

**Projektowanie, nadzorowanie, przeglądy
i ekspertyzy obiektów mostowych**

STAROSTA
OSTROWIECKI
-5-

Paweł Kalista

ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

Investor:	POWIAT OSTROWIECKI UL. IŁŻECKA 37, 27- 400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
Jednostka projektowa:	„Projektowanie, nadzory, przeglądy i ekspertyzy obiektów mostowych” Paweł Kalista ul. Lelewela 7/35 27-200 Starachowice
Zamierzenie budowlane:	Odbudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292
Obiekt budowlany:	Most przez rzekę Węgierkę w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292 Działki nr: 117/1, 117/2, 68, 65 - obręb 0010 Małe Jodło
Temat opracowania:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY (kategoria obiektu: XXVIII – drogowe obiekty mostowe, XXV – drogi)
Branża:	MOSTOWA

Nr archiwalny:	Stadium:	Data:
PK-3/2018 (Or.I.032.176.2018)	PROJEKT BUDOWLANY	06.2019

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POOM/06 Do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Justyna Stepaniuk	SWK/0168/POOM/12 Do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

STAROSTA
OSTROWIECKI
-5-

1. OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Umowa nr Or.I.032.176.2018 z dn. 29.05.2018r. zawarta pomiędzy Powiatem Ostrowieckim, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Ilżecka 37, a Pawłem Kalistą, 27-200 Starachowice, ul. Lelewela 7/35.

2. Wykaz norm, przepisów prawnych i innych opracowań.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202).
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” Dz.U. 2017 poz. 1073 z późn. zmianami).
4. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. „Prawo wodne” (Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124).
7. 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).
8. PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
9. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
10. PN-99/S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
11. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
12. Dokumentacja geologiczno-inżynierska.
13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych.
14. Katalog detali mostowych.
15. Kopia mapy ewidencyjnej obręb 0010 Małe Jodło z dn. 05.07.2018 r. (skala 1:5000)
16. Mapa do celów projektowych (skala 1:500) nr id. P.2607.2018.1540 z dn. 12.10.2018r.
17. Mapa z projektem podziału nieruchomości (skala 1:500) nr id. P.2607.2018.1592 z dn. 22.10.2018r.
18. Pomiaru terenowe wykonane przez Projektanta.
19. Normy i przepisy branżowe.

3. Inwestor

Powiat Ostrowiecki, 27-4 Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Ilżecka 37.

4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej niezbędnej do wykonania odbudowy mostu przez rzekę Węgierek zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej Nr 653T w m. Małe Jodło w km 0+292, powiat ostrowiecki, gmina Kunów. Odbudowa zapewni trwałość obiektu oraz poprawi właściwości użytkowe i eksploatacyjne drogi w ciągu której zlokalizowany jest most.

5. Podstawowe dane wejściowe

5.1 Przekroje normalne na dojazdach

Szerokość jezdni na obu dojazdach bezpośrednio w sąsiedztwie mostu wynosi ok. 4,60 m. Jezdnia prowadzona jest w nasypie. Posiada obustronne pobocza ziemne szerokości po około 1,00 m.

5.2 Natężenie ruchu

Z punktu widzenia wymagań technicznych i użytkowych droga powiatowej Nr 0653T jest drogą klasy Z.

Wg danych zarządcy drogi jest ona obciążona ruchem kategorii KR3. Prowadzi ona ruch lokalny na poziomie około 300 pojazdów na dobę.

5.3 Uzbrojenie terenu, kanał technologiczny

Na istniejącej konstrukcji mostu podczas pomiarów i oględzin nie stwierdzono urządzeń obcych.

Według mapy do celów projektowych brak jest w bezpośrednim sąsiedztwie odbudowywanego obiektu urządzeń podziemnych i nadziemnych, zatem brak jest kolizji w obszarze objętym planowanymi robotami z istniejącymi instalacjami.

W związku z koniecznością spełnienia wymogu zawartego art. 39 ust. 6 ustawy o drogach publicznych (Dz.U.2007.19.115 ze zm.) dotyczącego budowy kanału technologicznego w porozumieniu z Zarządcą drogi przewidziany został kanał technologiczny na długości drogi w zakresie objętym projektem o średnicy Ø160mm. W obrębie obiektu od strony dolnej wody kanał technologiczny zostanie podwieszony do konstrukcji mostu.

5.4 Warunki górnicze

Obiekt znajduje się na obszarze nie podlegającym wpływom eksploatacji górniczej, w związku z czym nie ma potrzeby stosowania przy projektowaniu posadowienia jak też samej konstrukcji szczególnych rozwiązań technicznych.

5.5 Wyniki badań geologiczno-inżynierskich oraz geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

Na etapie projektowania odbudowy obiektu dokonano rozpoznania geotechnicznych warunków posadowienia. Rozpoznane warunki posadowienia zostały przedstawione w opracowaniu „Geotechniczne warunki posadowienia do projektu odbudowy mostu w ciągu drogi powiatowej Nr 0653T w miejscowości Małe Jodło, gmina Kunów, woj. świętokrzyskie” opracowane przez „WIERTEGEO” Zakład Wierceń Geotechnicznych w Ćmielowie, lipiec 2018 r.

Opracowanie powyższe było podstawą do określenia prawidłowego sposobu posadowienia odbudowywanego żelbetowego obiektu mostowego.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych oraz rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych stwierdzono, że zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr81, poz. 463), projektowana odbudowa mostu należy do drugiej kategorii geotechnicznej, a warunki geotechniczne w badanym terenie zaliczyć należy do prostych warunków gruntowych.

Na podstawie badań polowych wykonanych zgodnie z normą PN – EN 1997 – 1, grunty w odwierconych otworach badawczych podzielono według rodzaju, stanu i genezy na pięć warstw geotechnicznych i stwierdzono, że grunty warstwy geotechnicznej Nr IV – V tj. rumoszków i zwietrzliny skał najbardziej wskazane są do posadowienia odbudowy mostu. Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia obiektu podano w tabeli parametrów geotechnicznych, będących załącznikiem do projektu geotechnicznego.

5.6 Niweleta jezdni

Niweleta drogi powiatowej nr 0653T w rejonie odbudowywanego obiektu zostanie dostosowana do niwelety istniejącej. Korekta wykonana zostanie na odcinku $L=59,70m$ na obu dojazdach w celu zapewnienia płynności wjazdu na obiekt. Zakres korekty wynika również z konieczności dostosowania dojazdów do szerokości jezdni na moście i wynosi około 7m od strony m. Zagaje Boleszyńskie oraz 38m od strony m. Chocimów, licząc od końca projektowanego mostu.

6. Stan istniejący

6.1 Lokalizacja

Most znajduje się w miejscowości Małe Jodło w km 0+292 drogi powiatowej Nr 0653T Zagaje Boleszyńskie – Chocimów. Przeszkodą jest rzeka Węgierka. Obiekt zlokalizowany jest na działkach:

- obręb 0010 Małe Jodło działka 65
- obręb 0010 Małe Jodło działka 68
- obręb 0010 Małe Jodło działka 117/1

6.2 Most istniejący

Most usytuowany jest na prostym odcinku drogi klasy Z o numerze 0653T w miejscowości Małe Jodło na terenie zabudowy. Przeszkodą jest rzeka Węgierka.

Most składa się z jednego przęsła o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej ze wspornikami o teoretycznej rozpiętości wynoszącej 9,88 m. Ustrój nośny mostu stanowi półtrwała konstrukcja zbudowana z 5 szt. stalowych belek walcowanych INP 550 stężonych ceownikami C300 i drewnianego pomostu, zaopatrzonego w balustrady o wys. 1,10 m. Całkowita długość dłuższego boku obiektu wynosi 13,01 m (od strony GW), natomiast krótszego boku wynosi 12,55m. Szerokość całkowita mostu jest zmienna i wynosi od 5,21m do 6,34m. Ustrój nośny oparty jest na dwóch podporach drewnianych za pośrednictwem stalowych łożysk płaskich. Podpory posadowione są na płytach drogowych żelbetowych o grubości 15cm.

Przekrój drogi na moście jest przekrojem bezkrawężnikowym. Odwodnienie nawierzchni odbywa się powierzchniowo poprzez dylinę pokładu górnego i dolnego z odprowadzeniem wody bezpośrednio do rzeki. Na moście brak jest urządzeń obcych.

Aktualna nośność obiektu wynosi 8 ton i jest niedostateczna z punktu widzenia aktualnych potrzeb ruchowych dla drogi powiatowej klasy Z.

Stan techniczny obiektu, w tym ograniczenia w zakresie nośności i parametrów użytkowych mostu wymagają jego odbudowy.

Dane ogólne – stan istniejący:

Długość mostu od strony DW	$L_{DW} = 12,55 \text{ m}$
Długość mostu nośnego w osi	$L_{OŚ} = 12,74 \text{ m}$
Długość od strony GW	$L_{GW} = 13,01 \text{ m}$
Rozpiętość teoretyczna	$L_t = 1,65 \text{ m} + 9,88 \text{ m} + 1,48 \text{ m}$
Szerokość całkowita	$B_c = 5,21 \text{ m} - 6,34 \text{ m}$
Szerokość użytkowa	$B_u = 5,00 \text{ m} - 6,13 \text{ w świetle balustrad}$
Szerokość jezdni na dojazdach	$B_j = 4,00 \text{ m}$
Układ statyczny	belka swobodnie podparta ze wspornikami
Przeszkoda	rzeka Węgierka
Konstrukcja dźwigarów	stalowe belki walcowane INP 550 – 5 szt.
Konstrukcja pomostu	drewniana
Nawierzchnia jezdni	dylina górna gr. 5 cm, dylina dolna z bali gr. 10 cm
Odwodnienie ustroju nośnego	powierzchniowe
Urządzenia bezpieczeństwa	balustrada z kształtowników stalowych o wysokości 110cm
Podpory	z kantówek drewnianych 20x20 cm i 15 x15 cm
Płyty przejściowe	brak
Posadowienie	płyty prefabrykowane drogowe gr. 15 cm
Łożyska	stalowe styczne
Urządzenia dylatacyjne	brak
Urządzenia obce	brak

Uwaga:

Brak jest dokumentacji archiwalnej mostu.

Koryto cieku pod mostem nie jest uregulowane i umocnione. Odwodnienie nawierzchni mostu odbywa się powierzchniowo poprzez dylinę pokładu górnego i dolnego z odprowadzeniem wody do rzeki.

6.3. Stan techniczny mostu

Obecnie nośność obiektu wynosi 8 ton w związku z czym wprowadzone zostało oznakowanie ograniczające przejazd pojazdów i maszyn rolniczych o łącznej masie całkowitej przekraczającej 8 ton. Nośność istniejącego mostu jest niedostateczna z punktu widzenia aktualnych potrzeb ruchowych dla drogi powiatowej klasy Z.

5

40

WNIOSKOWANE ZALECENIA			
Rodzaj zalecenia	Potrzeba wykonania	Tryb wykonania	
1. Zamknięcie obiektu dla ruchu	Nie		
2. Ograniczenie nośności do [Mg]	Nie		
3. Ograniczenie prędkości ruchu do [km/h]	Nie		
4. Ograniczenie skrajni poziomej na obiekcie do [cm]	Nie		
5. Ograniczenie skrajni pionowej na obiekcie do [cm]	Nie		
6. Ograniczenie skrajni poziomej pod obiektem do [cm]	Nie		
7. Ograniczenie skrajni pionowej pod obiektem do [cm]	Nie		
8. Oznakowanie obiektu	Nie		
9. Przeprowadzenie przeglądu rozszerzonego poza planem przeglądów	Nie		
10. Przeprowadzenie przeglądu szczegółowego poza planem przeglądów	Nie		
11. Wykonanie prac porządkowych	Tak	A	
12. Użytkowanie obiektu na dotychczasowych warunkach: Tak			

WYKONAWCA PRZEGŁĄDU			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis	Data przeprowadzenia przeglądu:
1. mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POOM/06	<i>Kalista</i>	2018-06-15
2.			

DECYZJA / WNIOSEK INSPEKTORA WYDZIAŁU DRÓG:

Data :
(pieczęć i podpis)

Protokół okresowej kontroli uzgodnili:

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
Inspektor Wydziału Dróg				
Naczelnik Wydziału Dróg				

DECYZJA NACZELNIKA WYDZIAŁU DRÓG:

Data :
(pieczęć i podpis)

Przegląd podstawowy spełnia wymagania okresowych kontroli, określone w art. 62 ust. 1 pkt 1 i ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. nr 6, poz. 41, nr 92, poz. 881, nr 93, poz. 888 i nr 96, poz. 959). Przegląd rozszerzony spełnia wymagania okresowych kontroli, określone w art. 62 ust. 1 pkt 2 i ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. nr 6, poz. 41, nr 92, poz. 881, nr 93, poz. 888 i nr 96, poz. 959).

Załączniki do protokołu przeglądu rozszerzonego

1. Dokumentacja fotograficzna obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
3. Protokół kontroli instalacji elektrycznej
4. Protokół kontroli instalacji odgromowej
5. Protokół kontroli instalacji wentylacyjnej
6. Protokoły kontroli urządzeń obcych: oświetleniowych / gazowych / telekomunik. / energetycznych / wodociągowych / ciepłowniczych / innych

W ramach oceny stanu technicznego został wykonany przegląd podstawowy obiektu mostowego zgodnie z „Instrukcją przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich” – GDDKiA, Warszawa 2005r, który w formie protokołu zawarto powyżej.

Do oceny stanu technicznego przyjęto skalę i kryteria oceny przedstawione poniżej.

Tabela 1. Skala i kryteria oceny elementów

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu	odpowiedni
4	wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny	zadowalający
3	wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji	niepokojący
2	wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy	niedostateczny
1	wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową	przedawaryjny
0	uległ zniszczeniu lub przestał istnieć	awaryjny

„Cały obiekt” oceniono na **2,45 (niedostateczny)**, co należy rozumieć jako ocenę stanu technicznego, która jest najmniejszą: ze średniej arytmetycznej oceny wszystkich elementów ocenianych w czasie przeglądu, z oceny konstrukcji pomostu, z oceny konstrukcji dźwigarów głównych, z oceny konstrukcji przyczółków.

Stożki nasypu

W obrębie skarp stożków i nasypów stwierdzono ubytki i przemieszczenia gruntu. Nadmierna roślinność występuje w obrębie skarp i stożków od strony miejscowości Chocimów. Ogólny stan stożków oceniono jako niedostateczny.

Nawierzchnia jezdni

Bitumiczna nawierzchnia dojazdów znajduje się w stanie niedostatecznym. Na jej powierzchni stwierdzono zanieczyszczenia, największe na krawężniach z roślinnością w tych miejscach. Deformacje i nierówności progowe stwierdzone w obrębie mostu potęgują drgania dynamiczne przekazywane na konstrukcję przez przejeżdżające pojazdy. Na dojazdach ustawione zostały znaki z ograniczeniem tonażu do 8 ton.

Nawierzchnia (dylina górna) na obiekcie jest w stanie niedostatecznym. Na jej powierzchni stwierdzono liczne ubytki, zanieczyszczenia z roślinnością. Występują również spękania i przemieszczenia elementów drewnianych.

Chodniki i krawężniki

Na obiekcie nie występują chodniki i krawężniki.

Balustrada

Na obiekcie występuje balustrada o wysokości 110 cm składająca się ze słupków stalowych ceowych z poręczą i przeciągami drewnianymi.

Stan balustrady jest niepokojący. Na słupkach stalowych stwierdzono zanieczyszczenia, uszkodzoną powłokę antykorozyjną oraz postępującą korozję wżerową. Na drewnianych elementach występują zanieczyszczenia z roślinnością, osady, korozja oraz lokalne ubytki drewna. Brak jest barier ochronnych na dojazdach do obiektu.

Odwodnienie

Z uwagi na rodzaj konstrukcji odwodnienie na moście odbywa się powierzchniowo. Woda z pomostu odprowadzana jest bezpośrednio do rzeki szczelinami znajdującymi się w dylinie górnej i dolnej.

