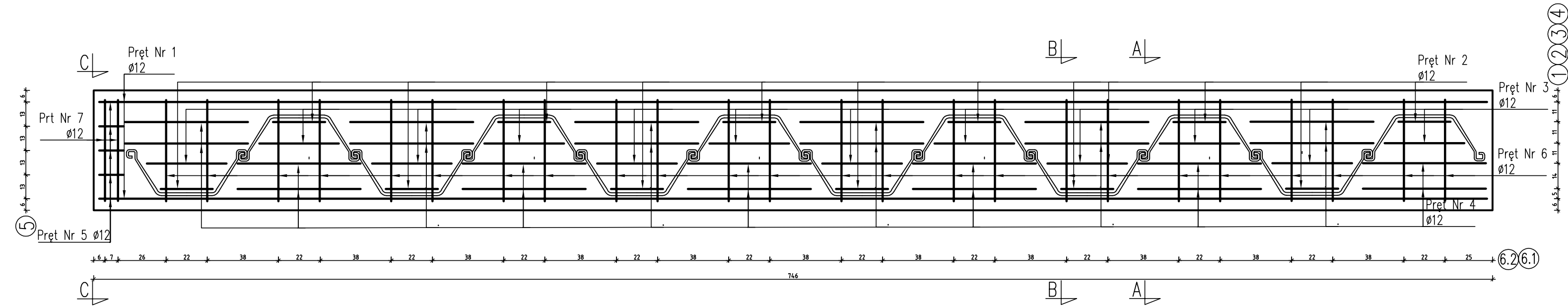
ROZWIĄZANIE DOT. ŚCIANKI OD STRONY DW – OD ZABRTÓWKI



PRZEKRÓJ D-D

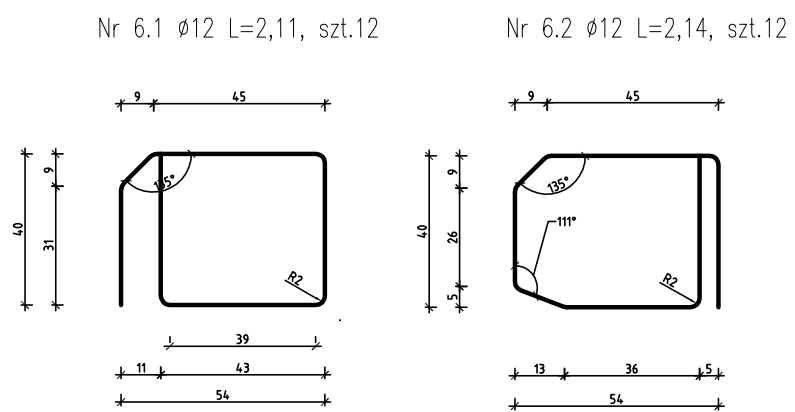
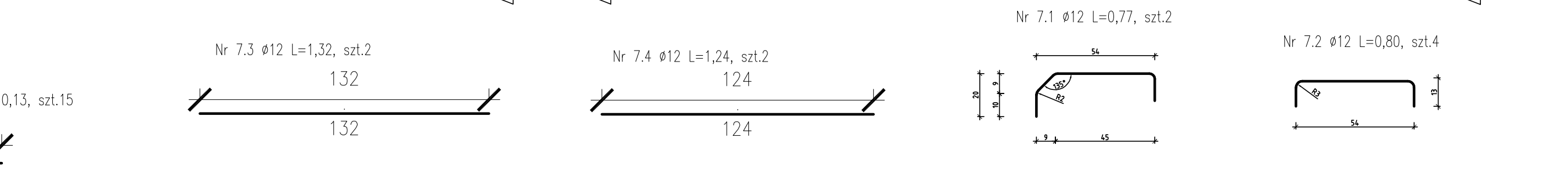
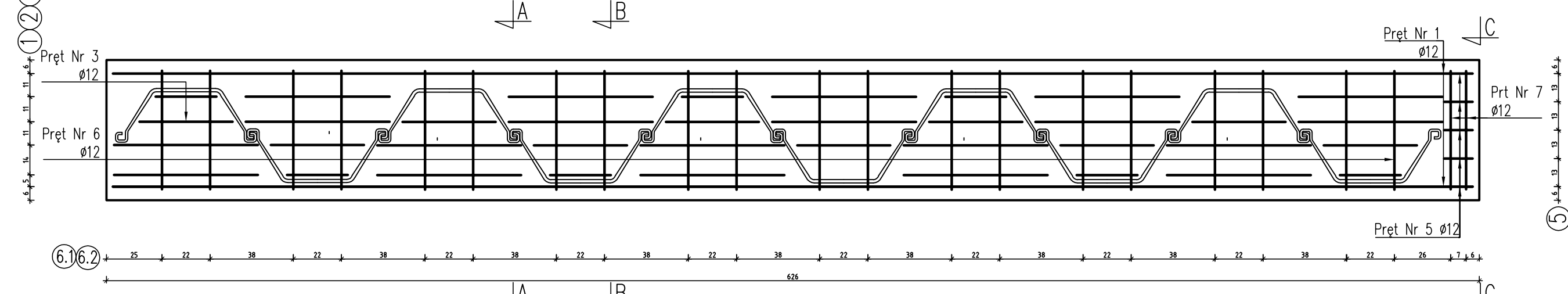
ROZWIĄZANIE DOT. ŚCIANKI OD STRONY GW – OD ZABRTÓWKI

