

Opis przedmiotu zamówienia

na wykonanie dokumentacji technicznej na przebudowę/rozbiórkę i budowę nowego mostu w ciągu ul. Marii Skłodowskiej - Curie w Sokółce

1. Przedmiotem zamówienia jest usługa polegająca na opracowaniu dokumentacji technicznej na przebudowę/rozbiórkę i budowę nowego mostu w ciągu ul. Marii Skłodowskiej - Curie w Sokółce
2. Kod CPV 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
Kod CPV 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
Kod CPV 71322300-4 Usługi projektowania mostów
3. Zakres zamówienia obejmuje na wykonanie dokumentacji technicznej na przebudowę/rozbiórkę i budowę nowego mostu w ciągu ul. Marii Skłodowskiej - Curie w Sokółce
4. Wstępne wymagania:
 - Etap I – wykonanie ekspertyzy technicznej obiektu mostowego (termin 2 miesiące od daty podpisania umowy)
 - Etap II – wykonanie projektu na podstawie przeprowadzonej ekspertyzy stanu technicznego (termin kolejnych 3 miesięcy)

Most na kanale Sokółka zlokalizowany jest w ciągu drogi gminnej ulicy Marii Skłodowskiej – Curie, działka nr geod. 2566 obręb Sokółka.

Obiekt mostowy stanowi strategiczny ciąg komunikacyjny łączący ulicę Zabrodzie i ulicę Górna z drogami gminnymi M.C. Skłodowskiej, Roski Małe i ulicą Dolną.

Stan istniejący: konstrukcja nośna wykonana z płyty żelbetowej z obustronnymi wspornikami chodnika. Most jednoprzęsłowy o długości 6,5 m, wybudowany 1957 roku. Posadowiony na palach żelbetowych zwięźczonych oczepem. Stan techniczny obiektu zgodnie z załączoną dokumentacją oraz protokołami przeglądów. Przedmiotowy teren znajduje się poza strefa obszarów chronionych

Zamówienie należy zaprojektować uwzględniając istniejące uwarunkowania gruntowe zgodnie z warunkami technicznymi. Należy przewidzieć odtworzenie drogi i inne prace, które będą wynikać z opracowanej przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji projektowej.

Proponowane rozwiązanie zależne jest od wyników ekspertyzy. Wykonawca na etapie sporządzania dokumentacji projektowej uzgodni z Zamawiającym rozwiązanie koncepcyjne stanowiące podstawę do dalszych prac projektowych.

5. Zakres prac projektowych obejmuje:
 - 1) Dokumentację niezbędną do wystąpienia z wnioskiem o wydanie decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333),
 - 2) Dokumentację niezbędną do przeprowadzenia postępowania przetargowego, w tym:
 - a) Projekt budowlany opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609),
 - b) Projekty wykonawcze,

- c) Przedmiary robót,
 - d) Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
 - 3) Dokumentacja określona lit. b) - d) sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 poz. 1129),
 - 4) Kosztorysy inwestorskie opracowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 Nr 130 poz. 1389),
 - 5) Pełą obsługę geodezyjną w tym: uzyskanie i przygotowanie wtórnika aktualnej mapy geodezyjnej, itp.
 - 6) Inne materiały niezbędne do wystąpienia o uzyskanie niezbędnych opinii i decyzji na etapie przygotowywania dokumentacji, m.in. materiały do uzgodnień z RDOŚ i Wodami Polskim, materiały do decyzji środowiskowej, pozwolenia wodnoprawnego oraz inne niezbędne opracowania wymagane przepisami prawa.
 - 7) Wykonanie badań geotechnicznych gruntu – minimum 4 punkty pomiaru.
 - 8) Uzyskanie wszelkich decyzji i uzgodnień z gestorami sieci oraz usunięcia kolizji wynikającej z art. 39 ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1376),
6. Określa się wymaganą ilość egzemplarzy poszczególnych części dokumentacji:
- 1) Projekt budowlany - 4 egz.,
 - 2) Projekty wykonawcze branżowe - 4 egz.
 - 3) Przedmiary robót - 4 egz.
 - 4) Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - 2 egz.
 - 5) Kosztorys inwestorski - 4 egz.
 - 6) Informacja BIOZ - 4 egz.,
 - 7) Badania gruntu – 2 egz.
 - 8) Kompletny projekt wykonawczy i budowlany oraz inne dokumentacje wymienione w pkt. 3 opracowane w formacie PDF dołączone do dokumentacji projektowej na płycie CD lub DVD -1 szt. Kosztorysy inwestorskie, przedmiary robót dodatkowo opracowane w formacie xls, oraz ath.
7. **Dokumentacja projektowa w zakresie opisu proponowanych materiałów i urządzeń powinna być wykonana zgodnie z Oddziałem 4 Opis przedmiotu zamówienia art. 99-103 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2021 poz. 1129). W przypadku, gdy Wykonawca sporządzając dokumentację będzie powoływał się na pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów i oraz na normy, o których mowa w art. 101 ustawy Prawo zamówień publicznych, wówczas jest obowiązany wskazać w dokumentacji, że dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych.**

Sporządził:

Ewa Rećko
Referent

Zatwierdził:

Z up. BURMISTRZA


Adam Juchnik
Zastępca Burmistrza

"ROSPOL"
Przedsiębiorstwo Geologiczno-Wiertnicze
mgr Zygmunt Rostkowski
ul. Antoniukowska 22A m. 19
15-845 Białystok, tel. 511-108
NIP 542-200-41-41, Regon: 050026259

D O K U M E N T A C J A

**technicznych badań podłoża gruntowego w rejonie
istniejącego mostu na cieku bezimiennym
przy ul. Marii Curie -Skłodowskiej / Roski Maże
w S O K Ő Ł C E
woj. białostockie**

O p r a c o w a ł :


**mgr Zygmunt Rostkowski
upr. geol. nr 050 503 i 070 973**

Białystok, lipiec 1998 r.

S P I S T R E Ś C I

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH PODŁOŻA
4. WARUNKI WODNE
5. W N I O S K I

S P I S Z A Ł A C Z N I K Ó W

1. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI GRAFICZNEJ
CZEŚCI OPRACOWANIA
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
3. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW
4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

S P I S M A T E R I A Ł Ó W P O M O C N I C Z Y C H

1. Norma budowlana PN- 81/B - 03020 Posadowienie
bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne
i projektowanie
2. Norma PN- 74/B- 04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
3. Norma PN- 86/B- 02480. Grunty budowlane. Określenia,
podział, symbole i opis gruntów.
4. " Zarys geotechniki " - Zenon Wiżun.

1. DANE OGÓLNE

Dokumentowane prace wiertnicze i badania geotechniczne wykonano na zlecenie dr inż. Aleksandra Wawrusiewicza z Politechniki Białostockiej, w związku z opracowywaną ekspertyzą techniczną dotyczącą aktualnego stanu i nośności mostu na cieku bezimiennym w SOKOŁCE przy ul. Marii Curie-Bkłodowskiej / Roski Małe.

Zlecniodawcą ekspertyzy jest Urząd Miasta i Gminy w Sokółce.