Izolacja

Podczas przeglądu nie stwierdzono izolacji chroniącej poprzecznice drewniane przed wodą spływającą przez szczeliny w dylinie górnej i dolnej.

Konstrukcja pomostu

Stan pomostu drewnianego oceniono jako niepokojący. Na jego spodzie stwierdzono liczne zanieczyszczenia, zacieki i osady do czego przyczyniła się woda przez niego penetrująca. Dylna dolna nie została oddzielona przekładkami z papy od poprzecznic drewnianych, co niewątpliwie jest błędem z etapu budowy. Poprzecznice największe uszkodzenia posiadają na swoich końcach, gdzie stwierdzono zanieczyszczenia, zacieki, vegetację mchów oraz ubytki i korozję drewna.

Konstrukcja dźwigarów głównych

Stan techniczny dźwigarów głównych jest niepokojący. Na dźwigarach głównych INP 550 mm stężonych poprzecznkami ceowymi C300 mm stwierdzono zanieczyszczenia, zawilgocenia a także złuszczenia powłoki malarskiej oraz ogniska korozji wżerowej w miejscach, gdzie uszkodzeniu uległa powłoka malarska na całej swej grubości.

Uwaga: Z uwagi na zmienną szerokość konstrukcji obiektu rozstaw dźwigarów Nr 1 i Nr 2 (licząc od strony dolnej wody) jest zmienny.

Łożyska

Obiekt jest wyposażony w typowe stalowe łożyska styczne. Podczas przeglądu stwierdzono zanieczyszczenia gruntem na powierzchni oczepów o największej intensywności w obrębie łożysk stalowych. Zalegające zanieczyszczenia utrzymują wilgoć, która przyczynia się do przyspieszonego procesu degradacji powłok malarskich i korozji łożysk. Podsumowując stan łożysk należy ocenić jako niepokojący.

Dylatacje

Dylatacje stanowią po dwa bale ułożone obok siebie, jeden oparty na dźwigarach głównych, natomiast drugi na drewnianej ścianie oporowej. Na powierzchni bali zlokalizowanych po obu stronach obiektu stwierdzono zanieczyszczenia, vegetację mchów, ubytki, korozję i przemieszczenia elementów drewnianych. Brak jest szczelności pomiędzy wymienionymi elementami o czym świadczą zacieki, zawilgocenia i osady stwierdzone na spodzie konstrukcji.

Podpory obiektu

Podpory są w stanie niedostatecznym. Stanowią je filary drewniane zwieńczone oczepek o wymiarach 45x25 cm. Słupy o przekroju 20x20 cm zlokalizowane są bezpośrednio pod dźwigarami walcowanymi na gorąco. W najgorszym stanie technicznym są końce oczepów drewnianych, gdzie zalegające zanieczyszczenia z vegetującą na nich roślinnością przyczyniają się do degradacji elementu. Na obu filarach drewnianych widoczne są zacieki, osady, wykwyty, biały nalot ubytki i korozja drewna.

Przestrzeń podmostowa i koryto rzeki

Przestrzeń podmostowa jest w stanie niepokojącym. Pod mostem i w jego bezpośrednim otoczeniu występują zanieczyszczenia i vegetacja roślinności, natomiast w obrębie betonowych płyt stanowiących fundament filarów stwierdzono ubytki i przemieszczenia gruntu. Największe ubytki gruntu, które zagrażają stateczności podpory występują od strony miejscowości Chocimów / górnej wody.

Konstrukcje oporowe, skrzydelka

Na obu końcach ustroju nośnego zabudowane zostały ściany oporowe utrzymujące stateczność korony drogi od strony dojazdów. Elementy drewniane stanowiące ścianę posiadają liczne uszkodzenia typu zanieczyszczenia z vegetacją mchów, osady, wykwyty oraz deformacje i przemieszczenia pionowych pali utrzymujących stateczność ścian. Stan obu elementów oceniono jako niedostateczny.

Urządzenia obce

Na obiekcie podczas przeglądu nie stwierdzono urządzeń obcych.

6.3.1. Ocena występujących ubytków betonu i ich wpływ na nośność oraz trwałość obiektu.

Elementy betonowe nie występują w konstrukcji obiektu.

6.3.2. Ocena postępu korozji elementów stalowych konstrukcji i wyposażenia wraz z wpływem intensywności uszkodzeń na nośność

Dźwigary walcowane na gorąco INP 550 mm stężone poprzecznikami ceowymi C300 mm posiadają zanieczyszczenia, zawilgocenia a także złuszczenia powłoki malarskiej oraz ogniska korozji wżerowej w miejscach, gdzie uszkodzeniu uległa powłoka malarska na całej swej grubości. Obecnie występujące uszkodzenia na ruszcie stalowym nie mają wpływu na nośność ogólną obiektu.

Obiekt wyposażony w balustrady stalowo-drewniane, których występujące uszkodzenia nie mają wpływu na jego nośność. Uszkodzenia te mają jednak wpływ na estetykę ogólną obiektu.

6.3.3. Ocena zasięgu i zakresu korozji prętów zbrojeniowych i ich wpływ na nośność

Pręty zbrojeniowe nie występują w konstrukcji obiektu.

6.3.4. Orzeczenie o stanie technicznym

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu rozszerzonego i wykonanej oceny stanu technicznego konstrukcji sformułowano generalne wnioski:

1. Stan techniczny mostu jest **niepokojący**.
2. Obiekt posiada niedostateczną nośność wynoszącą tylko 8 ton.
3. Po przeanalizowaniu zakresu i zasięgu uszkodzeń drewna, stanu podpór, pomostu i murów oporowych można stwierdzić, że elementy te posiadają uszkodzenia obniżające nośność obiektu.
4. Stwierdzone uszkodzenia elementów konstrukcyjnych i elementów wyposażenia mają wpływ na trwałość i estetykę obiektu.
5. Brak barier ochronnych na dojazdach ma wpływ na bezpieczeństwo użytkowników drogi.
6. Brak przekładek z papy pomiędzy dyliną dolną a poprzecznikami przyspiesza ich degradację.
7. Deformacje nawierzchni bitumicznej na obu dojazdach generują i potęgują drgania dynamiczne przekazywane na konstrukcję przez przejeżdżające pojazdy.

6.3.5. Strategia dalszego postępowania z obiektem

Z uwagi na niedostateczną nośność obiektu, drewnianą konstrukcję płyty pomostu oraz podpór posadowionych bezpośrednio na płytach betonowych które są podmywane przez wysoką wodę, brak należytego wyposażenia zapewniającego trwałość obiektu oraz bezpieczeństwo użytkowników drogi, należy w trybie pilnym przeznaczyć obiekt do odbudowy.

7. Stan projektowany

Ze względu na stan techniczny obiektu oraz ograniczenia w zakresie nośności mostu projektuje się rozbiórkę istniejącego mostu i budowę obiektu trwałego o konstrukcji żelbetowej, w miejscu rozebranego, istniejącego obecnie mostu, z dostosowaniem do parametrów drogi klasy Z oraz do obecnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa ruchu. Przyjęto klasę obciążeń B według PN-85/S-10030.

7.1 Światło mostu

Światło mostu trwałego zweryfikowano poprzez wykonanie obliczeń hydrologicznych i hydraulicznych, które zamieszczone zostały w „Operacie wodnoprawnym” stanowiącym załącznik do niniejszego opracowania.

Światło poziome mostu ulegnie zwiększeniu do 10,26 m. Rzędna umocnionego dna nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu istniejącego i będzie wynosiła 217,48 m n.p.m. Rzędna spodu konstrukcji (w najniższym jej punkcie) będzie wynosiła 219,765 m n.p.m.

7.2 Rozwiązania projektowe

Nowobudowany obiekt mostowy zaprojektowano na klasę obciążeń B wg PN-85/S-10030 jako most trwały o konstrukcji żelbetowej, w miejscu rozebranego, istniejącego obecnie mostu.

Podpory mostu zostaną wykonane jako żelbetowe pełnościennie posadowione pośrednio na studniach żelbetowych o średnicy zewnętrznej $\varnothing 138\text{ cm}$.

Ustrój nośny mostu będzie wykonany jako swobodnie podparty z belek prefabrykowanych sprężonych typu Kujan o długości 12,0 m. Ustrój nośny oparty będzie na ławach podłożyskowych przyczółków za pośrednictwem przekładek z papy. Na dojazdach do mostu zaprojektowano płyty przejściowe.

Na moście zaprojektowano jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości $2 \times 2,75\text{ m}$ jako rozwiązanie uspokajające ruch w terenie zwartej zabudowy + 2 opaski – prawa szer. 0,55 m i lewa szer. 0,75 m). Od strony górnej wody (prawa strona drogi) zaprojektowano wykonanie wyniesionego w stosunku do krawędzi nawierzchni (na 14 cm) chodnika dla pieszych (na kapie chodnikowej) szerokości 1,25 m zamkniętego na krawędzi mostu barieroporcą przekładkową. Od strony dolnej wody (lewa strona drogi) jezdni zamknięta będzie wyniesioną na 14 cm w stosunku do poziomu nawierzchni belką podporęczową, wyposażoną w przekładkową barieroporcę mostową o prowadnicy osuniętej od krawędzi pasa ruchu o 1,00 m.

Szerokość całkowita mostu będzie wynosiła 9,58 m (wraz z deskami gzymsowymi).

W obrębie dojazdów z uwagi na konieczność dostosowania szerokości jezdni drogi do szerokości jezdni na moście przewiduje się poszerzenie korpusu nasypu ziemnego wraz z wykonaniem skarp nasypów umocnionych kostką kamienną. Woda z powierzchni jezdni i chodnika zostanie sprowadzona do podnóża nasypów za pomocą ścieków skarpowych.

Wypożyczenie obiektu stanowić będą krawężniki kamienne $20 \times 18\text{ cm}$ i $20 \times 20\text{ cm}$ zakotwione w belce podporęczowej i w kapie chodnikowej oraz stalowe przekładkowe barieroporce ochronne o rozstawie słupków wynoszącym 1,0 m, zaopatrzone w poręcze na wysokości 1,10 m.

Niweleta drogi powiatowej nr 0653T w rejonie odbudowywanego obiektu zostanie dostosowana do niwelety istniejącej. Korekta wykonana zostanie na obu dojazdach w celu zapewnienia płynności wjazdu na obiekt. Zakres korekty wynika również z konieczności dostosowania dojazdów do szerokości jezdni na moście i wynosi około 7m od strony m. Zagaje Boleszyńskie oraz 38m od strony m. Chocimów, licząc od końca mostu.

Przestrzeń podmostowa, tj. skarpy i dno cieku z uwagi na obecne zniszczenia i rozmycia skarp koryta rzeki zostaną one odbudowane pod mostem i na odcinkach przylegających do mostu. Przewiduje się wykonanie umocnień skarp i dna cieku z materaców gabionowych o gr. 23cm układanych na geowłókninie.

Most będzie spełniał wymogi rozporządzenia 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. Nr 63, poz. 735, ze zmianami).

Nowy most został zaprojektowany na nośność klasy B wg PN-85/S-10030 co pozwoli na przejazd pojazdom o łącznej rzeczywistej masie całkowitej wynoszącej 40 ton.

7.3 Parametry techniczne

Dane identyfikacyjne:

Województwo	świętokrzyskie
Powiat	ostrowiecki
Gmina	Kunów
Miejscowość	Małe Jodło
Numer drogi	droga powiatowa Nr 0653T Zagaje Boleszyńskie - Chocimów

Dane ogólne mostu trwałego żelbetowego

Światło poziome mostu	$\dot{S}_{\text{poz}} = 10,26\text{ m}$
Długość konstrukcji	$L_k = 12,00\text{ m}$
Długość teoretyczna	$L_t = 11,30\text{ m}$
Szerokość jezdni	$B_j = 2 \times 2,75\text{ m} = 5,50\text{ m}$
Szerokość opasek	$B_o = 1,00\text{ m}$ (opaska lewa) + $0,55\text{ m}$ (opaska prawa)
Szerokość kapy chodnikowej	$B_{\text{ch}} = 1,89\text{ m}$ (prawa strona drogi)
Szerokość belki podporęczowej	$B_{\text{bp}} = 0,89\text{ m}$ (lewa strona drogi)
Szerokość całkowita	$B_c = 9,58\text{ m}$

Układ statyczny	belka swobodnie podparta
Przeszkoda	rzeka Węgierka
Kąt skrzyżowania osi podłużnej obiektu z osią przeszkody	73°32'
Konstrukcja przęsła	prefabrykowane belki sprężone typu „Kujan” o L=12,00 m
Nawierzchni jezdni	warstwa ścieralna z bet. asfalt. (AC11S) gr. 4 cm warstwa ochronna izolacji (MA11) gr. 5 cm
Nawierzchnia belki podporęczowej i kapy chodnikowej	żywica gr. min. 4 mm
Odwodnienie płyty ustroju nośnego	powierzchniowe za pomocą spadku podłużnego i spadków poprzecznych poza obiekt
Urządzenia bezpieczeństwa	barieroporęcze przekładkowe o wys. h=110 cm krawężniki kamienne kotwione 20x20 cm i 20x18 cm na zaprawie niskoskurczowej
Przyczółki	pełnościenne żelbetowe
Posadowienie	pośrednie na studniach żelbetowych □ 138cm
Urządzenie dylatacyjne	mostowe asfaltowe przekrycie dylatacyjne 30x10cm (w jezdni), 30x8cm (w belce podporęczowej), szerokości 30 cm (w kapie chodnikowej)
Urządzenie obce	brak
Płyty przejściowe	żelbetowe, gr. 25 cm, L=4,00 m
Umocnienie skarp i stożków	kostka kamienna na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 5 cm;
Umocnienie dna rzeki	materace siatkowo-kamienne (gabionowe) na geowłókninie gr. 23 cm

Konstrukcja nawierzchni jezdni na moście będzie następująca:

- warstwa ochronna izolacji z mieszanki mineralno – asfaltowej (MA11) asfalt lany o gr. 5 cm
- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej (AC11S) beton asfaltowy o gr. 4 cm

Konstrukcja nawierzchni jezdni na dojazdach będzie następująca:

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zagęszczona warstwami po 20 cm;
- podbudowa zasadnicza z mieszanki mineralno – asfaltowej (AC16P) beton asfaltowy o gr. 8 cm;
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno – asfaltowej (AC16W) beton asfaltowy o gr. 7 cm;
- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej (AC11S) beton asfaltowy o gr. 5 cm.

Nawierzchnia chodnika na dojazdach (po stronie dolnej wody) wykonana będzie z kostki betonowej wibroprasowanej o gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm.

7.4 Zakres robót

Odbudowa mostu w m. Małe Jodło będzie obejmowała:

- rozbiórkę istniejącej konstrukcji mostu półtrwałego (ustroju niosącego i podpór);
- wykonanie żelbetowych podpór mostu posadowionych pośrednio;
- wykonanie ustroju niosącego płytowego z belek prefabrykowanych z belką podporęczową i kapą chodnikową;
- wykonanie izolacji termozgrzewalnej;
- ustawienie krawężników kamiennych kotwionych do belki podporęczowej i kapy chodnikowej;
- montaż polimerobetonowych desek gzymsowych;
- wykonanie izolacji nawierzchni belki podporęczowej i kapy chodnikowej;
- zamocowanie barieroporęczy ochronnych wysokości 1,10 m;
- wykonanie warstw nawierzchniowych na moście;
- wykonanie warstw podbudowy nawierzchni i warstw nawierzchniowych na dojazdach do mostu;
- wykonanie ścieków skarpowych;
- wykonanie umocnienia skarp kostką kamienną na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 5 cm;
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu podpór i ustroju niosącego;
- umocnienie skarp i dna cieku materacami gabionowymi;
- korektę skarp nasypów dojazdów do mostu związane ze zmianą niwelety drogi.

Po wykonanej odbudowie nośność ustroju nośnego będzie odpowiadać „klasie B” wg PN-85/S-10030.