ROZWIĄZANIE DOT. ŚCIANKI OD STRONY DW – OD WOLI RAFAŁOWSKIEJ



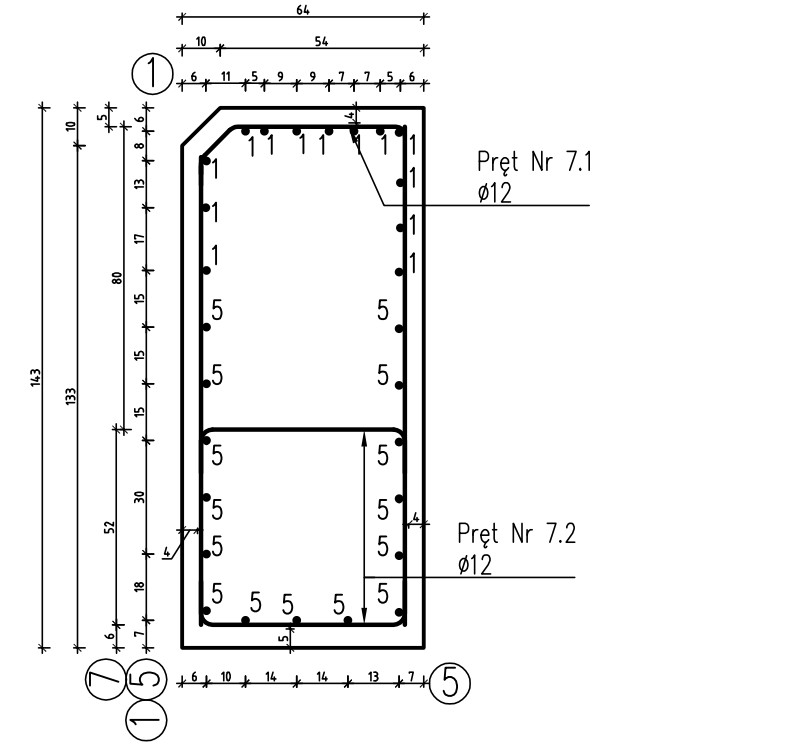
PRZEKRÓJ D-D

ROZWIĄZANIE DOT. ŚCIANKI OD STRONY DW – OD ZABRTÓWKI



PRZEKRÓJ POPRZECZNY C-C

skala 1:20



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

DLA GŁOWIC ŚCIANEK SZCZELNYCH

beton klasy C30/37

stal min. AII

$V = 2 \times 2,42\text{m}^3 + 2,04\text{m}^3 + 0,93\text{m}^3 = 7,81 \text{ m}^3$

$G = 2 \times 168,69 + 154,84 + 113,28 = 605,50 \text{ kg}$

ZESTAWIENIE STALI

ŚCIANKI DŁUGOŚCI 7,46m

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	ciężar stali zbrojeniowej
				φ12
1	12	7,40	13	96,20
2	12	0,28	36	10,08
3	12	0,42	12	5,04
4	12	0,66	24	15,84
5	12	0,13	15	1,95
6.1	12	2,11	12	25,32
6.2	12	2,14	12	25,68
7.1	12	0,77	2	1,54
7.2	12	0,80	4	3,20
7.3	12	1,32	2	2,64
7.4	12	1,24	2	2,48
Długość razem (m)				189,97
Ciężar 1mb (kg)				0,888
Masa razem (kg)				168,69
Masa ogółem (kg)				168,69

ZESTAWIENIE STALI

ŚCIANKI DŁUGOŚCI 6,26m

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	ciężar stali zbrojeniowej
				φ12
1	12	6,20	13	80,60
2	12	0,28	36	10,08
3	12	0,42	12	5,04
4	12	0,66	24	15,84
5	12	0,13	15	1,95
6.1	12	2,11	12	25,32
6.2	12	2,14	12	25,68
7.1	12	0,77	2	1,54
7.2	12	0,80	4	3,20
7.3	12	1,32	2	2,64
7.4	12	1,24	2	2,48
Długość razem (m)				174,37
Ciężar 1mb (kg)				0,888
Masa razem (kg)				154,84
Masa ogółem (kg)				154,84

ZESTAWIENIE STALI

ŚCIANKI DŁUGOŚCI 2,66m

Nr	Średnica (mm)	Długość (m)	Ilość	ciężar stali zbrojeniowej
				φ12
1	12	2,60	13	33,80
2	12	0,28	36	10,08
3	12	0,42	12	5,04
4	12	0,66	24	15,84
5	12	0,13	15	1,95
6.1	12	2,11	12	25,32
6.2	12	2,14	12	25,68
7.1	12	0,77	2	1,54
7.2	12	0,80	4	3,20
7.3	12	1,32	2	2,64
7.4	12	1,24	2	2,48
Długość razem (m)				127,57
Ciężar 1mb (kg)				0,888
Masa razem (kg)				113,28
Masa ogółem (kg)				113,28

Biuro Projektowe: MK - MOSTY mgr inż. Krzysztof MAC ul. Długosza 6/21			
Inwestor: GMINA CHMIELNIK Chmielnik 50; 36 – 016 Chmielnik		Przedsięwzięcie: Przebudowa mostu stałego	
Opracowanie: PROJEKT TECHNICZNY		Nr umowy: UMOWA	
Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108 259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej		Rysunek: RYSUNEK KONSTRUKCYJNY GŁOWIC ŚCIANEK SZCZELNYCH	
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Krzysztof MAC	207/87	12.2022
Sprawdzający: BRANŻA MOSTOWA	mgr inż. Daniel KOZDRAŃSKI	PDK/0230/POOM/21	12.2022
Pracownia projektowa:		Skala: 1:20	Nr rys. 8