Zakres prac ustalony przez autora ekspertyzy obejmował wykonanie 2 odwiertów o głęb. 8 m każdy, zlokalizowanych po przeciwnych stronach mostu / po przekątnej /. Prace terenowe wykonano w dniu 15 lipca 1998 r. pod stałym nadzorem geologa dokumentującego.

Wykonano dwa odwierty do głęb. 8 m. każdy, razem 16 mb. Z uwagi na liczne głazy w strefie głęb. 2 - 3 m zaistniała konieczność kilkakrotnego przestawiania otworów. Z tego względu, a także z powodu obecności linii wysokiego napięcia otwór nr 2 został wykonany nie na poziomie jezdni, lecz u podnóża przyczółka, w odł. ca 8 m na zachód od niego, ok. 1 m. poniżej poziomu jezdni.

Prace wiertnicze wykonano zestawem ręcznym, okrętym, przy użyciu zestawu rurowego o średnicy 133 mm.

W trakcie wiercenia na bieżąco wykonywano badania makroskopowe gruntu w celu ustalenia rodzaju, barwy, wilgotności, stanu i domieszek. Zagęszczenie gruntów niespoistych badano przez obserwacje oporu na świdrze podczas wiercenia. Nawierconą wodę gruntową ustabilizowano i dokonano pomiaru zalegania zwierciadła.

Wyniki badań makroskopowych gruntu podano na kartach dokumentacyjnych / zaż. nr 3 /. Posłużyły one do opracowania przekroju geotechnicznego / zaż. nr 4 /. Rzędne wykonanych otworów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej.

Po zakończeniu prac i badań otwory wiertnicze zlikwidowano przy pomocy urobku.

2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU

Badany teren to rejon lokalizacji mostu na cieku bezimiennym pomiędzy ulicą Górną od południa, a ulicami: Marii Curie- Skłodowskiej i Roski Małe od strony północnej. Ciek prowadzi wodę ze wschodu na zachód i jest dopływem rzeki Sokołdy.

Most jest konstrukcji betonowej, posawiony na palach wbijanych, wybudowany w 1957 roku.

Odwierty wykonano po przekątnej po obu stronach cieku, przy przyczółkach mostowych. Rzędne wykonanych otworów wynoszą 153,6 i 154,56 m. n.p.m. Ogólny spadek terenu jest ze wschodu na zachód.

Koryto cieku bezimiennego położone jest około 2,5 m poniżej powierzchni jezdni przy moście.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH PODŁOŻA

W wyniku wykonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego stwierdza się, że w zakresie głębokości do 8 m badany teren jest zbudowany z utworów czwartorzędowych, zaliczanych do holocenu i plejstocenu / zlodowacenie środkowopolskie /.

W podłożu istniejącego mostu z przyczółkami występują następujące pakiety litologiczno- facjalne gruntów:

- A - grunty antropogeniczne / holocen/
- B - grunty rodzime organiczne / holocen/
- C - grunty wodnolodowcowe, piaszczysto- żwirowe / plejstocen /.

Ad. A. Grunty antropogeniczne to gleba i nasypy niebudowlane.

Glebę stwierdzono w rejonie otworu nr 1. Jest to warstwa próchniczna ~~wodnolodowa~~ ^{zadarniona} wytworzona na nasypach niebudowlanych powstałych w okresie obsypywania przyczółków.

Nasypy niebudowlane związane są pośrednio z budową mostu i przyczółków w roku 1957 i posiadają znaczną miąższość 1,2 - 1,6 m. Są to nasypy ziemne z humusem, piaszczyste, z zawartością znacznych ilości głązików i głązów, co wybitnie utrudniało ich przewiercanie.

Ad. B. Pod nasypami ciąglą warstwą zalegają grunty rodzime organiczne, reprezentowane przez namuły i torf. Miąższość tych utworów wynosi od 0,4 do 1,4 m. Są to grunty słabonośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli.

Ad. C. Grunty wodnolodowcowe to piaszki średnie oraz pospółka i żwir. Cechują się licznymi domieszkami głązików. Znajdują się w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Zalegają dominująco na badanym terenie pod utworami organicznymi i do gł. 8 m. nie zostały przewiercone. W zależności od ustalonego orientacyjnie stopnia zagęszczenia w omawianym pakiecie wydzialono 3 warstwy geotechniczne

- warstwa I A, piasek średni, średniozagęszczony, o $J_D^{/n/} = 0,50$
- warstwa I B₁, pospółka i żwir średniozagęszczone, o $J_D^{/n/} = 0,50$
- warstwa I B₂, pospółka i żwir zagęszczone, o $J_D^{/n/} = 0,70$

Wszystkie w/w warstwy geotechniczne stanowią podłoże budowli o wysokiej nośności.

Zgodnie z normą branżową PN- 81/B- 03020 wydzielonym
warstwom geotechnicznym przypisano odpowiednie wartości
parametrów służących do wykorzystania przy projektowaniu
konstrukcji obiektów budowlanych i sposobu ich posadowienia.

OBJAŚNIENIA PARAMETRÓW / do tabeli /:

- $\sigma_D^{/n/}$ - stopień zagęszczenia
- $E_D^{/n/}$ - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu, w kPa
- $\phi_u^{/n/}$ - kąt tarcia wewnętrznego, w stopniach
- $\rho^{/n/}$ - gęstość objętościowa, w $T \times m^{-3}$

Wartość parametru $\sigma_D^{/n/}$ ustalono metodą "A"
pozostałe - metodą "B".

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ZGODNIE z PN- 81/B- 03020

WIEK I GENEZA GRUNTU	SYMBOLE I NAZWY	NR WARST. GEOTECH	STAN GRUNTU	J_D /n/	ϕ_u /n/	E_0 /n/	ρ /n/
PLEJSTOCEN ----- Grunty wodnołodowcowe, piaszczysto - żwirowe	Ps - piasek średni	IA	szg	0,50	33,0	81 000	2,00
	Po - pospółka	I B ₁	szg	0,50	38,5	138 000	2,05
	Ż - żwir	I B ₂	zg	0,70	40,0	177 000	2,10

4. W A R U N K I W O D N E

W dokumentowanym podłożu występuje woda gruntowa w postaci

- a/ zwierciadła swobodnego
- b/ zwierciadła napiętego / naporowe /

Ad. a Swobodne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w rejonie otworu badawczego nr 1 na głęb. 2 m / rzędna 152,56 m. npm /.

Woda występuje w nasypie niebudowlanym / pospółka / i posiada bezpośredni kontakt z wodą płynącą korytem cieku bezimiennego. Posiada charakter lokalny.

Ad. b Dominująco na badanym terenie występuje woda naporowa związana z utworami piaszczysto-żwirowymi, wodnołodowcowymi, zalegającymi pod gruntami organicznymi. Nadkład praktycznie nieprzepuszczalnych utworów organicznych powoduje, że woda znajduje się pod ciśnieniem hydrostatycznym rzędu 1 - 1,5 m słupa wody.

Zwierciadło nawiercone na głęb. 2,6 - 3,0 m /rzędne :151 i i 151,56 m npm./ ustabilizowało się na głęb. 1,1 - 2,0 m. / rzędne: 152,5 i 152,56 m. npm /.