8. Informacja o spełnieniu wymagań podstawowych zgodnie z Art. 5 ust. 1 pkt 1 Prawa Budowlanego

8.1 Bezpieczeństwo konstrukcji obiektu zostanie w pełni zapewnione w wyniku odbudowy. Przyczyni się do tego:

- zmiana konstrukcji obiektu na w pełni żelbetową;
- podniesienie klasy obciążeń mostu do klasy B wg PN-85/S-10030;
- zapewnienie przepływu pod mostem wód miarodajnych;
- poprawienie profilu podłużnego drogi zapewniającego zachowanie wymaganej przepisami odległości widoczności.

8.2 Z uwagi na materiały, z jakich wykonana jest konstrukcja mostu, tj. żelbet, beton sprężony, nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa pożarowego obiektu. Brak jest na obiekcie innych elementów z materiałów palnych.

8.3 Bezpieczeństwo użytkowania obiektu zapewniono poprzez spełnienie wymagań wynikających z przepisów technicznych, w tym Rozporządzenia ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowania (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735, z późn. zmianami).

Bezpieczeństwo pojazdów poruszających się po jezdni mostu zapewniono poprzez prawidłowe zaprojektowanie przestrzeni jezdni oraz obustronnych stalowych barieroporęczy ochronnych.

Ruch pieszny zabezpieczono barieroporęczą o wysokości 1,10 m zamontowaną na krawędzi obiektu. Bezpieczeństwo użytkowania mostu sprawdzono obliczeniowo. Nośność przęseł mostu oraz podpór będzie po przebudowie spełniać wymagania klasy B obciążeń wg PN-85/S-10030 co pozwoli na przejazd pojazdom o łącznej rzeczywistej masie całkowitej wynoszącej 40 ton.

8.4 Odbudowany obiekt mostowy będzie spełniał warunki higieniczno-sanitarne i zdrowotne, co potwierdza opinia sanitarna wydana na etapie oceniania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Burmistrza Miasta i Gminy Kunów o środowiskowych uwarunkowaniach znak: OSR.6220.2.2018 z dn. 31.05.2019 r. stwierdza brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko, jako że zamierzone przedsięwzięcie nie spowoduje zmiany standardów jakości środowiska i nie wprowadzi nowych czynników wpływających degradująco na środowisko.

8.5 Odbudowa mostu nie spowoduje zwiększenia emisji hałasu, co potwierdza orzeczenie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji.

8.6 Wymagania odnośnie charakterystyki energetycznej obiektu budowlanego nie dotyczą odbudowywanego mostu.

9. Projekt czasowej i stałej organizacji ruchu

Na czas rozbiórki istniejącego mostu i budowy nowego obiektu wymaga się zamknięcia drogi.

W czasie prowadzenia robót związanych z odbudową, tj. rozbiórką istniejącego mostu i budową nowego mostu, jak też korektą niwelety jezdni na obu dojazdach, ruch kołowy należy przeprowadzić drogami alternatywnymi.

Powyższe należy wykonać zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez Zarządcę Drogi Projektem Czasowej Organizacji Ruchu.

Po zakończeniu robót odcinek drogi należy oznakować zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez Zarządcę Drogi Projektem Stałej Organizacji Ruchu.

Uwaga:

1. Wykonawca musi zapewnić bezpieczne przejście dla pieszych w czasie wykonywanych robót.

10. Uzbrojenie terenu, kanał technologiczny

Brak jest w bezpośrednim sąsiedztwie odbudowywanego obiektu urządzeń podziemnych i nadziemnych, zatem brak jest kolizji w obszarze objętym planowanymi robotami z istniejącymi instalacjami.

W związku z koniecznością spełnienia wymogu zawartego art. 39 ust. 6 ustawy o drogach publicznych (Dz.U.2007.19.115 ze zm.) dotyczącego budowy kanału technologicznego w porozumieniu z Zarządcą drogi przewidziany został kanał technologiczny na długości drogi w zakresie objętym projektem o średnicy Ø160mm. W obrębie obiektu od strony dolnej wody kanał technologiczny zostanie podwieszony do konstrukcji mostu.

11. Oddziaływanie na środowisko

Wszystkie roboty związane z wykonawstwem odbudowy obiektu oraz dojazdów do niego będą się odbywały zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę robót planem BIOZ oraz Planem Zapewnienia Jakości.

W trakcie prowadzenia robót związanych z przebudową obiektu wszystkie przewidziane do zastosowania materiały posiadają Aprobaty Techniczne Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie, a tym samym są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną IBDiM i wydaniu certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z tą aprobatą.

Materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie odpowiadają wymaganiom higienicznym zgodnie z oceną higieniczną wydawaną przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny.

Materiały i wyroby o potencjalnym szkodliwym oddziaływaniu na środowisko dopuszczone do stosowania w budownictwie posiadają „Karty charakterystyki substancji”, informujące między innymi o ich składzie, postępowaniu z nimi w przypadku pożaru, uwolnienia do środowiska, obchodzeniu się nimi, bezpiecznym ich magazynowaniu i stosowaniu, oddziaływaniu ekologicznym, sposobie postępowania z odpadami itp.

Należy zapewnić, aby nie dostawały się one do wody płynącej. Osiągnąć to można poprzez stosowanie szczelnych szalunków dla betonowanych elementów konstrukcji mostu, osłon zabezpieczających przed dostawaniem się do wody materiałów budowlanych, gruzu czy też innych odpadów.

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych koryto rzeki będzie zabezpieczone przed zanieczyszczeniem elementami drewnianymi. W trakcie prowadzenia robót wykonawca zobligowany będzie do zachowania wszelkich środków ostrożności przeciwdziałających dostaniu się substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego.

Zgodnie z opracowanym operatem wodnoprawnym przedsięwzięcie nie zakłóci spływu wód, nie spowoduje powstania zatorów lodowych, jak też zapewni ciągłość ekosystemu rzeki oraz przemieszczanie się organizmów żywych.

W ramach inwestycji nie jest planowana wycinka drzew i krzewów, a jedynie czasowe (na okres prowadzenia robót) usunięcie roślinności trawiastej porastającej skarpy nasypu i wąskiego pasa u jego podnóża. Po wykonaniu niewielkich, niezbędnych z uwagi na poszerzenie jezdni korekt nasypu dojazdów do obiektu skarpy nasypu zostaną ponownie zahumusowane i obsiane trawą.

W czasie odbudowy obiektu wystąpią okresowe uciążliwości spowodowane hałasem i spalinami pracujących maszyn. Z uwagi na sąsiedztwo zabudowy roboty budowlane należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej.

Materiały pochodzące z rozbiórek nawierzchni na dojazdach będą na bieżąco wywożone do miejsca ich składowania lub utylizacji.

Ścieki bytowe pochodzące z zaplecza budowy będą utylizowane poprzez wykonanie np. kabin sanitarnych dostosowanych do wywozu nieczystości.

Po wykonaniu robót budowlanych uzyska się likwidację problemów wynikających ze złego stanu technicznego obiektu, jego ograniczonej nośności, zagrożeń bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych poruszających się po obiekcie.

Odbudowa obiektu nie spowoduje zmiany sposobu oddziaływania na środowisko. Z analizy charakteru, lokalizacji i skali przedsięwzięcia oraz przyjętych rozwiązań technologicznych

i chroniących wynika brak prawdopodobieństwa wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na elementy środowiska i funkcje ekologiczne. Nie występuje w związku z tym potrzeba przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia, co stwierdza prawomocna decyzja Burmistrza Miasta i Gminy Kunów o środowiskowych uwarunkowaniach znak: OSR.6220.2.2018 z dn. 31.05.2019 r. Wyżej wymieniona decyzja określa warunki i wymagania oraz nakłada obowiązki n.w. działań, które należy zastosować na etapie wykonywania robót:

1. materiały i surowce składować w sposób uniemożliwiający przedostanie się zanieczyszczeń do gruntu i wód,
2. stosować sprawny technicznie sprzęt i urządzenia,
3. zaplecze budowy, a w szczególności miejsca postoju pojazdów i maszyn, zabezpieczyć przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do gruntu i wód, / wyposażyć w

- materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw oraz przeszkolić pracowników odnośnie ich zastosowania, (do wyboru lub jako całość),
4. teren inwestycji wyposażać w niezbędną ilość szczelnych i nieprzepuszczalnych pojemników, koszy i kontenerów do gromadzenia odpadów,
 5. odpady magazynować w sposób selektywny, a następnie sukcesywnie przekazywać do odbioru przedmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami,
 6. wodę na potrzeby socjalne dostarczać beczkowozami,
 7. wody opadowe i roztopowe z terenu zaplecza budowy i z pasa drogowego odprowadzać poprzez spadki podłużne i poprzeczne do istniejącego systemu odwadniającego; odprowadzanie ww. wód do rowów prowadzić w sposób niepowodujący zalewania terenów sąsiednich oraz nie zmieniając stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku i natężenia odpływu ww. wód znajdujących się na gruncie,
 8. wody opadowe i roztopowe z pasa drogowego oraz obiektów drogowych nie mogą zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych, zgodnie z § 21 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800). W tym celu należy zastosować urządzenia oczyszczające zapewniające wymaganą redukcję w zakresie normowanych wskaźników zanieczyszczeń oraz prowadzić przeglądy eksploatacyjne i badania jakości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych, zgodnie z § 23 ww. rozporządzenia. W przypadku nie zastosowania któregoś z urządzeń oczyszczających należy zapewnić stałe prowadzenie badań w zakresie normowanych wskaźników zanieczyszczeń odprowadzanych do wód opadowych i roztopowych (badania powinny być wykonane w czasie trwania opadu, co najmniej dwa razy w roku, w okresie wiosny i jesieni),
 9. ścieki bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych (przewoźnych toalet lub innych), zbiorniki systematycznie opróżniać (nie dopuszczać do ich przepełnienia) oraz uprawnione przedmioty,
 10. roboty ziemne prowadzić w sposób nienaruszający stosunków gruntowo-wodnych, a w szczególności ograniczający ingerencję w warstwy wodonośne,
 11. zdjętą wierzchnią warstwę ziemi (odkład) składować poza obszarami, na których znajdują się ciekі wodne, poza terenem zagrożonym powodzią, a także poza obszarami kierunku spływu wód powierzchniowych do ujść wód podziemnych,
 12. nie dopuścić do zniszczenia lub uszkodzenia istniejącego systemu odwadniającego bez uprzedniego wykonania nowego systemu,
 13. w sytuacjach awaryjnych, takich jak np. wyciek paliwa, podjąć natychmiastowe działania w celu usunięcia awarii oraz usunięcia zanieczyszczonego gruntu; zanieczyszczony grunt należy przekazać podmiotom uprawnionym do jego transportu i rekultywacji lub unieszkodliwienia,
 14. prace budowlane prowadzić ze stanowisk brzegowych - nie dopuszcza się przepraw brodowych przez rzekę,
 15. należy zastosować ekrany osłonowe zapobiegające przedostaniu się mieszanki betonowej lub innych materiałów do rzeki na etapie budowy,
 16. drzewa i krzewy występujące w sąsiedztwie planowanej inwestycji, nie przewidziane do wycinki, w trakcie wykonywanych prac należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem; prace ziemne w pobliżu bryły korzeniowej należy wykonywać ręcznie i nie dopuszczać do przesuszenia gruntu w obrębie systemu korzeniowego drzew.

12. Informacja o obszarze oddziaływania środowiska

Obiekt został opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.). Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach nr 65, 68, 117/1, 117/2, na których został zaprojektowany.

13. Uwagi końcowe

Oprócz niniejszego opisu technicznego projekt wykonawczy zawierał będzie Szczegółowe Specyfikacje Techniczne, które szczegółowo przedstawiają kryteria doboru materiałów, badania, technologię wykonania, odbioru robót oraz warunki płatności.

Ewentualne zmiany w stosunku do projektu wprowadzone przez Wykonawcę wymagać będą zgody Projektanta.

Projektant
mgr inż. Paweł Kalista

mgr inż. PAWEŁ KALISTA

Nr upr. budl. SWK/0041/POOM/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej.

2. OBLICZENIE STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Zestawienie obciążeń na studnie



Uwzględnienie w modelu płyty przejściowej spowodowało brak oddziaływań parcia od obciążeń ruchomych na ścianę przyczółka, gdyż oparcie płyty przekazuje parcie poniżej ściany. Z uwagi na przegubowe połączenie płyty ze ścianami przyczółków, siła hamowania zostanie przeniesiona przez płyty przejściowe i konstrukcję przęsła wraz z nawierzchnią. Obciążenia termiczne, z uwagi na małe gabaryty konstrukcji nie są istotne dla posadowienia.

Ciężar własny ustroju niosącego wg PN-85/S-10030

$$L_m := 12,05 \text{ m} \quad \text{długość ustroju nośnego}$$

$$\gamma_b := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{ciężar objętościowy betonu}$$

$$\gamma_{bl} := 26 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{ciężar objętościowy betonu dla ustroju nośnego}$$

$$\text{przekrój przęsła} \quad A_b := 5,67 \text{ m}^2$$

$$g_{ok} := \gamma_{bl} \cdot A_b = 147,42 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad e_o := -2,5 \text{ cm}$$

Ciężar wspornika pod płytę przejściową:

$$\text{przekrój wynosi} \quad A_{bl} := 0,166 \text{ m}^2$$

$$\text{długość} \quad L_l := 7,00 \text{ m}$$

$$G_l := A_{bl} \cdot L_l \cdot \gamma_b = 29,05 \text{ kN} \quad e_{lo} := 47,5 \text{ cm}$$

Płyta przejściowa (połowa długości obciąża koniec przęsła)

$$B_{pp} := 7,0 \text{ m} \quad \text{wymiar}$$

$$L_{pp} := 4,0 \text{ m}$$

$$t_{pp} := 30 \text{ cm}$$

$$G_{pp} := B_{pp} \cdot \frac{L_{pp}}{2} \cdot t_{pp} \cdot \gamma_b = 105 \text{ kN} \quad e_{lo} = 47,5 \text{ cm}$$

Razem:

$$G_{ok} := g_{ok} \cdot \frac{L_m}{2} + G_l + G_{pp} = 1022,26 \text{ kN} \quad \text{od ciężaru ustroju nośnego}$$

$$e_\theta := \frac{0,5 \cdot g_{ok} \cdot L_m \cdot e_o + (G_l + G_{pp}) \cdot e_{lo}}{G_{ok}} = 4,1 \text{ cm}$$