5.. W N I O S K I

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego stwierdza się, że badane podłoże do głębokości ca 2,6 - 3,0 m /rzędne 151- 151,5 m.npm. / zbudowane jest z utworów słabonośnych, natomiast podłoże głębsze / do gł. 8 m / budują utwory piaszczysto-żwirowe o wysokich parametrach nośności, od głęb. 2,6 - 3,0 m prowadzące wodę gruntową pod ciśnieniem rzędu 1,0 - 1,5 m słupa wody.








KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 1

Zał. nr 3

Nazwa obiektu **MOST NA CIEKU BEZIMIENNYM**
 Adres **SOKÓŁKA, UL. M.C. SKŁODONSKIEJ**
 Rzędna **154.56** m.n.p.m.
 Data wykonania **15.07.1998** r.

Opracował: mgr Zygmunt Rostkowski



Głębokość (m) 1:50 Maks. szerokość otworu	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość (m)	Wilgotność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych				Głębokość (m)	stan gruntu	Inne dane		
		Rodzaj gruntu	Barwa				sonda udarowa typ SL		stan gruntu	Grupa skł. J _D			J _L	C _{max} - kPa	
							ilość uderzeń na 10cm wpekt.								
						Ilość waleczków									
								In	szg	zg					
								6.10	20	30	40				
0.3		Bleba	ciemno-szara									-			
1.5		Nasyp niebudowlany (piasek średni + żwir)	jasno-brązowa	1	mW							szg			
0.8		Nasyp niebudowlany (pospółka + K0)	szara	2	W n	2.0									10.50
0.4		Torf	brunatna	3	mW	3.0									
0.7		Pospółka	szara	4								szg			10.50
1.1		Piasek średni + z		5											
3.2		Pospółka + K0	jasno-brązowa	6	n							zg			0.70

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 2

Zał. nr 3

Nazwa obiektu **MOST NA CIEKU BEZIMIENNYM**
 Adres **SOKÓŁKA, UL. M.C. SKŁODOWSKIEJ**
 Rzędna **153.60** m.n.p.m.
 Data wykonania **15.07.1998** r.

Opracował: mgr Zygmunt Rostkowski



Głębokość (m) 1:50	Miarzość w litologii	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość (m)	Wilgotność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych				Głębokość (m)	stan gruntu	Inne dane				
			Rodzaj gruntu	Barwa				sonda udarowa typ SL		Ilość uderzeń na 10cm wprz.	Grupa skons.			J _D	J _L	C _{max} - kPa		
								ln	szg								zg	
				6 10 20 30 40														
1.2			Nasyp niebudowlany (ziemny + K0)	ciemno szara	1	MW	1.1											
0.6			Namut			N		1/1					pl					
0.8			Torf	brunatna	2	MW	2.6											
0.8			Pospółka		3													
2.2			Piasek średni + z	jasno brązowa	5	n							szg				(0.50)	
0.4			Pospółka		6													
0.5			zmir		6													
1.4			Pospółka		7									zg				(0.70)

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

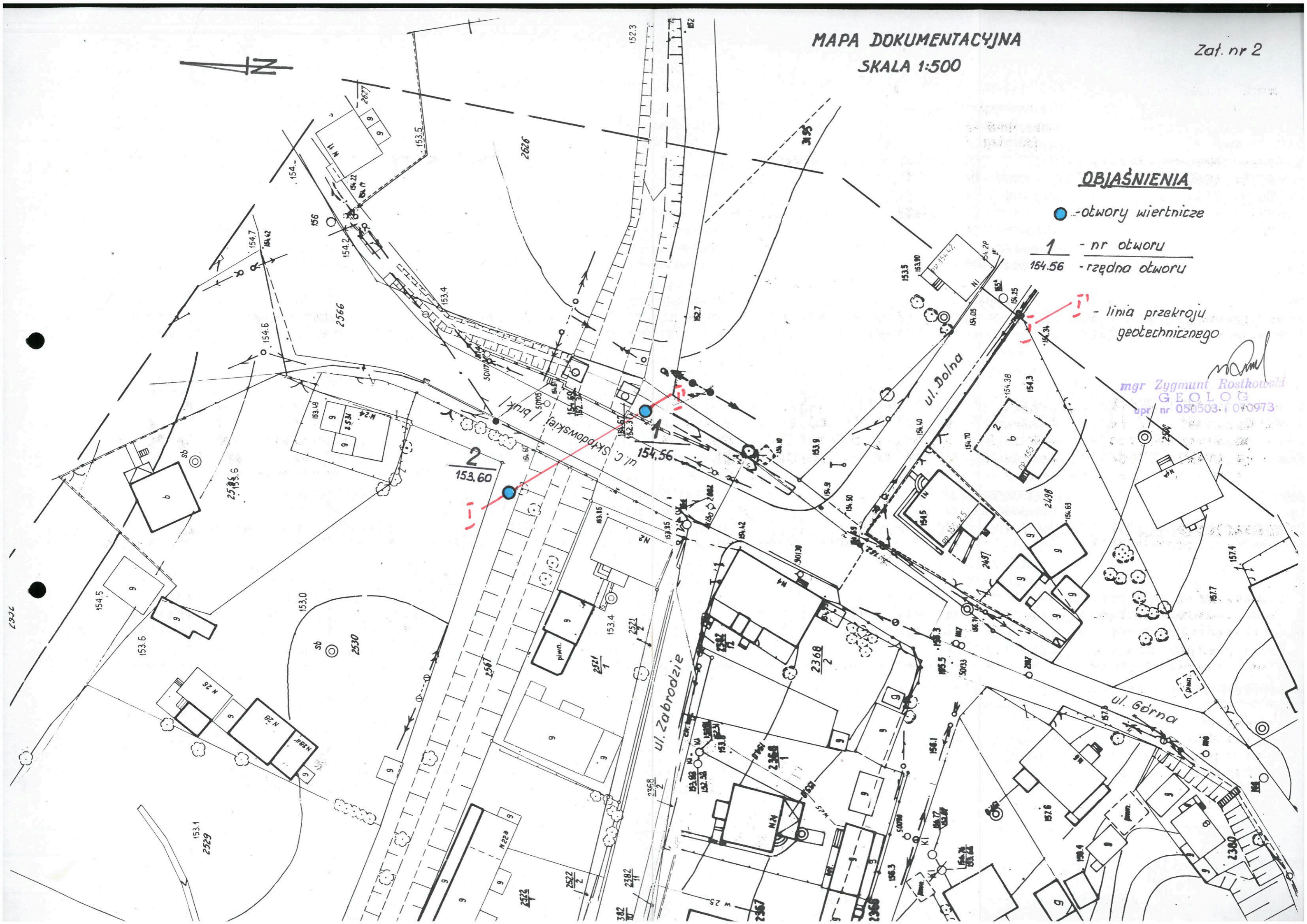
Zał. nr 2

OBJAŚNIENIA

- - otwory wiertnicze
- 1 - nr otworu
- 154.56 - rzędna otworu

- linia przekroju geotechnicznego

[Signature]
mgr Zygmunt Rostkowski
GEOLOG
upr. nr 050503 i 070973



MAPA
poinwentaryzacyjna sieci telefonicznej
rozdzielczej na SM Sokółka
skala 1:500

Obiekt niniejszy zainwentaryzowano
i stwierdza się, że został wybudowany
zgodnie (niezgodnie) z zatwierdzoną
lokalizacją Nr ZUD w 970/97

Sporządził 1998.05.06
geod.upr. Andrzej Petelczyński
Sokółka ul. Dąbrowskiego 61

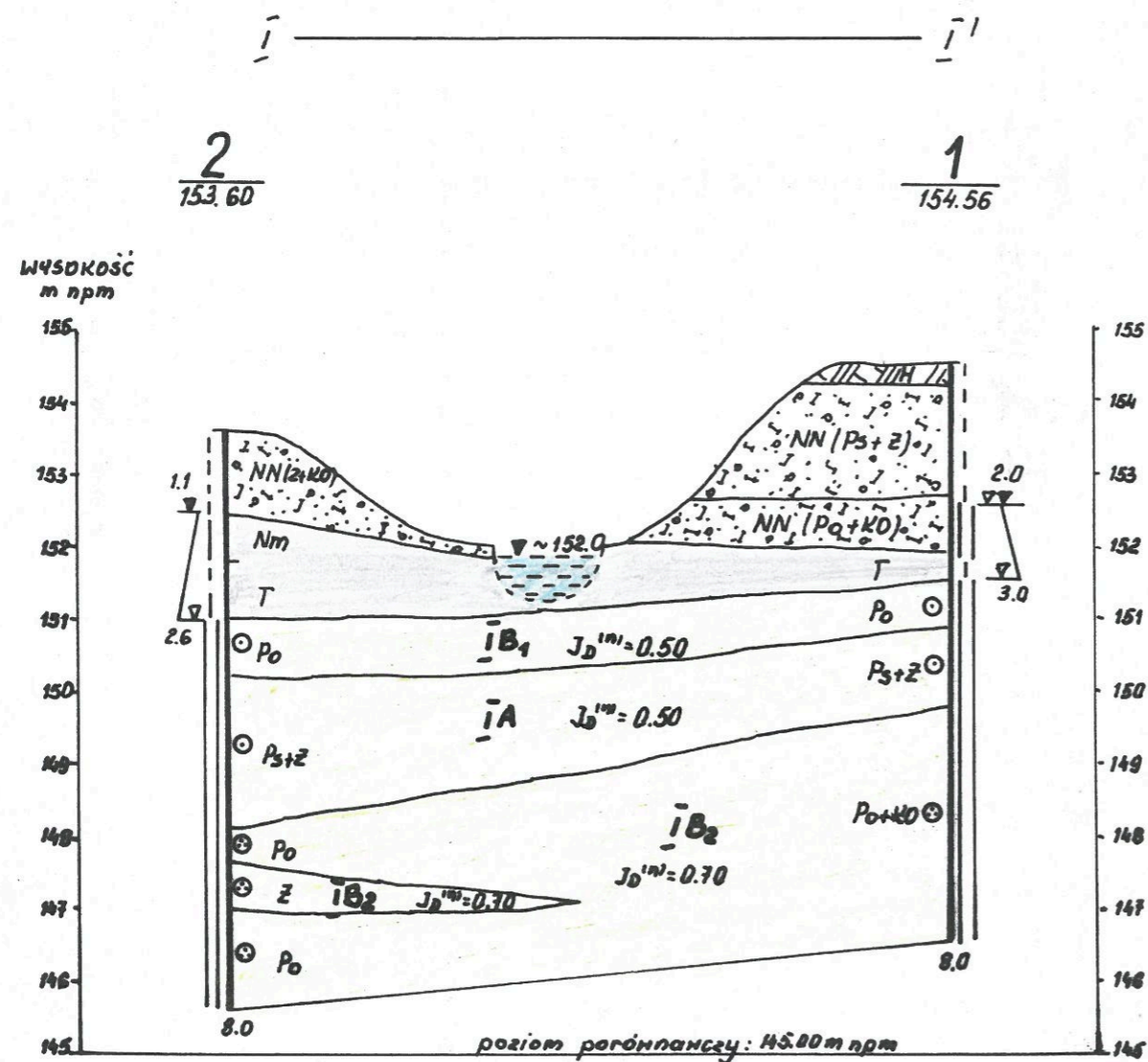
mapa zas.nr. 12-b-3
Rejon szafkowy 6D
ul. Skłodowskiej

----- trasa projektowana
----- trasa wykonana 2628

WODGiK w Białymstoku
filia w Sokółce
D. Z. 185/98
za zgodność z oryginałem
nr ew. 1622-SP/98 data 15.01.98
(podpis)

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

SKALA POZIOMA 1:250, PIONOWA 1:100



ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

WIEK I GENEZA GRUNTU	SYMBOLE I NAZWY	NR WARSTWY GEOTECH.	STAN GRUNTU	$J_D^{(m)}$	SZRAFURA, BARWA
HOLOCEN Grunty antropogeniczne	H - gleba	Nie nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli			
	NN - nasyp niebudowlany				
HOLOCEN Grunty rodzime organiczne	Nm - namuł				
	T - torf				
PLEJSTOCEN Grunty wodnolodowcowe piaszczysto - żwirowe	Ps - piasek średni	IA	szg	0.50	
	Po - pospółka	IB1	szg	0.50	
	Z - żwir	IB2	zg	0.70	