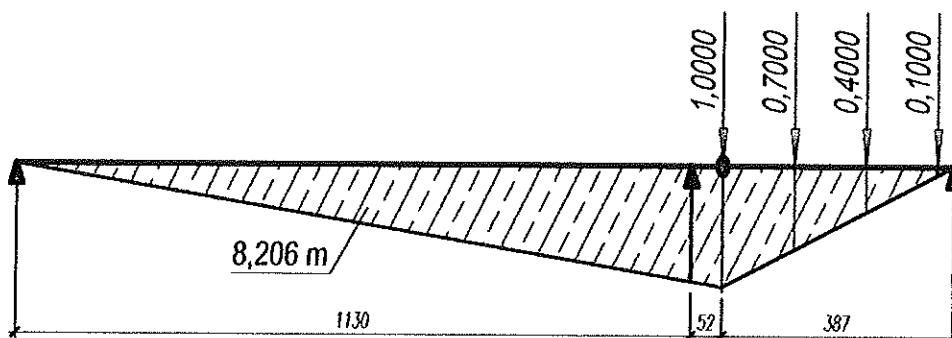
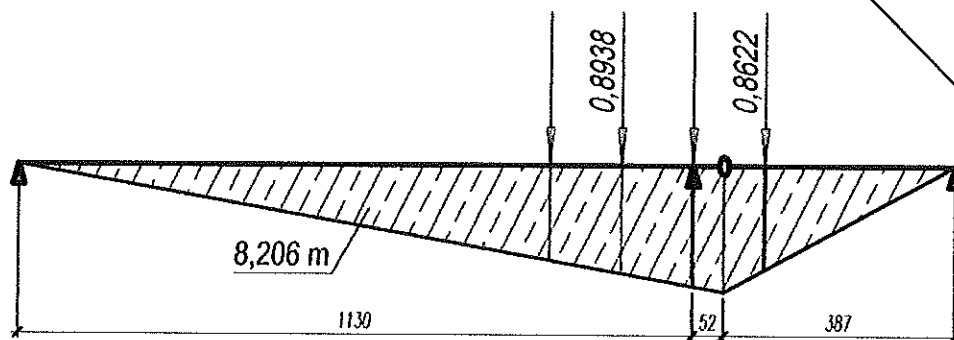
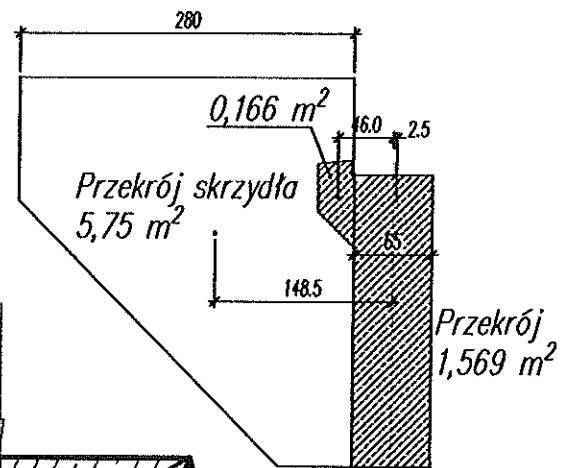
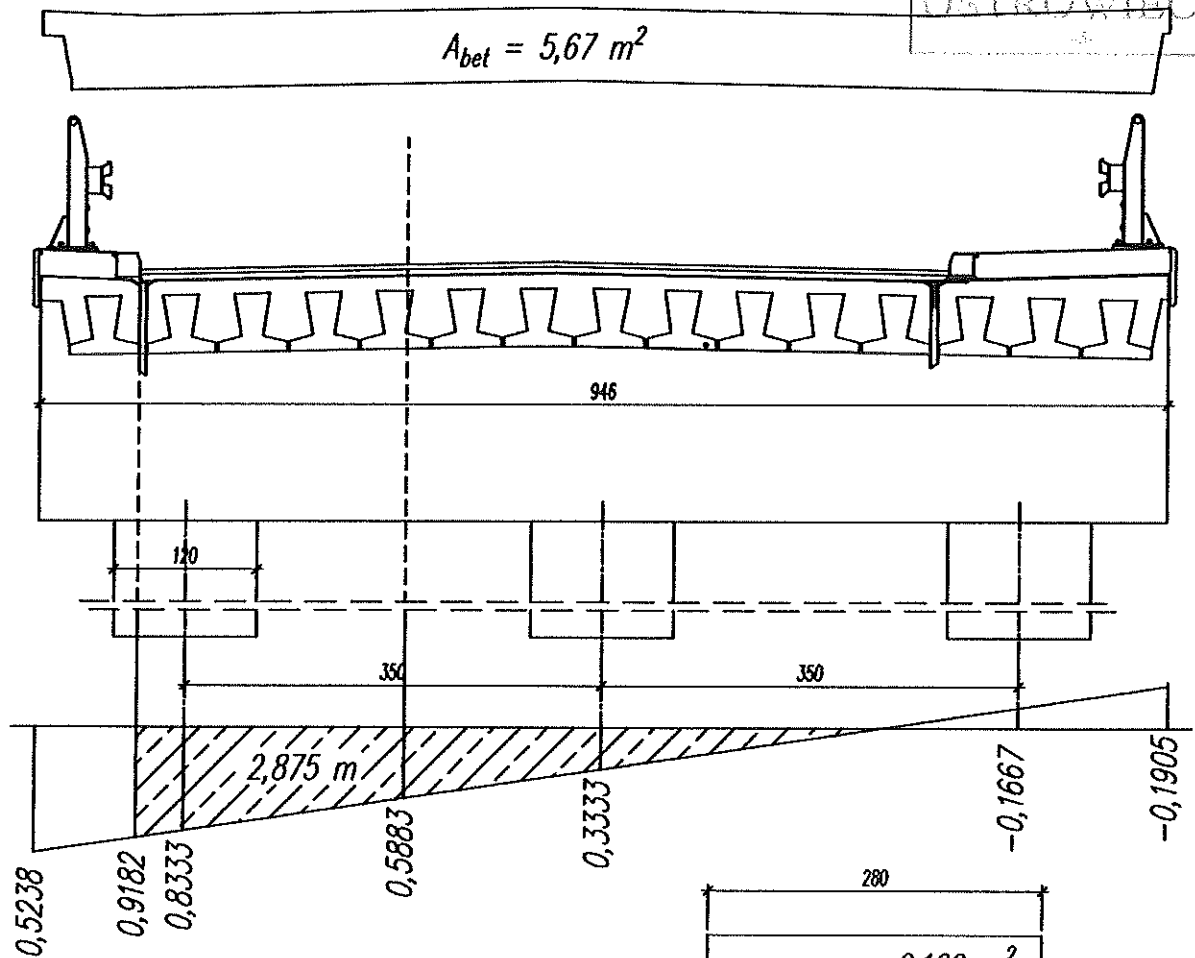
Wypożyczenie

Na szerokości jezdni

$$B_j := 680 \text{ cm} \quad \text{szerokość jezdni}$$

nawierzchnia z izolacją:

$$\gamma_{naw} := 23 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$



$$g_1 := \frac{B_j}{2} \cdot 10 \text{ cm} \cdot \gamma_{naw} = 7,82 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Na szerokości chodników

$$B_{ch} := (65 + 165) \text{ cm} = 230 \text{ cm}$$

nawierzchnioizolacja:

$$g_2 := 5 \text{ mm} \cdot B_{ch} \cdot 16 \frac{\text{kN}}{3} = 0,18 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

kapa chodnikowa:

$$g_3 := 23 \text{ cm} \cdot B_{ch} \cdot \gamma_b = 13,22 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

krawężnik:

$$g_4 := 1,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

deska gzymsowa:

$$g_5 := 4 \text{ cm} \cdot 48 \text{ cm} \cdot 24 \frac{\text{kN}}{3} = 0,46 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

barieroporęcz:

$$g_6 := 0,7 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Razem wyposażenie z całej szerokości

$$g_{1k} := g_1 + g_2 + 2 \cdot (g_3 + g_4 + g_5 + g_6) = 39,78 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$e_o = -2,5 \text{ cm}$$

warstwy nawierzchniowe na połowie długości płyty przejściowej
o średniej grubości

$$t_{pn} := 21 \text{ cm}$$

$$G_{pnk} := B_{pp} \cdot \frac{L_{pp}}{2} \cdot t_{pn} \cdot \gamma_{naw} = 67,62 \text{ kN}$$

$$e_{11} := e_{10} = 47,5 \text{ cm}$$

Razem wyposażenie

$$G_{1k} := g_{1k} \cdot \frac{L_m}{2} + G_{pnk} = 307,27 \text{ kN}$$

$$e_1 := \frac{0,5 \cdot g_{1k} \cdot L_m \cdot e_o + G_{pnk} \cdot e_{11}}{G_{1k}} = 8,5 \text{ cm}$$

Ciężar przyczółka

Korpus przyczółka (zwieńczenie pali)

$$h := 2,40 \text{ m}$$

przekrój wynosi

$$A_{b2} := 1,569 \text{ m}^2$$

długość

$$L_2 := 9,20 \text{ m}$$

$$G_2 := A_{b2} \cdot L_2 \cdot \gamma_b = 360,87 \text{ kN}$$

Skrzydło o długości

$$L_{21} := 2,80 \text{ m}$$

przekrój wynosi:

$$A_{b2} := 5,75 \text{ m}^2$$

grubość:

$$t_2 := 0,30 \text{ m}$$

wspornik skrzydła:

$$A_{b3} := 0,166 \text{ m}^2$$

o długości deski gzymsowej

$$G_3 := A_{b2} \cdot t_2 \cdot \gamma_b + (A_{b3} \cdot \gamma_b + g_5) \cdot L_{21} = 56,04 \text{ kN}$$

Razem ciężar przyczółka

$$G_{2k} := G_2 + 2 \cdot G_3 = 472,94 \text{ kN}$$

$$e_2 := \frac{A_{b2} \cdot t_2 \cdot \gamma_b \cdot 1,42 \text{ m} + (A_{b3} \cdot \gamma_b + g_5) \cdot L_{21} \cdot 1,815 \text{ m}}{G_2 + G_3} = 20,31 \text{ cm}$$

Parcie gruntu na ścianę (spoczynkowe)

Uwzględniono parcie statyczne. Przyjęto zasypkę z gruntu niespoistego o parametrach

$$\gamma_n := 19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \phi_n := 34 \text{ deg}$$

Wartości obliczeniowe

$$\gamma_{rsup} := \gamma_n \cdot 1,1 = 20,9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \phi_{rsup} := \phi_n \cdot 1,1 = 37,4 \text{ deg}$$

$$\gamma_{rinf} := \gamma_n \cdot 0,9 = 17,1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \phi_{rinf} := \phi_n \cdot 0,9 = 30,6 \text{ deg}$$

Obciążenie stałe pod płytą przejściową - chudy beton 10 cm

$$\Delta g_n := 0,10 \text{ m} \cdot 24 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 2,4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Parcie jednostkowe minimalne

$$\Delta e_{ar} := \Delta g_n \cdot \frac{1 - \sin(\phi_{rsup})}{\cos(\phi_{rsup})} = 1,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\Delta e_{adr} := \gamma_{rinf} \cdot h \cdot \frac{1 - \sin(\phi_{rsup})}{\cos(\phi_{rsup})} + \Delta e_{ar} = 21,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Parcie jednostkowe maksymalne

$$\Delta e_{adlr} := \gamma_{rsup} \cdot h \cdot \frac{1 - \sin(\phi_{rinf})}{\cos(\phi_{rinf})} + \Delta e_{ar} = 29,8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Wypadkowa parcia minimalnego

$$E_{kmin} := (L_2 - 2 \cdot t_2) \cdot (\Delta e_{ar} + 0,5 \cdot (\Delta e_{adr} - \Delta e_{ar})) \cdot h = 233,8 \text{ kN}$$

$$e_{Hmin} := \frac{(L_2 - 2 \cdot t_2) \cdot \left(\frac{\Delta e_{ar}}{2} + 0,5 \cdot \frac{(\Delta e_{adr} - \Delta e_{ar})}{3} \right) \cdot h^2}{E_{kmin}} = 84,2 \text{ cm}$$

Wypadkowa parcia maksymalnego

$$E_{kmax} := (L_2 - 2 \cdot t_2) \cdot (\Delta e_{ar} + 0,5 \cdot (\Delta e_{adlr} - \Delta e_{ar})) \cdot h = 319,7 \text{ kN}$$

$$e_{Hmax} := \frac{(L_2 - 2 \cdot t_2) \cdot \left(\frac{\Delta e_{ar}}{2} + 0,5 \cdot \frac{(\Delta e_{adlr} - \Delta e_{ar})}{3} \right) \cdot h^2}{E_{kmax}} = 83,1 \text{ cm}$$

Obliczenia na podstawie linii wpływu rozdziału poprzecznego obciążeń
i reakcji podporowej - rys.2

Od obciążenia równomiernego jezdni

$$q_k := 4 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$P_I := q_k \cdot 2,875 \text{ m} \cdot 8,206 \text{ m} = 94,37 \text{ kN}$$

Od obciążenia pojazdem K600

współczynnik dynamiczny - długość z uwzględnieniem
rozpiętości płyty przejściowej

$$L := 11,3 \text{ m} + 4 \text{ m} = 15,3 \text{ m}$$

$$\varphi := 1,35 - 0,005 \cdot \frac{L}{\text{m}} = 1,27$$

Nacisk na pale - dla maksymalnej reakcji

$$P_K := 150 \text{ kN}$$

obciążenie osi pojazdu K600

$$P_I := P_K \cdot \varphi \cdot 0,5883 \cdot (3 \cdot 0,8938 + 0,8622) = 398,23 \text{ kN}$$

Łączny nacisk

- maksymalna reakcja - wartość charakterystyczna

$$P_{k1} := P_I + P_I = 492,6 \text{ kN}$$

$$e_{p1} := -2,5 \text{ cm}$$

Nacisk na pale - dla maksymalnego mimośrodowego obciążenia

- reakcja - wartość charakterystyczna

$$P_{k2} := P_K \cdot \varphi \cdot 0,5883 \cdot 4 \cdot 0,5500 = 247,24 \text{ kN}$$

$$e_{p2} := e_{10} = 47,5 \text{ cm}$$

Pojazd K800 na naziomie

Przekazanie obciążenia przez płytę przejściową jak wyżej. Parcie od oparcia
płyty przejściowej poza wysokością ściany.

Siły hamowania na naziomie

Z uwagi na zastosowanie płyt przejściowych nie uwzględniano sił hamowania,
które będą przenoszone przez konstrukcję nawierzchni i odpór gruntu
w poziomie pomostu.

Wartości miarodajne reakcji na fundament

W obliczeniach wzięto pod uwagę następujące wartości współczynników
obciążenia:

1,20 - dla stałych ciężarów konstrukcji

1,10 - parcie gruntu (spoczynkowe)

1,50 - dla stałych obciążeń nałożonych na konstrukcję (nawierzchnie)

1,50 - dla obciążeń ruchomych

Wartości reakcji na 1 studnię:

$$i_{st} := 3 \quad \text{liczba studni}$$

$$i := \frac{1}{i_{st}} = 0,3333$$

- dla obciążeń długotrwałych (układ P)

$$T_r := 1,2 \cdot E_{kmax} \cdot i = 127,9 \text{ kN}$$

$$e_H := e_{Hmax} = 83,1 \text{ cm}$$

$$N_{rsup} := (1,2 \cdot (G_{0k} + G_{2k}) + 1,5 \cdot G_{1k}) \cdot i = 751,7 \text{ kN}$$

$$e_{rsup} := \frac{(1,2 \cdot (G_{0k} \cdot e_0 + G_{2k} \cdot e_2) + 1,5 \cdot G_{1k} \cdot e_1) \cdot i - T_r \cdot e_H}{N_{rsup}} = -5,1 \text{ cm}$$

$$N_{rinf} := 0,9 \cdot (G_{0k} + G_{1k} + G_{2k}) \cdot i = 540,7 \text{ kN}$$

$$e_{rinf} := \frac{1,2 \cdot (G_{0k} \cdot e_0 + G_{1k} \cdot e_1 + G_{2k} \cdot e_2) \cdot i - T_r \cdot e_H}{N_{rinf}} = -7,5 \text{ cm}$$

- dla obciążeń całkowitych (układ P)

Przypadek i)

$$N_{rpsup} := N_{rsup} + 1,5 \cdot P_{k1} = 1490,6 \text{ kN}$$

$$T_r = 127,9 \text{ kN}$$

$$e_{rpsup} := \frac{1,2 \cdot (G_{0k} \cdot e_0 + G_{2k} \cdot e_2) \cdot i + 1,5 \cdot (G_{1k} \cdot e_1 \cdot i + P_{k1} \cdot e_{p1}) - T_r \cdot e_H}{N_{rpsup}}$$

$$e_{rpsup} = -3,8 \text{ cm}$$

Przypadek ii)

$$N_{rpinf} := N_{rinf} + 1,5 \cdot P_{k2} = 911,6 \text{ kN}$$

$$T_r = 127,9 \text{ kN}$$

$$e_{rpinf} := \frac{0,9 \cdot (G_{0k} \cdot e_0 + G_{1k} \cdot e_1 + G_{2k} \cdot e_2) \cdot i + 1,5 \cdot P_{k2} \cdot e_{p2} - T_r \cdot e_H}{N_{rpinf}} = 13,1 \text{ cm}$$

Ustalenie głębokości posadowienia i przyjęcie wstępne wymiarów fundamentu

Przyjęto posadowienie na studniach. Przyjęto studnie obciążone mimośrodowo o średnicy (wynikającej ze względów wykonawczych) równej:

$$D := 1,38 \text{ m} \quad (\text{średnica zewnętrzna } 1380 \text{ mm})$$

$$(\text{średnica wewnętrzna } 1200 \text{ mm})$$

$$\text{Głębokość studni} \quad h_s := 2,5 \text{ m}$$

Z tego względu uwzględniono jedynie nośność podstawy.