Opracował: mgr Zygmunt Rostkowski

KARTA PODSTAWOWEGO PRZEGLĄDU OBIEKTU MOSTOWEGO

DANE IDENTYFIKACYJNE OBIEKTU						INFORMACJE O KONSTRUKCJI OBIEKTU							
1. Numer inwentarzowy obiektu						1. Długość / powierzchnia obiektu <i>6.44 / 70.8</i>							
2. Kod węzła						2. Liczba i rozpiętość teoretyczna przęseł <i>1/6.0</i>							
3. Jednostka administracji drogowej <i>Zarząd Miejski w Sokółce</i>						3. Skrajnia pozioma na obiekcie / pod obiektem <i>M/5</i>							
4. Kategoria drogi <i>gminna</i>						4. Skrajnia pionowa na obiekcie / pod obiektem <i>∞ 2.5</i>							
5. Numer drogi <i>77</i>						5. Nośność <i>8 ton</i>							
6. Kilometraż <i>0+335</i>						6. Schemat statyczny <i>belkowy swobodnie podparty</i>							
7. Rodzaj obiektu <i>R. most</i>						7. Rodzaj dźwigarów <i>płatowy monolityczny</i>							
8. Nazwa i rodzaj przeszkody <i>R. Sokółka</i>						8. Materiał konstrukcji dźwigarów <i>żelbet</i>							
9. Nazwa najbliższej miejscowości <i>miasto Sokółka</i>						9. Materiał konstrukcji pomostu <i>beton</i>							
OCENA STANU OBIEKTU				Przeгляд specjalny		PROJEKT PLANU BIEŻĄCEGO UTRZYMANIA							
Lp.	Lista ocenianych elementów		Rodzaje uszkodzeń	Ocena stanu	Potrzeba	Tryb	Lp.	Rodzaj robót	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość robót	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy			<i>4</i>			1						
2	Nawierzchnia jezdni i chodników		<i>NK</i>	<i>4</i>			2						
3	Poręcze, bariery i siatki		<i>OB, KB, UB</i>	<i>3</i>			3						
4	Belki podporęczowe (gzymy)		<i>KB, RB, NB</i>	<i>3</i>			4						
5	Urządzenia odwadniające						5						
6	Izolacja pomostu		<i>CB, OB, AB</i>	<i>3</i>			6						
7	Konstrukcja pomostu		<i>RB, OB, UB, KB</i>	<i>2</i>			7						
8	Dźwigary główne		<i>OB, RB, CB, UB, ZB</i>	<i>2</i>			8						
9	Łożyska						9						
10	Urządzenia dylatacyjne		<i>NB, OB</i>	<i>3</i>			10						
11	Filary i ich fundamenty						11						
12	Przyczółki i ich fundamenty		<i>OB, KB, UB</i>	<i>3</i>			12						
13							13						
Ocena ogólna				<i>3</i>			Łączny koszt robót					x	
Pogoda <i>brak opadów</i>			Temperatura <i>18°C</i>										
WNOSKOWANE DECYZJE TECHNICZNE I ADMINISTRACYJNE					Potrzeba	Tryb	Przeглядu dokonał: <i>Władysław Karpowicz</i>		Data i podpis <i>IX 2001r.</i> <i>Władysław Karpowicz</i> <i>Inspektor Techniczny Inwestycyjnego Robot Drogowych</i> <i>Upr. bud. Nr 268/73</i>				
Zamknięcie obiektu mostowego dla ruchu							DECYZJE ADMINISTRACYJNE						
WPROWADZENIE I OZNAKOWANIE OGRANICZEŃ RUCHU					Rodzaj decyzji								
Nośność [Mg]		Prędkość [km/h]											
Skrajnie poziome	Na obiekcie [cm]	Pod obiektem [cm]											
Skrajnie pionowe	Na obiekcie [cm]	Pod obiektem [cm]											
Przeprowadzenie przeglądu szczegółowego							Decyzję podjął		Data i podpis				
Eksplatacja na dotychczasowych warunkach													

KARTA PODSTAWOWEGO PRZEGLĄDU OBIEKTU MOSTOWEGO

DANE IDENTYFIKACYJNE OBIEKTU						INFORMACJE O KONSTRUKCJI OBIEKTU							
1. Numer inwentarzowy obiektu						1. Długość / powierzchnia obiektu 6,44 / 70,8							
2. Kod węzła						2. Liczba i rozpiętość teoretyczna przęseł 1/6,0							
3. Jednostka administracji drogowej <i>Zarząd Miejski w Sokółce</i>						3. Skrajnia pozioma na obiekcie / pod obiektem 11							
4. Kategoria drogi <i>gminna</i>						4. Skrajnia pionowa na obiekcie / pod obiektem ∞ 2,5							
5. Numer drogi						5. Nośność <i>8 ton</i>							
6. Kilometraż <i>0+335</i>						6. Schemat statyczny <i>belkowy swobodnie podparty</i>							
7. Rodzaj obiektu <i>most</i>						7. Rodzaj dźwigarów <i>plytowy monolityczny</i>							
8. Nazwa i rodzaj przeszkody <i>rzeka Sokółka</i>						8. Materiał konstrukcji dźwigarów <i>żelbet</i>							
9. Nazwa najbliższej miejscowości <i>m. Sokółka</i>						9. Materiał konstrukcji pomostu <i>beton</i>							
OCENA STANU OBIEKTU				Przeгляд specjalny		PROJEKT PLANU BIEŻĄCEGO UTRZYMANIA							
Lp.	Lista ocenianych elementów		Rodzaje uszkodzeń	Ocena stanu	Potrzeba	Tryb	Lp.	Rodzaj robót	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość robót	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy			4			1						
2	Nawierzchnia jezdni i chodników		<i>NK</i>	4			2						
3	Poręcze, bariery i siatki		<i>OB, KB, RB, UB</i>	3			3						
4	Belki podporęczowe (gzymy)		<i>KB, RB, UB, NB</i>	3			4						
5	Urządzenia odwadniające						5						
6	Izolacja pomostu		<i>CB, OB, AB, KB, UB</i>	2			6						
7	Konstrukcja pomostu		<i>RB, UB, KB, OB</i>	2			7						
8	Dźwigary główne		<i>OB, RB, CB, UB, ZB</i>	2			8						
9	Łożyska						9						
10	Urządzenia dylatacyjne		<i>WB, OB, KB</i>	3			10						
11	Filary i ich fundamenty						11						
12	Przyczółki i ich fundamenty		<i>OB, AB, KB, UB</i>	3			12						
13							13						
Ocena ogólna				3			Łączny koszt robót					x	
Pogoda <i>brak opadów</i>				Temperatura <i>26°C</i>									
WNOSKOWANE DECYZJE TECHNICZNE I ADMINISTRACYJNE					Potrzeba	Tryb	Przeглядu dokonał: <i>W. Karpowicz</i>			Data i podpis <i>Inspektor Nadzoru Inwestorskiego</i> <i>23.08.2007</i> <i>Robert Karpowicz</i> <i>Władysław Karpowicz</i> <i>Upr. bud. Nr 268/78</i>			
Zamknięcie obiektu mostowego dla ruchu							DECYZJE ADMINISTRACYJNE						
WPROWADZENIE I OZNAKOWANIE OGRANICZEŃ RUCHU					Rodzaj decyzji								
Nośność [Mg]		Prędkość [km/h]											
Skrajnie poziome	Na obiekcie [cm]	Pod obiektem [cm]											
Skrajnie pionowe	Na obiekcie [cm]	Pod obiektem [cm]											
Przeprowadzenie przeglądu szczegółowego					Decyzję podjął			Data i podpis					
Eksploatacja na dotychczasowych warunkach					x								

Ocena stanu technicznego oraz określenie nośności
mostu przez ciek b. n. w ciągu ul. M. C.- Skłodowskiej (Roski Małe)
w Sokółce

Uprawnienia nr KBUla -2126/457/66

Wykonał:

dr inż. Aleksander Wawrusiewicz

dr inż. Jerzy Wiensko

mgr Zygmunt Rostkowski

Białystok, lipiec 1998

Spis treści	Strona
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	4
4. Warunki przeprowadzenia badań	4
5. Sposób przeprowadzenia badań	4
5.1. Ocena wizualna obiektu	4
5.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie	4
5.3. Określenie zawartości chlorków w betonie	6
5.4. Określenie zasięgu karbonizacji otuliny zbrojenia	7
5.5. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia	7
5.6. Określenie położenia i rodzaju zbrojenia	10
5.7. Ocena geodezyjna podparcia przęsła	10
5.8. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego	11
6. Wyniki badań	11
6.1. Ocena wizualna i lokalizacja badanych miejsc	11
6.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie	14
6.3. Określenie zawartości chlorków w betonie oraz zasięgu karbonizacji otuliny zbrojenia	23
6.4. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia	23
6.5. Określenie położenia i rodzaju zbrojenia	28
6.6. Ocena geodezyjna podparcia przęsła	28
6.7. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego	29
7. Omówienie uzyskanych wyników	29
8. Określenie nośności	30
8.1. Płyta przęsła	30
8.2. Przyczółek	33
9. Wnioski	35
10. Zalecenia remontowe	35
Załącznik 1. Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego w rejonie istniejącego mostu ...	

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest most drogowy nad ciekami b. n. w ciągu ul. M. C. - Skłodowskiej (Roski Małe) w Sokółce. Konstrukcję nośną obiektu wykonano w postaci płyty żelbetowej z obustronnymi wspornikami chodnika. Długość mostu wynosi 6,44 m, most jest jednoprzęsłowy. Rok budowy 1957, posadowienie na palach żelbetowych prefabrykowanych zwieńczonych oczepem. Widok ogólny obiektu przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Widok ogólny wiaduktu od strony zachodniej

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania były:

- umowa o dzieło pomiędzy Zarządem Miasta i Gminy Sokółka a dr inż. Aleksandrem Wawrusiewiczem z dn. 15.06.1998,
- wyniki oceny wizualnej, badań polowych i laboratoryjnych przeprowadzonych przez autorów w lipcu 1998.

3. Zakres opracowania

W ramach opracowania wykonano:

- ocenę wizualną obiektu,
- określenie wytrzymałości betonu na ściskanie na próbkach rdzeniowych pobranych z ustroju nośnego oraz metodą sklerometryczną,
- określenie zawartości chlorków w betonie wybranych elementów konstrukcyjnych,
- określenie zasięgu karbonizacji otuliny zbrojenia,
- ocenę stanu korozyjnego zbrojenia metodą mechaniczną oraz potencjometryczną dla dostępnych powierzchni ustroju nośnego i oczepów przyczółków,
- określenie położenia i rodzaju zbrojenia,
- ocenę geodezyjną podparcia przęsła,
- ocenę geotechniczną podłoża gruntowego (podzlecenie firmy Rospol).

4. Warunki przeprowadzenia badań

Badania polowe wykonano w drugiej połowie lipca 1998 przy dodatnich temperaturach obiektu i otoczenia oraz braku opadów atmosferycznych.

5. Sposób przeprowadzenia badań

5.1. Ocena wizualna obiektu

Ocenę wizualną badanego obiektu mostowego przeprowadzono w celu określenia jego ogólnego stanu oraz wyboru miarodajnych miejsc do przeprowadzenia badań chemicznych i potencjometrycznych. Pracę prowadzono z poziomu terenu. Wyniki oględzin przedstawiono w p. 6.1.

5.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie

Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie przeprowadzono dwoma metodami: poprzez badania niszczące próbek wyciętych z konstrukcji obiektu oraz nieniszczące badanie sklerometryczne. Badanie sklerometryczne przeprowadzono w celu uzyskania danych o

wytrzymałości betonu w większej ilości elementów mostu, bez konieczności ich uszkodzenia przez badania niszczące.

Próbki pobrano z konstrukcji przy użyciu wiertnicy rdzeniowej HILTI DCM-1,5 zaopatrzonej w koronę diamentową o średnicy wewnętrznej 83 mm i długości roboczej 400 mm. Pobrane rdzenie przecięto na próbki walcowe $d = h = 83$ mm, w razie potrzeby płaszczyzny przenoszące obciążenie wyrównano zaprawą żywiczną. Badanie wytrzymałościowe przeprowadzono w prasie DR-60 o nacisku 600 kN, wykorzystując jej zakres roboczy 0 -400 kN.

Pobrano trzy próbki rdzeniowe z bocznych powierzchni płyty nośnej w pobliżu przyczółków. Dokładną lokalizację odwiertów przedstawiono w p. 6.1.

Pobieranie próbek rdzeniowych z konstrukcji wiaduktu przedstawiono na rys. 2 a widok pobranych próbek na rys. 4.

Beton płyty nośnej charakteryzował się dużymi, niedopuszczalnymi niejednorodnościami wewnętrznej struktury. Przykładem jest rdzeń z otworu P1 (rys. 3), wiercony przez kawernę bez spoiwa cementowego. W czasie wiercenia tego rdzenia woda tłoczona w koronę tnącą wiertnicy wypływała z mostu kilkadziesiąt centymetrów dalej (pod napisem „szefy” na rys. 2).

Wyniki badania przedstawiono w p. 6.2.



Rys. 2. Pobieranie próbek rdzeniowych



Rys. 3. Pobrana próbka rdzeniowa P1 na tle otworu - nieciągłość próbki to nawiercona kawerna

5.3. Określenie zawartości chlorków w betonie

Określenie zawartości chlorków w betonie wykonano dla płyty nośnej i belki podporęczowej mostu. Pobrano cztery próbki.

Lokalizację miejsc pobierania próbek do badań chemicznych przedstawiono w p. 6.1.

Próbki do badań chemicznych pobrano nawiercając powierzchnię elementów betonowych wiertarką udarową. Badając uzyskany w ten sposób materiał, dla odniesienia uzyskanych zawartości jonów do masy cementu, otrzymane wyniki mnożono przez 7,0 (orientacyjny stosunek masy betonu do masy zawartego w nim cementu).

Oznaczenie zawartości chlorków przeprowadzano na próbkach o masie 5 g, wymieszanych z 50 ml wody destylowanej. Do wykonania oznaczenia użyto zestawu „Jontest Cl⁻ IMP”, działającego na zasadach analizy kolorymetrycznej. Poprawność oznaczeń wyrywkowo kontrolowano miareczkowaniem wg Volharda.

Jako krytyczną zawartość chlorków przyjęto 0,4% dla elementów z betonu zbrojonego (kryterium Richartza) i 0,2% dla elementów z betonu sprężonego (względem masy cementu).

Wyniki badań chemicznych przedstawiono w p.6.3.

5.4. Określenie zasięgu karbonizacji otuliny zbrojenia

Badanie przeprowadzono natryskując na świeżo pobrany rdzeń betonowy, świeżo wykonaną odkuwkę lub wewnętrzną powierzchnię otworu powstałego po pobieraniu wiertarką materiału do badań chemicznych, 1% roztwór fenoloftaleiny. Obszar skarbonizowany pozostaje wtedy bezbarwny, natomiast nieskarbonizowany ($\text{pH} > 10$) barwi się na kolor czerwony (rys. 3).

Niebezpieczne dla konstrukcji jest osiągnięcie przez warstwę skarbonizowaną powierzchni zbrojenia, zanika wówczas warstwa pasywna na powierzchni stali i rozpoczyna się jej korozja.

Wyniki badań przedstawiono w p.6.3.



Rys. 4. Badanie zasięgu karbonizacji na wyciętych próbkach rdzeniowych.

5.5. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia

Określenie stanu korozyjnego stali zbrojeniowej w miejscach o dużym postępie procesu korozji przeprowadzono mierząc ubytki korozyjne na prętach dostępnych po usunięciu odspojonej otuliny. Pomiar wykonano suwmiarką.

Przykład zbrojenia odsłoniętego przez odspojoną produktami korozji otulinę przedstawiono na rys. 5.