Studnie o smukłości:

$$\frac{h_s}{D} = 1,8$$

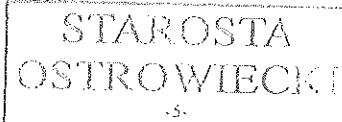
nie wykazują obliczeniowej nośności poziomej dlatego przewiduje się mimośrodowe usytuowanie ścian względem osi studni celem zrównoważenia momentu od sił poziomych.

Obciążenia na pojedynczą studnię

Ciężar studni wypełnionej betonem

$$G_n := 0,785 \cdot D^2 \cdot 0,96 \cdot \gamma_b \cdot h_s = 89,7 \text{ kN}$$

Wartości obliczeniowe obciążeń w poziomie podłoża



- stałe

$$G_{rsup} := N_{rsup} + 1,2 \cdot G_n = 859,3 \text{ kN}$$

$$e_{gsup} := \frac{N_{rsup} \cdot e_{rsup} - 0,5 \cdot T_r \cdot h_s}{G_{rsup}} = -23 \text{ cm}$$

- całkowite maksymalne

$$N_{rCsup} := N_{rpsup} + 1,2 \cdot G_n = 1598,2 \text{ kN}$$

$$e_{Csup} := \frac{N_{rpsup} \cdot e_{rpsup} - 0,5 \cdot T_r \cdot h_s}{N_{rCsup}} = -13,5 \text{ cm}$$

- całkowite minimalne

$$N_{rCinf} := N_{rpinf} + 0,9 \cdot G_n = 992,3 \text{ kN}$$

$$e_{Cinf} := \frac{N_{rpinf} \cdot e_{rpinf} - 0,5 \cdot T_r \cdot h_s}{N_{rCinf}} = -4,1 \text{ cm}$$

Określenie mimośrodu usytuowania studni względem osi korpusu przyczółka

rdzeń właściwy podstawy studni

$$r := \frac{D}{6} = 23 \text{ cm}$$

maksymalna różnica między mimosrodami stałym i całkowitym

$$e_{max} := e_{Cinf} - e_{gsup} = 18,9 \text{ cm}$$

$$e_{max} \leq 2 \cdot r = 46 \text{ cm} \quad \text{różnica mieści się w rdzeniu}$$

Wyliczono mimośród pośredni

$$e_{Cinf} - \frac{e_{max}}{2} = -13,6 \text{ cm}$$

Ostatecznie przyjęto:

$$e_{st} := -10 \text{ cm}$$

Sprawdzenie nośności studni

STAROSTA
OSTROWIECKI
-S-

Nośność studni wynika tylko z nośności podstawy, obliczono jak dla pala sztywnego:

$S_n := 0,9$ pal wykonywany w gruncie, nieubijany beton

Pozsadowienie: zwietrzelina skał

$$q_n := 3,0 \text{ MPa}$$

$$q_r := 0,9 \cdot S_n \cdot q_n = 2,4 \text{ MPa}$$

Obliczeniowa wartość obciążenia na podłoże:

$$Q_r := N_{rCsup} = 1598,2 \text{ kN}$$

Powierzchnia zastępcza podstawy

$$e_{prop} := |e_{st} - e_{Csup}| = 3,5 \text{ cm}$$

$$D' := D - \frac{e_{prop}}{6} = 137,4 \text{ cm}$$

$$A_p := 0,785 \cdot D'^2 = 1,48 \text{ m}^2$$

współczynnik technologiczny

$$S_p := 0,8$$

Nośność obliczeniowa studni:

$$N_t := S_p \cdot q_r \cdot A_p = 2881,3 \text{ kN}$$

$m := 0,9$ oparcie na większej niż 2 liczbie pali

$$mN_t := m \cdot N_t = 2593,21 \text{ kN}$$

Warunek nośności

$$Q_r \leq mN_t = 1 \quad \text{jest spełniony}$$

Zaprojektowano pod każdym z przyczółków po 3 studnie o średnicy zewnętrznej $D = 1380 \text{ mm}$ i głębokości $2,50 \text{ m}$ w rozstawie $3,50 \text{ m}$.

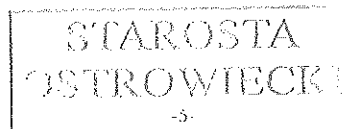
Studnie usytuowane będą mimośrodowo względem osi korpusu. Przesunięcie w kierunku środka przęsła wynosi 10 cm .

mgr inż. PAWEŁ KALISTA

Nr upr. bud. SWK/0041/POOM/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej.

STAROSTA
OSTROWIECKI
-5-

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Spis rysunków:

- a) Widok z góry – Stan projektowany (Rys. Nr 3)
- b) Przekrój podłużny – Stan projektowany (Rys. Nr 4)
- c) Przekrój poprzeczny – Stan projektowany (Rys. Nr 5)
- d) Widok z góry – Stan istniejący (Rys. Nr 6)
- e) Przekrój podłużny – Stan istniejący (Rys. Nr 7)
- f) Przekrój poprzeczny – Stan istniejący (Rys. Nr 8)
- g) Profil podłużny (Rys. Nr 9)

Skala 1:50

Odmierz geologiczny N12

Odwiercił
geologiczny Nr 1

5

Paweł Kalista
ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

Miejsce przez rzekę Węgierkę w ciągu drogi powiatowej nr 0633T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292

Dziaki nr. 117/1, 117/2, 68, 65 - obreń 0010 Male Jodko

Wzrost z góry - Stan projektowany

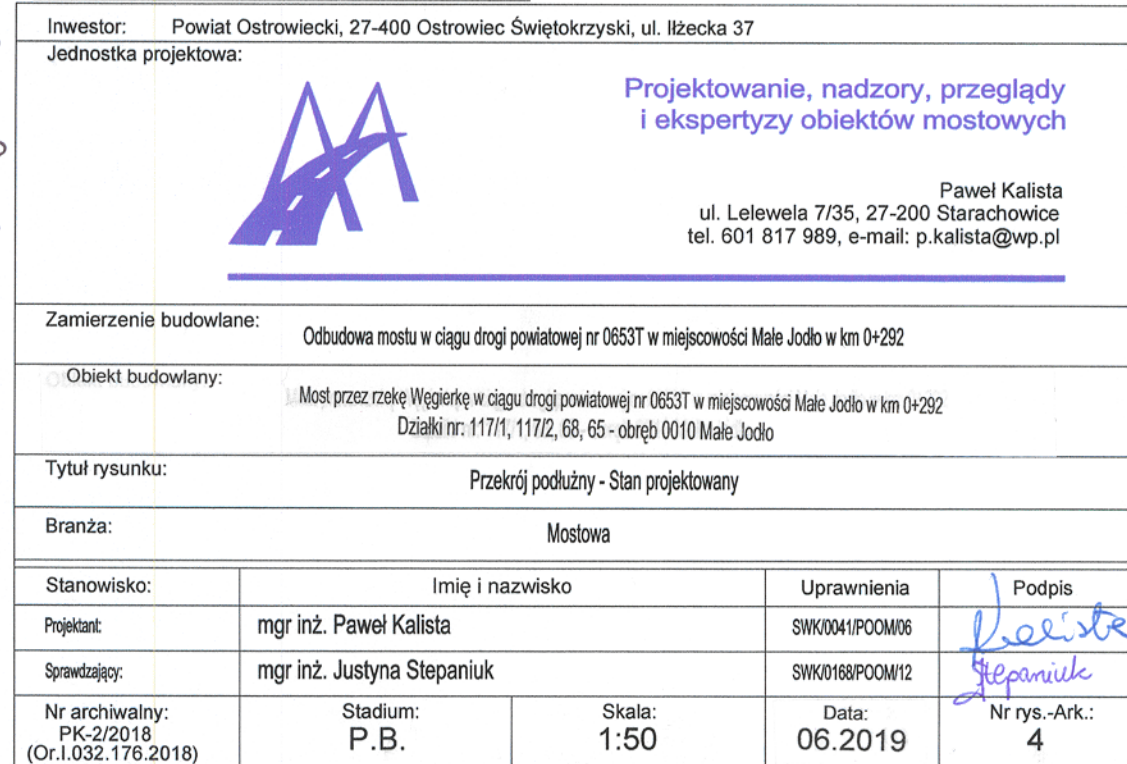
reliant

przebiegi.

Dr archiwalny:

PK-2/2018
-1.032.176.2018)

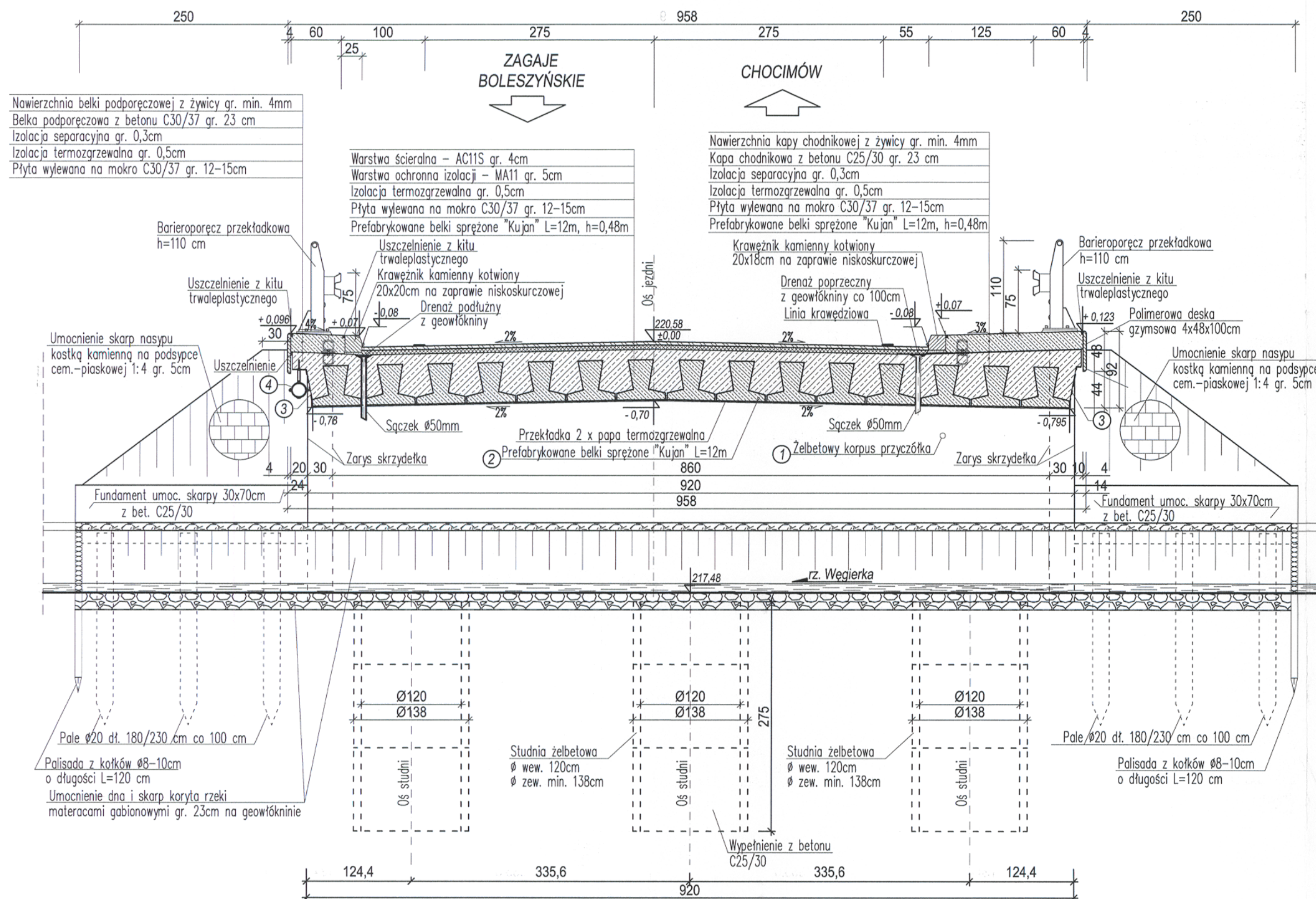
STAROSTA
OSTROWIEC
-5-



PRZEKRÓJ POPRZECZNY - Stan projektowany

Skala 1:50

STAROSTA
OSTROWIEC
-5-



- Powierzchnię przyczółków oczyścić z mleczka cementowego i zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką malarską z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań.
- Powierzchnię spodu belek Kujan oczyścić z mleczka cementowego, i zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką malarską bez zdolności pokrywania zarysowań.
- Powierzchnię boków ustroju nośnego oczyścić z mleczka cementowego i zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką malarską z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań.
- Kanał technologiczny
 - 4a - rura osłonowa gładkościenna Ø160mm
 - 4b - obejma rury osłonowej Ø160mm (ocynkowany ogniowo) co 200cm
 - 4c - uchwyt górny obejmny Ø160mm (ocynkowany ogniowo) co 200cm

Inwestor: Powiat Ostrowiecki, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Iłżecka 37
Jednostka projektowa:



Projektowanie, nadzory, przeglądy
i ekspertyzy obiektów mostowych

Paweł Kalista
ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

Zamierzenie budowlane: Odbudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292

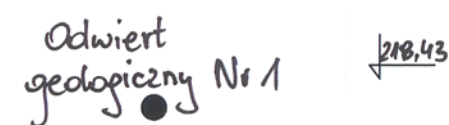
Obiekt budowlany: Most przez rzekę Węgieńkę w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292
Działki nr: 117/1, 117/2, 68, 65 - obręb 0010 Małe Jodło

Tytuł rysunku: Przekrój poprzeczny - Stan projektowany

Branża: Mostowa

Stanowisko:	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POOM/06	<i>Kalista</i>
Sprawdzający:	mgr inż. Justyna Stepaniuk	SWK/0168/POOM/12	<i>Stepaniuk</i>
Nr archiwalny: PK-2/2018 (Or.I.032.176.2018)	Stadium: P.B.	Skala: 1:50	Data: 06.2019
			Nr rys.-Ark.: 5

Skala 1:50



Uwaga:
Brak jest dokumentacji archiwalnej mostu



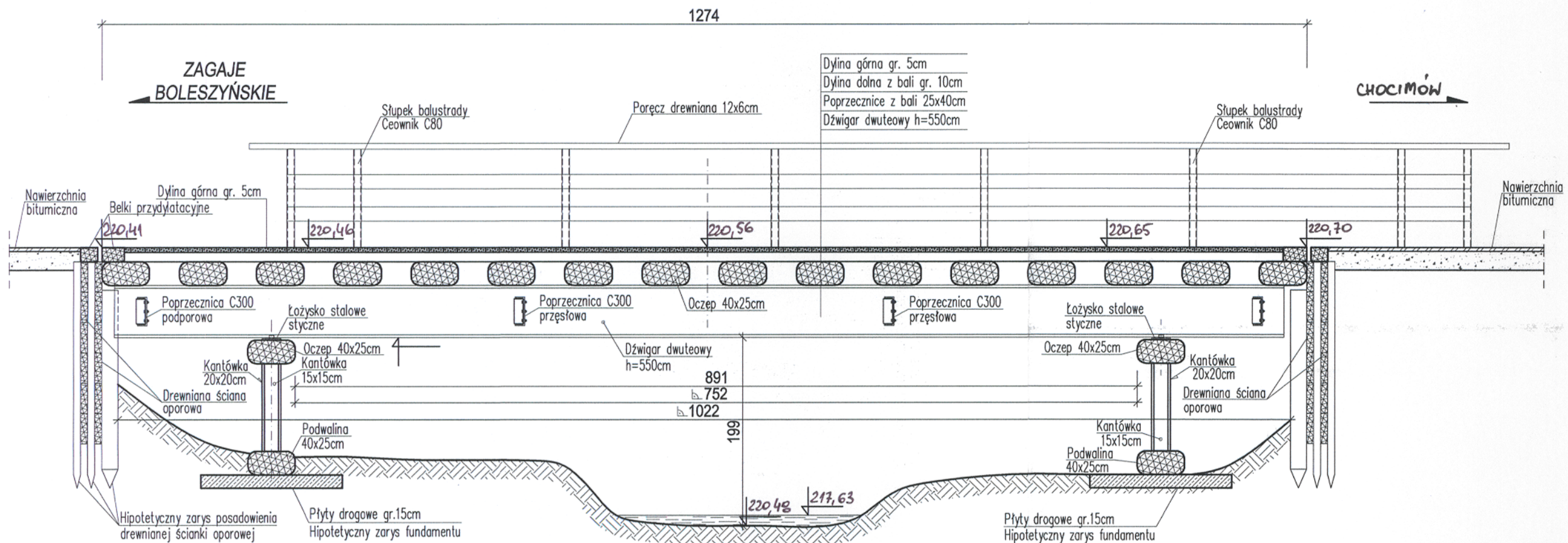
Paweł Kalista
ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

Stanowisko:	Imię i nazwisko		Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Kalista		SWK/004/POOM/06	<i>P. Kalista</i>
Sprawdzający:	mgr inż. Justyna Stepaniuk		SWK/0168/POOM/12	<i>J. Stepaniuk</i>
Nr archiwalny: PK-2/2018 (Or.I-032.176.2018)	Stadium: P.B.	Skala: 1:50	Data: 06.2019	Nr rys.-Ark.: 6

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY - Stan istniejący

Skala 1:50

STAROSTA
OSTROWIEC



Uwaga:

Brak jest dokumentacji archiwalnej mostu

Inwestor: Powiat Ostrowiecki, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Łżecka 37

Jednostka projektowa:



Projektowanie, nadzory, przeglądy
i ekspertyzy obiektów mostowych

Paweł Kalista
ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

Zamierzenie budowlane:

Odbudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292

Obiekt budowlany:

Most przez rzekę Węgierkę w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292
Działki nr: 117/1, 117/2, 68, 65 - obręb 0010 Małe Jodło

Tytuł rysunku:

Przekrój podłużny - Stan istniejący

Branża:

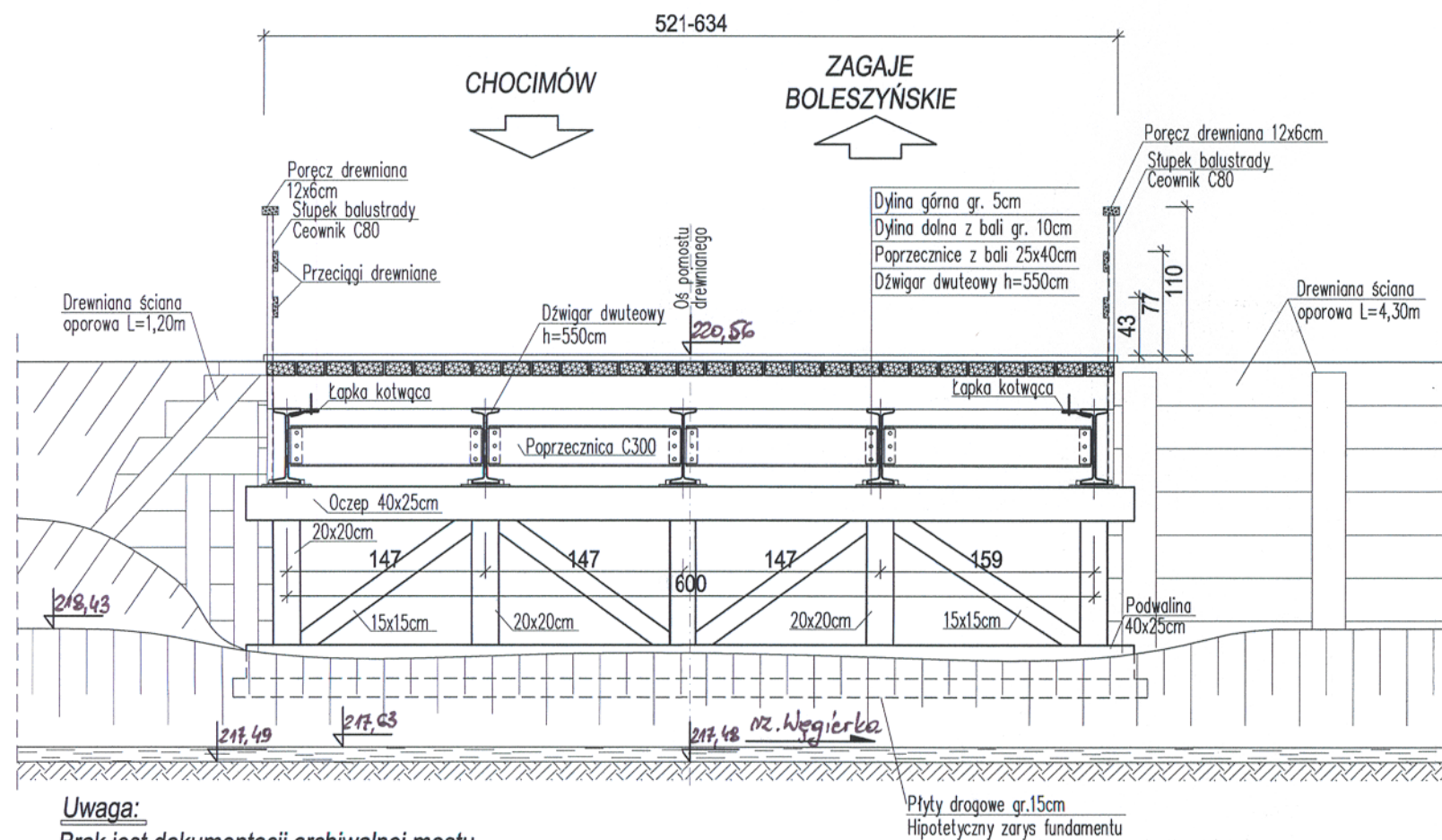
Mostowa

Stanowisko:	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POM/06	<i>Kalista</i>
Sprawdzający:	mgr inż. Justyna Stepaniuk	SWK/0168/POM/12	<i>Stepaniuk</i>
Nr archiwalny: PK-2/2018 (Or.I.032.176.2018)	Stadium: P.B.	Skala: 1:50	Data: 06.2019
			Nr rys.-Ark.: 7

PRZEKRÓJ POPRZECZNY - Stan istniejący

Skala 1:50

STAROSTA
OSTROWIECKI
-5-



Uwaga:

Brak jest dokumentacji archiwalnej mostu

Inwestor: Powiat Ostrowiecki, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Iłżecka 37

Jednostka projektowa:



Projektowanie, nadzory, przeglądy
i ekspertyzy obiektów mostowych

Paweł Kalista
ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

Zamierzenie budowlane:

Odbudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292

Obiekt budowlany:

Most przez rzekę Węgiełkę w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292
Działki nr: 117/1, 117/2, 68, 65 - obręb 0010 Małe Jodło

Tytuł rysunku:

Przekrój poprzeczny - Stan istniejący

Branża:

Mostowa

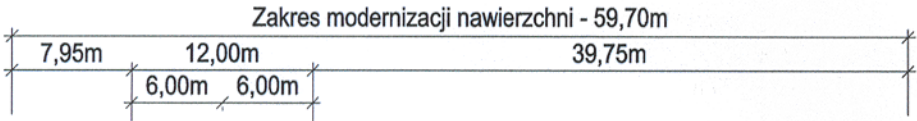
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POOM/06	
Sprawdzający:	mgr inż. Justyna Stepaniuk	SWK/0168/POOM/12	
Nr archiwalny: PK-2/2018 (Or.I.032.176.2018)	Stadium: P.B.	Skala: 1:50	Data: 06.2019
			Nr rys.-Ark.: 8

PROFIL PODŁUŻNY - Skala 1:500


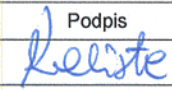

STAROSTA
OSTROWIECKI

ZAGAJE
BOLESZYŃSKIE

CHOCIMÓW



RZĘDNE NIWELETY	220,21	220,29	220,32	220,42	220,45	220,51	220,58	220,73	220,75	220,82	220,92	221,13	221,38	221,67	221,72	222,34	222,75	223,14	223,16	224,75	226,45	
ELEMENTY NIWELETY	I=1,997% L=15,19m		R=700,00 T=21,87 B=0,34										I=8,262% L=4,96m		I=9,981% L=15,93m		I=10,863% L=15,65m					
RZĘDNE TERENU	220,21	220,29	220,42					220,72	220,72	220,81		221,05	221,31	221,58		222,32		223,14		224,75	226,45	
ELEMENTY TRASY W PLANIE																						
ODLEGŁOŚCI	0,00	4,10	5,59	10,53	12,05	15,19		23,38	24,05	26,23	28,78	33,77	37,05	38,79	43,74	44,55	53,68	58,84	63,61	63,80	79,73	95,38
KILOMETRY I HEKTOMETRY	0+00																					

Inwestor: Powiat Ostrowiecki, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Iłżecka 37			
Jednostka projektowa:		Projektowanie, nadzory, przeglądy i ekspertyzy obiektów mostowych	
		Paweł Kalista ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl	
Zamierzenie budowlane: Odbudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292			
Obiekt budowlany: Most przez rzekę Węgierek w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w miejscowości Małe Jodło w km 0+292 Działki nr: 117/1, 117/2, 68, 65 - obręb 0010 Małe Jodło			
Tytuł rysunku:		Profil podłużny	
Branża:		Mostowa	
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POOM/06	
Sprawdzający:	mgr inż. Justyna Stepaniuk	SWK/0168/POOM/12	
Nr archiwalny: PK-2/2018 (Or.I.032.176.2018)	Stadium: P.B.	Skala: 1:50/500	Data: 06.2019 Nr rys.-Ark.: 9

IV. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

STAROSTA
OSTROWIECKI

-5-

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt:

**ODBUDOWA MOSTU NA RZECE WĘGIERKA
W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 0653T
ZAGAJE BOLESZYŃSKIE – CHOCIMÓW
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE JODŁO W KM 0+292**

Inwestor:

Powiat Ostrowiecki
ul. Hżecka 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

Projektant:

mgr inż. Paweł Kalista
ul. Lelewela 7/35
27-200 Starachowice

1. Zakres robót

Stan techniczny obiektu, w tym ograniczenia w zakresie nośności mostu wymagają jego odbudowy. Odbudowa polegać będzie na całkowitej rozbiórce istniejącego mostu i budowie w jego miejscu nowego, żelbetowego obiektu mostowego.

Rozbiórka istniejącego mostu półtrwałego będzie obejmowała:

- demontaż balustrad;
- rozebranie drewnianej nawierzchni pomostu (dyliny górnej i dolnej);
- rozebranie poprzecznic drewnianych;
- demontaż dźwigarów stalowych;
- rozbiórkę istniejącego umocnienia skarp i dna ciekłu pod mostem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie);
- wykonanie niezbędnych wykopów koniecznych dla wykonania rozbiórki podpór wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami skarp wykopów i ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów;
- rozebranie konstrukcji podpór i fundamentów.

Wykonawca opracuje technologię rozbiórki istniejącego mostu w dostosowaniu do środków technicznych jakimi dysponuje. Opracowana technologia rozbiórki mostu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera. Technologia rozbiórki będzie optymalna z punktu widzenia bezpieczeństwa prowadzenia robót oraz bezpieczeństwa dla środowiska.

Projektowany most zostanie wykonany jako obiekt o konstrukcji żelbetowej.

Posadowienie prefabrykowanego mostu, po geotechnicznym rozpoznaniu podłoża gruntowego, zaprojektowano jako pośrednie przy zastosowaniu studni żelbetowych Ø138cm. Ustrój nośny mostu będzie wykonany jako swobodnie podparty z belek prefabrykowanych sprężonych typu Kujan o długości 12,0 m. Ustrój nośny oparty będzie na ławach podłożyskowych za pośrednictwem przekładek z papy. Na dojazdach do mostu zaprojektowano płyty przejściowe.

Ustrój nośny mostu będzie wykonany jako swobodnie podparty z belek prefabrykowanych sprężonych typu Kujan o długości 12,0 m. Ustrój nośny oparty będzie na ławach podłożyskowych przyczółków za pośrednictwem przekładek z papy. Na dojazdach do mostu zaprojektowano płyty przejściowe.

Na moście zaprojektowano jezdnię o nawierzchni bitumicznej (2 pasy ruchu o szerokości po 2,75 m + 2 opaski – prawa szer. 0,55 m i lewa szer. 0,75 m). Od strony górnej wody (prawa strona drogi) zaprojektowano wykonanie wyniesionego w stosunku do krawędzi nawierzchni (na 14 cm) chodnika dla pieszych (na kapie chodnikowej) szerokości 1,25 m zamkniętego na krawędzi mostu barieroporęczą przekładkową. Od strony dolnej wody (lewa strona drogi) jezdnię zamkniętą będzie wyniesioną na 14 cm w stosunku do poziomu nawierzchni belką podporęczową, wyposażoną w przekładkową barieroporęcz mostową o prowadnicy osuniętej od krawędzi pasa ruchu o 1,00 m.

Szerokość całkowita mostu będzie wynosiła 9,58 m (wraz z deskami gzymsowymi).

W obrębie dojazdów z uwagi na konieczność dostosowania szerokości jezdni drogi do szerokości jezdni na moście przewiduje się poszerzenie korpusu nasypu ziemnego wraz z wykonaniem skarp nasypów umocnionych kostką kamienną. Woda z powierzchni jezdni i chodnika zostanie sprowadzona do podnóża nasypów za pomocą ścieków skarpowych.

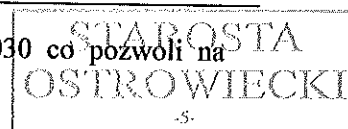
Wypośażenie obiektu stanowić będą krawężniki kamienne 20x18 cm i 20x20 cm zakotwione w belce podporęczowej i w kapie chodnikowej oraz stalowe przekładkowe barieroporęcze ochronne o rozstawie słupków wynoszącym 1,0 m, zaopatrzone w poręcze na wysokości 1,10 m.

Niweleta drogi powiatowej nr 0653T w rejonie odbudowywanego obiektu zostanie dostosowana do niwelety istniejącej. Korekta wykonana zostanie na obu dojazdach w celu zapewnienia płynności wjazdu na obiekt. Zakres korekty wynika również z konieczności dostosowania dojazdów do szerokości jezdni na moście i wynosi około 7m od strony m. Zagaje Boleszyńskie oraz 38m od strony m. Chocimów, licząc od końca mostu.

Przestrzeń podmostowa, tj. skarpy i dno ciekłu z uwagi na obecne zniszczenia i rozmycia skarp koryta rzeki zostaną one odbudowane pod mostem i na odcinkach przylegających do mostu. Przewiduje się wykonanie umocnień skarp i dna ciekłu z materaców gabionowych o gr. 23cm układanych na geowłókninie.

Most będzie spełniał wymogi rozporządzenia 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. Nr 63, poz. 735, ze zmianami).

Nowy most został zaprojektowany na nośność klasy B wg PN-85/S-10030 co pozwoli na przejazd pojazdom o łącznej rzeczywistej masie całkowitej wynoszącej 40 ton.