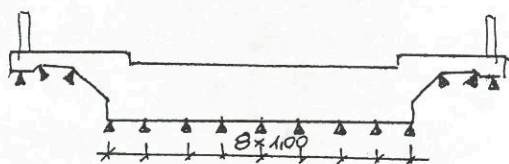


Rys. 5. Odsonięte zbrojenie w środkowej części płyty nośnej

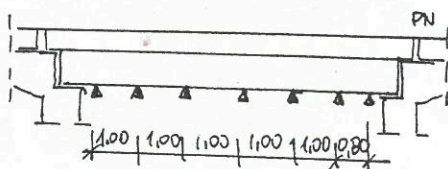
Określenie stanu korozyjnego stali zbrojeniowej na całej dostępnej powierzchni ustroju nośnego i oczepach przyczółków przeprowadzono za pomocą metody pomiaru rozkładu potencjału stacjonarnego na powierzchni badanego elementu żelbetowego. Zastosowano Tester korozji zbrojenia, potencjał mierzono względem elektrody pomiarowej Cu/CuSO₄.

Pomiary dla konstrukcji nośnej przęsła wykonano na jego dolnej powierzchni. Odległość między punktami pomiarowymi na długości przęsła (wzdłuż osi y) wynosiła 1,00 m. (w ostatnim rzędzie pomiarowym 0,80 m), w poprzek przęsła (wzdłuż osi x) od 0,30 m. dla skrajnych punktów do 1,08 m. (na spodzie płyty nośnej 1,00 m).

Rozmieszczenie punktów pomiarowych:



PRZEKRÓJ POPRZECZNY



WIDOK Z BOKU

▲ - PUNKT POMIAROWY

Na podstawie wartości średnich potencjału stacjonarnego E_{ST} z trzech odczytów dla każdego węzła, sporządzono płaskie i przestrzenne (plastyczne) mapy rozkładu potencjału stacjonarnego na powierzchni badanych elementów. Mapy sporządzono na rozwinięciu badanej powierzchni widzianej od góry, oś y skierowana jest zawsze równoległe do osi podłużnej obiektu. Izolinie potencjału wykreślono co 50 mV.

W celu zwiększenia czytelności, mapy płaskie sporządzono w dwóch wersjach:

- z naniesionymi miejscami pomiarowymi i średnimi wartościami zmierzonego w nich potencjału,
- z opisanymi izoliniami potencjału,
- w wersji kolorowej.

Dla celów poglądowych sporządzono też przestrzenne wykresy potencjału.

Dla osepów przyczółków punkty pomiarowe rozmieszczono w jednej poziomej linii, nad podporami palowymi. Dla podpór nie sporządzano map rozkładu potencjału.

Wyniki pomiarów oraz wykonane na ich podstawie mapy potencjałowe przedstawiono w p. 6.4.

Jako kryterium oceny stanu korozyjnego zbrojenia przyjęto zgodnie z normą ASTM C 876-91: Standard Test Methods for Half Cell Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete i wytycznymi: Wawrusiewicz A.: Wstępne wytyczne potencjometrycznego wykrywania stref korodującego zbrojenia w mostach żelbetowych, Wydawnictwa IBDiM, Seria Informacje, Instrukcje, zeszyt 36, Warszawa 1992:

a) kryterium wartości potencjału stacjonarnego:

Wartość potencjału, mV	Stan korozyjny zbrojenia
$E_{ST} < -350$	korozja zbrojenia
$-350 \leq E_{ST} \leq -200$	możliwość korozji zbrojenia
$E_{ST} > -200$	brak korozji zbrojenia

b) kryterium gradientu potencjału stacjonarnego, wskazujące na możliwość korozji zbrojenia przy występowaniu skoków potencjału większych od 150 mV/20cm.

Wykonano odkuwki do powierzchni zbrojenia, służące do weryfikacji kryterium oceny. Przykład odkuwki weryfikującej pokazano na rys. 6. Odkuwki potwierdziły przydatność przytoczonego kryterium oceny w niezmienionej postaci.



Rys. 6. Odkuwka do zbrojenia w miejscu o potencjale -325mV

Czynniki zakłócające wykonywanie pomiaru:

- Widoczne skorodowanie prętów nie posiadających żadnego otulenia betonem nie świadczą o korozji sąsiednich, dobrze otulonych elementów stalowych. Zbrojenie mające bezpośredni kontakt z otoczeniem musi korodować.
- Niespójność tworzywa betonowego na obszarach zaawansowanej korozji stali zbrojeniowej powoduje bardziej dodatnie wskazania potencjałowe, niż wynikałoby to ze stanu korozyjnego zbrojenia.

5. 6. Określenie położenia i rodzaju zbrojenia

Określenie położenia zbrojenia na szerokości przęsła oraz grubości jego otuliny wykonano przy użyciu przyrządu Profometer 4. Badanie zweryfikowano i uzupełniono pomiarami prętów w obszarach odspojonej otuliny.

5.7. Ocena geodezyjna podparcia przęsła

Ocenę geodezyjną podparcia przęsła wykonano poprzez niwelację precyzyjną przy użyciu niwelatora Ni 007.

5. 8. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Ocenę geotechniczną podłoża gruntowego zlecono firmie Rospol. Wykonane opracowanie stanowi Załącznik 1.

6. Wyniki badań


6.1. Ocena wizualna obiektu

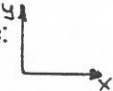
Wykonane oględziny obiektu wykazały znaczną ilość uszkodzeń wskazujących na zaawansowaną korozję betonu i zbrojenia w płycie nośnej mostu. Były to:

- odspojenia korozyjne otuliny zbrojenia na ok. 20% dolnej powierzchni płyty nośnej. Część odspojonej otuliny usunięto przy użyciu młotka murarskiego dla potrzeb inwentaryzacji zbrojenia,
- zaawansowana korozja zbrojenia w miejscach odspojonej otuliny i w miejscach ich zabetonowania z zerową grubością otuliny,
- zawilgocenie i rozluźnienie struktury betonu w miejscach odspojeń otuliny i sąsiednich.