Budowa mostu stałego i dojazdów do niego w m. Małe Jodło będą obejmowały:

- wykonanie żelbetowych podpór mostu posadowionych pośrednio (na studniach żelbetowych);
- wykonanie ustroju niosącego płytowego z belek prefabrykowanych z belkami podporęczowymi i kapą chodnikową;
- wykonanie izolacji termozgrzewalnej;
- ustawienie krawężników kamiennych kotwionych do belki podporęczowej i kapy chodnikowej;
- montaż polimerobetonowych desek gzymsowych;
- wykonanie izolacji nawierzchni belki podporęczowej i kapy chodnikowej;
- zamocowanie barieroporęczy ochronnych wysokości 1,10 m;
- wykonanie warstw nawierzchniowych na moście;
- wykonanie warstw podbudowy nawierzchni i warstw nawierzchniowych na dojazdach do mostu;
- wykonanie ścieku drogowego i ścieków skarpowych;
- wykonanie umocnienia skarp kostką kamienną na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 5 cm;
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu podpór i ustroju niosącego;
- umocnienie skarp i dna cieku materacami gabionowymi;
- korektę skarp nasypów dojazdów do mostu związane z korektą niwelety drogi;
- odbudowę konstrukcji nawierzchni dojazdów do mostu;

Nowy most został zaprojektowany na nośność klasy B wg PN-85/S-10030 co pozwoli na przejazd pojazdom o łącznej rzeczywistej masie całkowitej wynoszącej 40 ton.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejący obiekt inżynierski nie spełnia aktualnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa ruchu oraz zagrożona jest jego trwałość.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

3.1. Zagrożenia związane z ruchem drogowym

W czasie realizacji zamierzonej odbudowy mostu mogą wystąpić zagrożenia związane z odbywającym się po drodze ruchem pojazdów i maszyn realizujących roboty budowlane.

Organizacja ruchu na czas wykonywania robót wiąże się z:

- utrudnieniami w ruchu związanymi z koniecznością korzystania z dróg alternatywnych dla pojazdów;
- koniecznością przekraczania jezdni oraz rzeki przez pieszych w wyznaczonych miejscach;
- wjeżdżającymi i wyjeżdżającymi z obszaru placu budowy pojazdami i maszynami roboczymi;
- utrudnieniami w ruchu związanymi ze zmianą organizacji ruchu;

3.2. Zagrożenia spowodowane robotami budowlanymi

Wykonywane roboty będą stwarzać ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Ryzyko spowodowane może być przez następujące czynniki:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni jezdni;
- roboty rozbiórkowe konstrukcji mostu,
- roboty załadunkowe i wyładunkowe;
- wykonywanie studni;
- głębokie wykopy;
- roboty zbrojarskie, betoniarskie, izolacyjne;
- montaż barieroporęczy ochronnych na krawędzi obiektu;

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać także inne roboty i czynności niezbędne do realizacji przedsięwzięcia, w tym:

- prace z użyciem oraz w pobliżu pracującego ciężkiego sprzętu i transportu budowlanego;
- roboty z wykorzystywaniem sprzętu i urządzeń wywołujących hałas i wibrację;
- roboty nawierzchniowe wymagające kontaktu z materiałami o podwyższonej temperaturze (masy mineralno-bitumiczne wbudowywane na gorąco);
- prace na wysokości na rusztowaniach znajdujących się powyżej poziomu terenu.

4. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania prac budowlanych przewidzianych opracowaną przez Wykonawcę robót technologią robót, w tym prac szczególnie niebezpiecznych, powinni zostać pozytywnie zweryfikowani w zakresie:

- ewentualnych przeciwwskazań lekarskich;
- posiadanych kwalifikacji;
- posiadanych uprawnień.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni odbyć przeszkolenie na stanowisku pracy przez osobę posiadającą uprawnienia do przeprowadzania takich szkoleń. Przeprowadzone szkolenie powinno być udokumentowane.

Pracownicy powinni być instruowani przy każdej zmianie stanowiska pracy, w tym także o konieczności używania i stosowania środków i sprzętu ochrony osobistej, szczególnie w warunkach wykonywania czynności wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia.

Pracownicy powinni być poinstruowani o sposobach postępowania i powiadamiania w przypadku:

- zagrożenia pożarem;
- zagrożenia awarią;
- zagrożenia życia i zdrowia.

Pracownicy powinni być powiadomieni o miejscu lokalizacji na placu budowy punktu pierwszej pomocy przedlekarskiej, obsługiwanego w razie potrzeby przez wyznaczonego, przeszkolonego pracownika.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożonych

5.1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik budowy przed rozpoczęciem budowy sporządzi w oparciu o niniejszą informację plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę zamierzenia budowlanego i warunki prowadzenia robót (art. 21a pkt. 1 Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120 poz. 1126).

Plan powinien uwzględniać m.in. założone przez Wykonawcę technologie wykonania robót, przewidziane maszyny i urządzenia, ilość i kwalifikacje zatrudnionych, organizację placu budowy oraz wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych.

Plan powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5.2. Organizacja ruchu kołowego

Wykonywanie konstrukcji mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T będzie się odbywało całą szerokością jezdni, co wymagać będzie zamknięcia drogi na czas rozbiórki istniejącego i zabudowy nowego mostu.

W czasie prowadzenia robót związanych z przebudową, tj. rozbiórką i budową nowego obiektu inżynierskiego, jak też korektą niwelety dojazdów, oraz eksploatacją dróg objazdowych, należy zapewnić czasową organizację ruchu oraz czasowe oznakowanie dróg.

Powyższe należy wykonać zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez zarządcę dróg Projektem Czasowej Organizacji Ruchu.

Teren budowy w obrębie obiektu należy oznakować i wygradzić.

5.3. Organizacja budowy

Organizacja budowy opracowana przez Wykonawcę robót uzależniona jest od rozwiązań organizacyjnych i technologicznych przyjętych przez niego w celu realizacji zamierzenia.

Organizacja budowy powinna uwzględnić wszystkie aspekty prowadzenia robót w sposób bezpieczny dla ludzi, sprzętu i środowiska.

5.3.1. Plac budowy

Organizacja placu budowy musi uwzględniać:

- wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót z uwzględnieniem zagrożeń, jakie mogą one powodować;

- wydzielenie i oznakowanie placów składowych materiałów do realizacji budowy, z uwzględnieniem wymagań p-poż, ich potencjalnej szkodliwości dla ludzi i otoczenia, konieczności ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi itp.;
- wyznaczenia i oznakowania miejsc dla postoju sprzętu i urządzeń służących realizacji robót;
- komunikację w ramach placu budowy;
- potrzeby socjalne pracowników i miejsca do realizacji tych potrzeb.

5.3.2. Dokumentacja budowy

Wykonawca robót powinien przewidzieć sposób przechowywania na budowie dokumentacji budowy, tj. zarówno dokumentacji technicznej, jak też dokumentów dotyczących eksploatacji sprzętu (instrukcje obsługi, dtr, świadectwa dozorowe itp.), gospodarki materiałowej (atesty techniczne, atesty higieniczne, karty techniczne, karty charakterystyki niebezpiecznej substancji chemicznej itp.) oraz dokumentów dotyczących spraw pracowniczych (dokumentacja ze szkoleń BHP, orzeczenia lekarskie dotyczące dopuszczenia pracowników do wykonywania określonych prac czy czynności, uprawnienia do obsługi maszyn i sprzętu itp.).

W ramach organizacji budowy należy przewidzieć i określić sposób przepływu tych informacji.

5.3.3. Prowadzenie robót

Wykonawca powinien zastosować w czasie realizacji zamierzenia wszelkie środki techniczne, zgodnie ze współczesną wiedzą i możliwościami, zapewniające bezpieczną realizację robót przy realizacji zamierzenia budowlanego. W tym celu należy:

- prowadzić roboty w sposób przemyślany i planowy, zgodnie z opracowanym wcześniej szczegółowym harmonogramem robót;
- poszczególne asortymenty robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi;
- stosować się do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy uwzględniając specyfikę poszczególnych robót;
- na bieżąco monitorować wszystkie zagrożenia określone w pkt. 3;
- utrzymywać pełną sprawność eksploatacyjną maszyn i urządzeń służących do realizacji zamierzenia;
- używać maszyn i urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem;
- stosować materiały o określonych w dokumentacji technicznej i specyfikacjach technicznych parametrach, posiadających dopuszczenia do stosowania w mostownictwie.

6. Informacje dotyczące zagrożeń bezpieczeństwa w trakcie eksploatacji obiektu

Rozwiązania projektowe zastosowane dla odbudowywanego obiektu zapewniają optymalne pod względem bezpieczeństwa i zdrowia jego użytkowników rozwiązania. Dotyczy to zarówno parametrów techniczno-eksploatacyjnych, jak i przewidzianych technologii robót i stosowanych materiałów.

W trakcie eksploatacji obiektu należy utrzymywać w czystości cały obiekt oraz jego otoczenie. Należy utrzymywać kompletność oraz odpowiedni stan techniczny urządzeń bezpieczeństwa ruchu (barieroporęcze ochronne, bariery ochronne).

Eksploatacja obiektu nie będzie źródłem zwiększonej emisji hałasu, pyłów lub innych czynników szkodliwych dla otoczenia oraz zdrowia ludzi.

Projektant
mgr inż. Paweł Kalista

mgr inż. PAWEŁ KALISTA

Nr upr. bud. SWK/0041/POOM/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej.

**V. WYNIKI BADAŃ
GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH
ORAZ
GEOTECHNICZNE WARUNKI
POSADOWIENIA OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH**

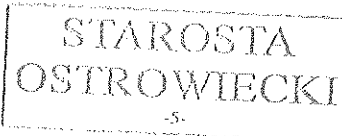
**„WIERT – GEO”
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOLOGICZNYCH**

27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18

tel. 507 048 251

NIP: 863 – 111 – 92 – 52

e-mail: wiertgeo@op.pl



Wiercenia geotechniczne
wraz z dokumentacją dla
potrzeb projektowania
posadowienia obiektów
budowlanych

Wiercenia i renowacje
studni, próbne
pompowania wraz
z dokumentacjami
hydrogeologicznymi

Projekty stref ochrony
sanitarnej dla studni
i ujęć wody

Operaty wodnoprawne
na pobór wód wglębnych

Likwidacja studni
głębinowych

Obsługa geotechniczna
budów

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

do projektu odbudowy mostu w ciągu

drogi powiatowej nr 0653T

w miejscowości Małe Jodło

gmina Kunów

woj. świętokrzyskie

Opracowali:

Józef Stanisław Starzomski

upr. nr 09028 nr 10007

nr 14001

inż. Stefan Śmiech

upr. nr 060246, nr IV- 0331

Lipiec 2018

Spis treści

A. Część tekstowa

I. Opinia geotechniczna

Podstawa opracowania
Techniczne podstawy opracowania
Cel i zakres opracowania
Krótki opis projektowanej inwestycji
Lokalizacja i opis terenu
Opis badań, gruntów oraz warunki wodne i gruntowe
Warunki gruntowe

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Opis badań
Warunki geotechniczne
Parametry geotechniczne gruntów
Wnioski

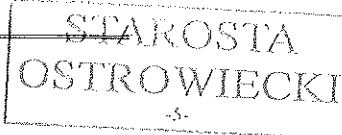
III. Projekt geotechniczny

Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
Określenia obliczeniowych parametrów geotechnicznych
Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
Określenie oddziaływań od gruntu
Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
Ustalanie danych do zaprojektowania fundamentów
Wykonawstwo robót ziemnych
Monitoring projektowanego obiektu

IV. Spis wykorzystanych materiałów archiwalnych

B. Część graficzna

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000
2. Mapa w skali 1 : 1000 z lokalizacją otworów
3. Karty otworów geotechnicznych – Profile litologiczne
4. Tabela parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia znaków i symboli użytych na profilach



I. OPINIA GEOTECHNICZNA

Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia Firmy Projektowanie, nadzorowanie, przeglądy i ekspertyzy obiektów mostowych, Paweł Kalista ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice. Inwestorem przedsięwzięcia jest Powiat Ostrowiecki, ul. Ilżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski.

Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463)
- Mapa działki w skali 1 : 1000
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania, dokumentacje geotechniczne archiwalne.
- Polskie normy budowlane i literatura

Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę udokumentowanych warunków gruntowo – wodnych wykonanych dla omawianego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomów wody gruntowej, analiza materiałów archiwalnych.
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

Krótki opis projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest odbudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 0653T w msc. Małe Jodło w km 0+242 Omawiany most na rzece Węgieńce jest obiektem wykonanym w dawnych latach, a sposób wykonania wspomnianej odbudowy zależny będzie od wyników wierceń zawartych w niniejszej dokumentacji.

Lokalizacja i opis terenu

Analizowany obszar zlokalizowany jest w miejscowości Małe Jodło gm. Kunów w powiecie ostrowieckim. Ogólna lokalizacja terenu badań przedstawiona została na mapie topograficznej w skali 1 : 25 000 – zał. 1. Szczegółowe położenie odwierconych otworów geotechnicznych przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 – zał. 2. Pod względem geograficznym obszar badań należy do prowincji: Wyżyny Polskie (34), podprowincji: Wyżyna Małopolska, makroregionu: Wyżyna Kielecka (342.3) i znajduje się w zasięgu mezoregionu Przedgórze Iłżeckie (342.33) (J. Kondracki, 2002 r.). Pod względem morfologicznym teren badań położony jest obrębie doliny rzeki Węgierki. Po obydwu stronach doliny zalegają obszary wysoczyzny wznoszące się około 20 m powyżej rzeki. Pod względem geologicznym omawiany teren leży na obrzeżeniu mezozoicznym Gór Świętokrzyskich.

Usytuowanie otworów wiertniczych wskazane przez Zleceniodawcę budowy co pokazano na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 2.

Opis badań gruntów oraz warunki wodne

W czerwcu 2018r. firma WIERT-GEO wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obiekcie. Wykonano łącznie 2 otwory wiertnicze do głębokości 4,0 m. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwacje pod względem zawilgocenia gruntów. Wiercenia wykonano świdrem okienkowym o średnicy 80mm i wiertnicą WO – 15. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2, a profile litologiczne otworów, karty otworów geotechnicznych na załączniku nr 3. Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów i granic działek. Rzędne otworów podano z interpolacji mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę w skali 1 : 1000. Woda gruntowa w odwierconych otworach wystąpiła w obydwu otworach na głębokościach 2,0 m. Poziom wód gruntowych zależy od nasilenia opadów atmosferycznych, których po minionym okresie było mało, stąd obecny poziom zaliczono do „poniżej średnich”.

Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi tj. za pomocą badań

makroskopowych. Badania gruntów spoistych i mało spoistych wykonano sondą cylindryczną i penetrometrem wciskowym. W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów w postaci pyłów, glin oraz rumoszków gliniastych i skalnych i zwietrzelin. Pod warstwą nasypów o miąższości średnio 0,8 m w otworze nr 1 do głębokości 2,5m występuje pyły twardoplastyczne zaś do 3,0 m również twardoplastyczne gliny. Głębiej do 3,5 m zalegają rumosze gliniaste zaś do 4,0 m – zwietrzeliny skalne. W otworze nr 2 podobnie do 2,8 m występują twardoplastyczne pyły zaś głębiej do 4,0 m zalegają rumosze skalne oraz zwietrzeliny.

Szczegółowy układ warstw pokazano na kartach otworów – profilach litologicznych stanowiących załączniki nr 3.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), projektowany obiekt wg Projektanta należy do drugiej kategorii geotechnicznej, a badany teren zaliczyć należy do prostych warunków gruntowych.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN – EN 1997 – 1 w dwóch otworach odwierconych do głębokości 4,0m zlokalizowanych w miejscach zbliżenia z korytem rzeki. Występujące w podłożu grunty spoiste rozpoznano makroskopowo badając ich stopień plastyczności oraz poprzez sondowanie sondą cylindryczną i penetrometrem wciskowym. Zakres wykonanych wierceń uznaje się za wystarczający bowiem stwierdzone w podłożu zwietrzeliny skał są zwiastunami zalegania głębiej pokładów skalnych.

Warunki geotechniczne

Dokonano podziału warstw geotechnicznych.

Wydzielono:

Warstwa 1 – nasypy niekontrolowane stanowiące międzywale rzeki. Nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Warstwa zawierająca glebę, pył, piasek, gliny oraz kamienie, występuje w obydwu otworach, a jej miąższość wynosi 0,6 – 1,0 m.

STAROSTA
OSTROWIECKI

Warstwa 2 – obejmuje pyły wilgotne, twardoplastyczne posiadające stopień plastyczności $I_L=0,15$. Grunty nośne zalegające w otworze nr 1 na głębokościach 1,0 – 2,5m oraz w otworze nr 2 na głębokości 0,6 – 2,8m.

Warstwa 3 – to gliny twardoplastyczne o $I_L=0,12$. Występuje otworze nr 1 na głębokości 2,5 – 3,0m.

Warstwa 4 – zawiera rumosze gliniaste i skalne. Zalega w otworze nr 1 na głębokości 3,0 – 3,5m i w otworze nr 2 w strefie 2,8 – 3,5m. Wytrzymałość na ściskanie (R_c) dla tej warstwy określa się na $\leq 3,0$ MPa.

Warstwa 5 – obejmuje zwietrzeliny skał zalegające w otworach obydwu na głębokościach średnio 3,5 -4,0 m. Wytrzymałość R_c na ściskanie wynosi 3,0 -5,0 MPa.

Wykształcenia litologiczne przedstawiają profile wykonanych otworów stanowiące załączniki nr 3. Natomiast zestawione parametry geotechniczne wydzielonych warstw obrazuje załącznik nr 4.

Wnioski:

1. Przedstawiony wyżej podział na warstwy geotechniczne i załączona tabela parametrów stanowią spełnienie wymogów Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012r.
2. Strefa przemarzania dla omawianego terenu wynosi 1,0m.
3. Woda gruntowa w czasie wierceń wystąpiła na głębokości średnio 2,0m. W przypadkach długotrwałych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom wód gruntowych może wzrosnąć o około 2,0 m.
4. Wszystkie grunty rodzime omawianego terenu są nośne. Różnią się jedynie parametrami geotechnicznymi.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Przy prawidłowym wykonaniu zaprojektowanego obiektu nie wystąpi pogorszenie czy też zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie. Występujące w podłożu grunty spoiste są gruntami wrażliwymi na działanie mrozu, wysadzinowymi z tendencją do pęcznienia. W przypadku kontaktu z wodą grunty te mogą tracić nośność poprzez uplastycznienie. W zależności od głębokości posadowienia prace ziemne mogą być wykonywane w podłożu zbudowanym z gruntów spoistych.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne określono na zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1/2004.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń - przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do norm EN 1997-1/2004.

Przejęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004.

Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadanie rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów - zawarte w dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz w załączniku nr 4.

Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie w normą PN-B-06050.

Monitoring projektowanego obiektu

Ewentualnie ustali Projektant.

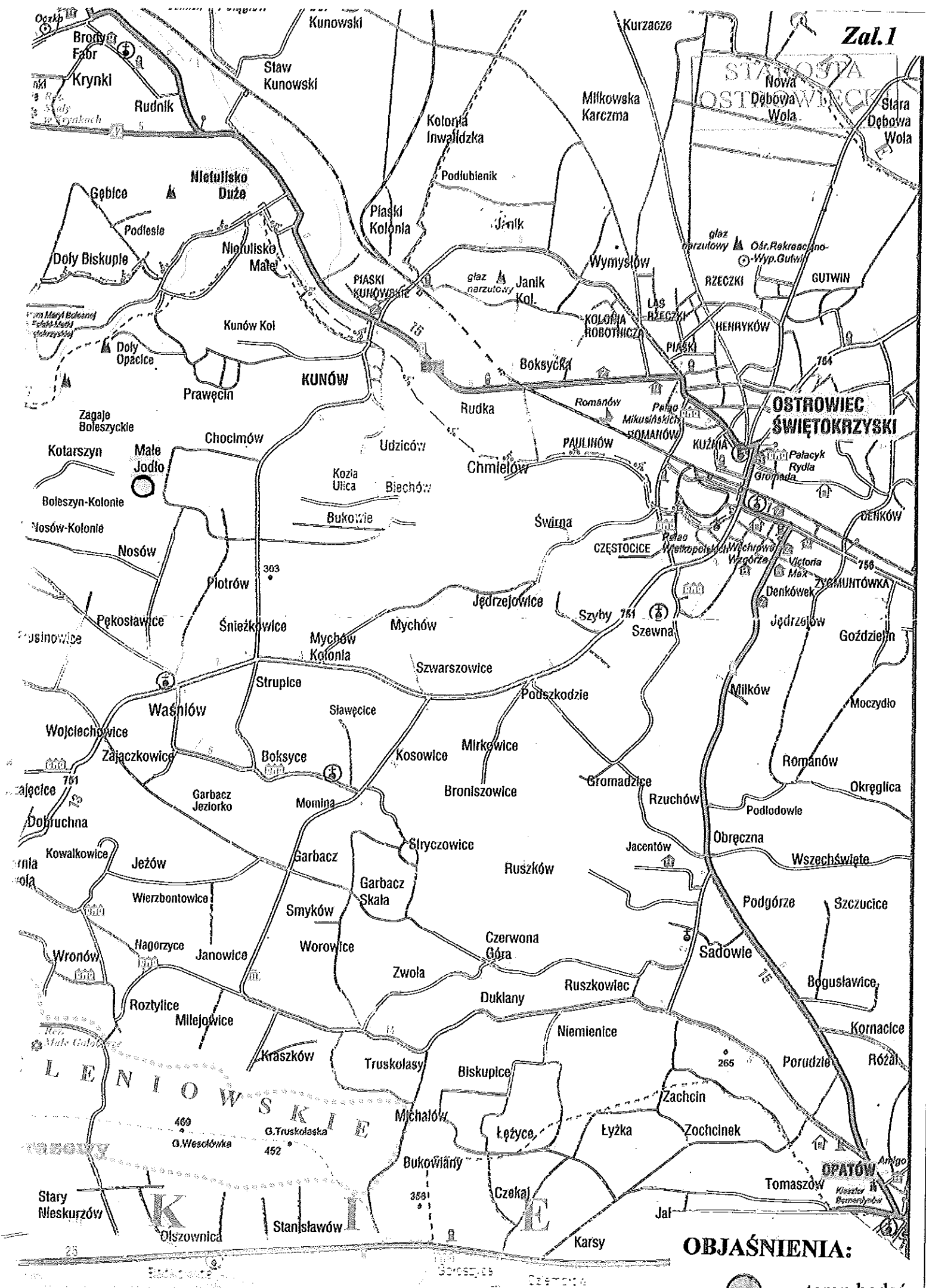
IV. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

- J. Kondracki – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r. W-wa
- J. Starzomski – Dokumentacja geotechniczna do projektu zabezpieczenia stożków
R. Dąbrowski nasypów dojazdowych do mostu na rz. Pokrzywiance
w m. Wieloborowice WIERT – GEO 2016r.
- J. Starzomski – Dokumentacja geotechniczna pod przebudowę mostu
R. Dąbrowski w msc. Rzepinek WIERT – GEO. 2012r.

STAROSTA
OSTROWIECKI
5

ZALĄCZNIKI

"WIERT - GEO"



OBJAŚNIENIA:

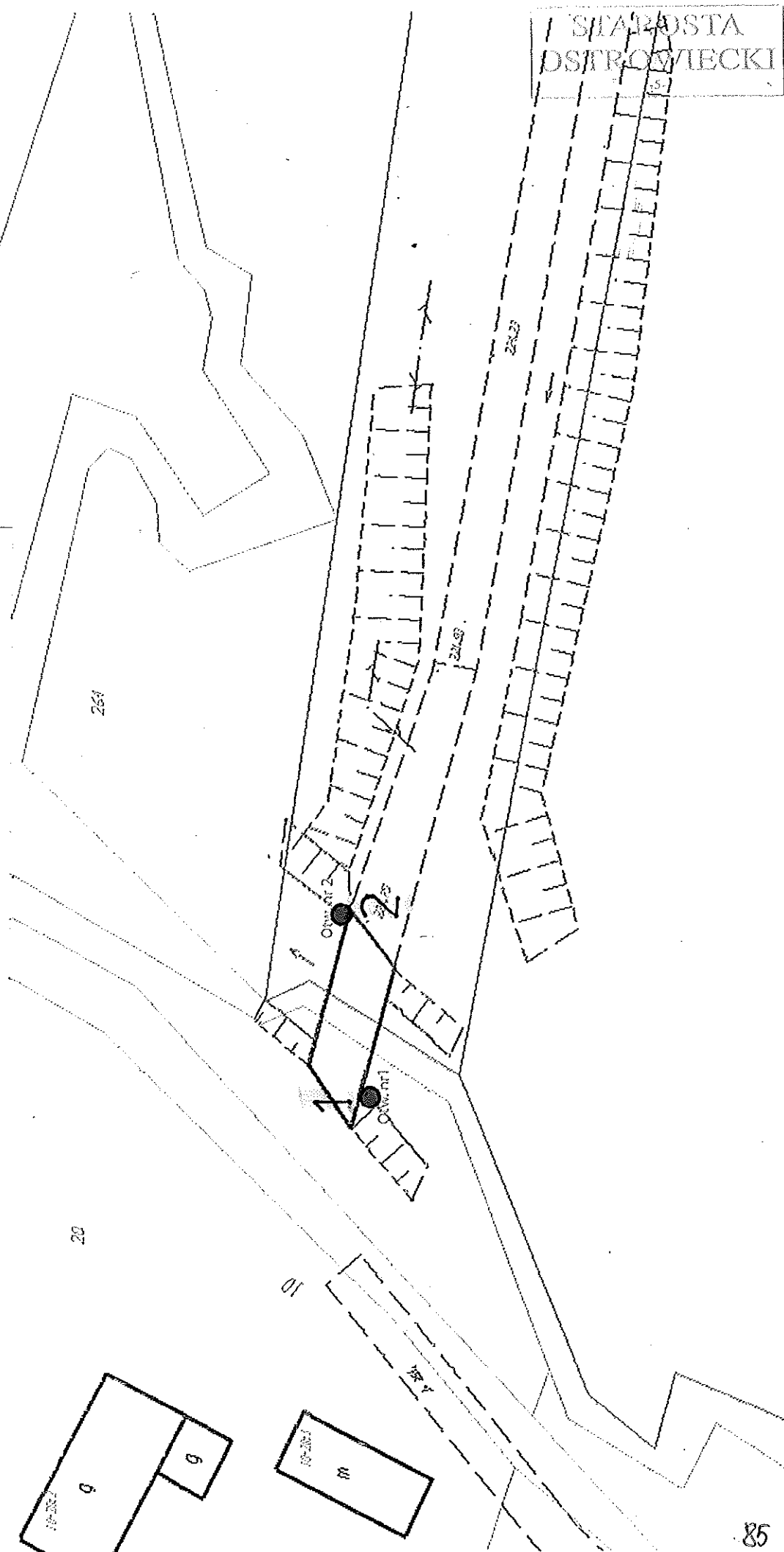
● - teren badań

PLAN SYTUACYJNY – MOST W m. MAŁE JODŁO

Załącznik 2

LOKALIZACJA

otworów geotechnicznych



KARTA OTWORU

Zał. 3 STAROSTA
OSTROWIECKI

GEOTECHNICZNEGO NR 1

Miejscowość: Małe Jodło-most, gm. Kunów rodzaj wierceń: wiert. WU015 + ręcz.

Powiat: Ostrowiec Sw. data odwiertu: czer. 2018 wiertacz: J. Starzomski

Rzędna 218.4 m npm głębokość odwiertu 4.0 m oprac. inż. Stefan Smiech

Stara głębokość w m	Głębokość w m	Miejscowość w m	Opis litologiczny	Przekrój Rysunkowy	Warunki wodne	Liczba waleczkowań	Konsystencja szcziortki zapęszczenie	Wilgotność	Warstwa Geot.	Uwagi
1	I.0	I.0	nasyp -pył, glina, Ko, piasek			-	-	w	I	
	I.8	0.8	pył, S.			0/I	tpl	w	2	$I_L=0.15$
2	2.5	0.7	pył z // piasku gliniastego, S.		2.0	0/I	tpl	w/m	2	$I_L=0.15$
	3.0	0.5	glina piaszcz. +Ko			I/I	tpl	w	3	$I_L=0.12$
3	3.5	0.5	rumosz gliniasty					Rc	IV	3.0 MPa
	4.0	0.5	zwietrzelnina skał					Rc	=	3.0-5.0 MPa

otwór nr 2

rzędna 218.5 m npm

1	0.6	0.6	nasyp-pył, Ko			-	-	w	I	
	I.2	0.6	pył, S.			0/I	tpl	w	2	$I_L=0.15$
2	2.8	I.6	pył, + Ko, S.		2.0	0/I	tpl	w	2	$I_L=0.15$
	3.5	0.7	rumosz skalny z dom. gliny					Rc	IV	3.0 MPa
4	4.0	0.5	zwietrzelnina skał					Rc	=	3.0-5.0 MPa

s suchy, m-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, n-nawodniony; waleczki: 2/3 ilość waleczek z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [$I_L < 0.0$]; pnie-półzwarty [$I_L < 0.0$]; t-ł-twardoplastyczny [$I_L = 0.25-0.5$]; m-ł-miękkoplastyczny [$I_L = 0.5-1.0$]; zg-zagęszczony [$I_L = 1.0-0.68$]; sz-średnio-zagęszczony [$I_L = 0.67-0.3$]; tn-łubny [$I_L = 0.33-0.00$]; kolory: B-brąz, Ż-żółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy, J-jasno, R-rdzawy, Ko-kamienie, KG-głazy, //przewiercenia / wstawki, soczewki, smugi, woda: n-zawierający, u-ustalony, s-sączenia

Odbudowa mostu w msc. Małe Jodźo w ciągu drogi nr 0653¹ gmina Kunów

Tabela normowych parametrów geotechnicznych wg normy PN - 81/B-03020

Nr w- wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczność I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $\gamma^{(a)}$ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzny $f^{(a)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(a)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(a)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(a)}$ (MPa)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(a)}$ (MPa)	Wskaźnik skonsolid owania gruntu β	Grupa konsoli- dacji	Kategori a urabiań ości
I	nasyp											
2	pył	0.15		2.05	16° 00'	35.00	20.00	25.0	47.0	0.60	C	
3	glina	0.12		2.10	20° 10'	35.00	12.00	36.0	37.0	0.60	C	
4	rumosz			wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe Rc					3.0 MPa			
5	zwietrzelina skał				J.w.			Rc= 3.0- 5.0 MPa				

STAROSTA
OSTROWIECKI

OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW

STA 12a.5A
OSTROWIECKI

Symbole dodatkowe:

$\frac{1}{184.22}$ numer otworu
rzędna otworu

\sum ustalony
poziom wody
nawiercony

∇ sączenia

+

 domieszki innego gruntu

// drobne przewarstwienia


/ grunty na pograniczu

(IIa) numer warstwy geotechnicznej

Szlafury i symbole gruntów:


 nN - nasyp niekontrolowany


 Gb - gleba


 Gr - glina pylasta

 Gp - glina piaszczysta

 Pg - piasek gliniasty

 II- pył

 Pd - piasek drobny

 Ps - piasek średni

Objaśnienia stanów gruntów:

Wilgotność			
wilgotność	suchy	s	
	! mało wilgotny	mw	
	wilgotny	w	
	!! mokry	m	
	nawodniony	nw	
Stan gruntu			Stopień plastyczności i stopień zagęszczenia I _p
konsystencja	zwały	zw	I _p < 0
	półzwały	pzw	I _p < 0
	tworoplastyczny	tpl	0 < I _p ≤ 0,25
	plastyczny	pl	0,25 < I _p ≤ 0,50
	niektoplastyczny	mpl	0,50 < I _p ≤ 1,00
	płynny	pl	1,00 < I _p
zagęszczenie	luźny	ln	I _p < 0,33
	średnio zagęszczony	szg	0,33 < I _p ≤ 0,67
	zagęszczony	zg	0,67 < I _p