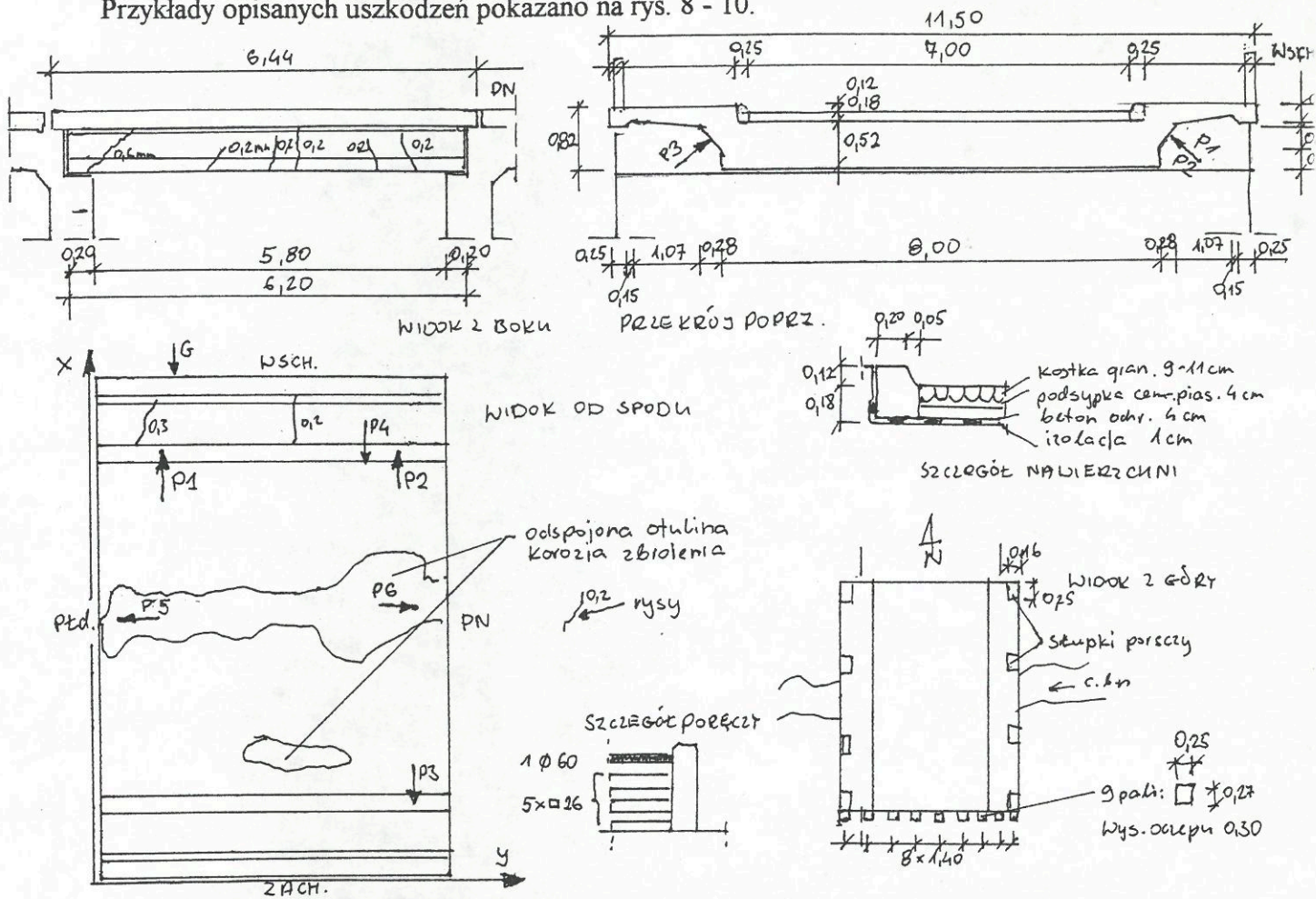
Stwierdzono występowanie na wschodniej bocznej powierzchni płyty nośnej i dolnej powierzchni wspornika chodnika rys o rozwarości 0,2 -0,6 mm, charakterystycznych dla pracy konstrukcji w fazie zarysowanej. Po stronie zachodniej nie stwierdzono żadnych zarysowań ustroju nośnego. Duży zasięg zarysowań, ich usytuowanie oraz fakt braku analogicznych rys po stronie zachodniej mostu wskazują na możliwość niezależnej pracy rozdzielonych korozyjnie połówek płyty nośnej. Przy mogącym mieć miejsce w przeszłości przeciążeniu mostu przez pojazd jadący wschodnią połową jezdni nastąpiło zarysowanie tylko tej części ustroju nośnego.

Na rys. 7 przedstawiono orientacyjną lokalizację uszkodzeń stwierdzonych w czasie oceny wizualnej obiektu.

Na tym samym rysunku przedstawiono lokalizację miejsc pobrania próbek do badań chemicznych i wytrzymałościowych (oznaczenie:  Numer próbki). Przeważnie w tych samych miejscach wykonywano też określenie zasięgu karbonizacji.

Na rys. 7 przedstawiono również położenie obszarów badanych potencjometrycznie w celu oceny stanu korozyjnego zbrojenia wraz z układem osi xy wykonanych map zagrożenia korozyjnego (oznaczenie: ).

Przykłady opisanych uszkodzeń pokazano na rys. 8 - 10.



Rys. 7. Lokalizacja uszkodzeń i miejsc badanych



Rys. 8. Widok spodu konstrukcji po stronie północnej (odsłonięcia otuliny, korozja zbrojenia)



Rys. 9. Rysy pionowe w środku
rozpiętości przęsła



Rys. 10. Rysa ukośna przy
przyczółku południowym

6.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie

Wyniki określenia wytrzymałości betonu na ściskanie na próbkach pobranych z podpór obiektu (lokalizacja odwiertów w p. 6.1) przedstawiono poniżej:

Współczynniki przeliczeniowe: $R_w = R_{\varnothing 16} = 0,85 R_{\varnothing 8}$
 $R_{\varnothing 15} = 1,15 R_{\varnothing 16} = 0,9775 R_{\varnothing 8}$

Oznaczenie próbki	Siła niszcząca w kN	Wytrzymałość $R_{\varnothing 8}$ w MPa	Wytrzymałość $R_{\varnothing 16}$ w MPa	Wytrzymałość $R_{\varnothing 15}$ w MPa
P1/1	133	24,58	20,89	24,02
P1/2	280	51,75	43,99	50,59
P2/1	172	31,79	27,02	31,07
P2/2	322	59,51	50,59	58,17
P2/3	216	39,92	33,93	39,02
P3/1	157	29,02	24,66	28,36
P3/2	214	39,55	33,62	38,66

Obliczenie wytrzymałości średniej, gwarantowanej i określenie klasy betonu dla płyty nośnej przęsła:

$$\bar{R}_{\varnothing 15} = 38,56 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość gwarantowana, wg PN-88/B-06250:

$$R_b^G = 21,8 \text{ MPa} \leq R_{i \min} / 1,1 = 24,02 / 1,1 = 21,84 \text{ MPa}$$

Klasa betonu: **B 20**

Wytrzymałość obliczeniowa betonu:

$$R_b = 21,8 * 0,75 / 1,30 = 12,6 \text{ MPa, wg PN-91/S-10042}$$

Powyższe obliczenie przeprowadzono pomijając fakt nawiercenia w rdzeniu P1 kawerny (czyli jednej próbki o zerowej wytrzymałości).

Wyniki badań sklerometrycznych wytrzymałości betonu w części środkowej i skrajnej wschodniej płyty nośnej, wsporniku chodnika oraz oczepie przyczółka przedstawiono na następnych stronach. Wyniki te potwierdzają stwierdzoną wizualnie dobrą jakość betonu we wspornikach chodnika i oczepach oraz złą w środkowej części płyty nośnej.

SKLEROMETRYCZNE BADANIE BETONU

Obiekt : Most w Sokolce
 Element : Płyta - srodek

Tablica nr: 1
 Data: 1.07.1998

Pkt.	Kat α	Odczyty - L					Odczyt sredni L_i	Odczyt sprow. $L_i(\alpha=0)$	$L_i - \bar{L}$	$(L_i - \bar{L})^2$
		1	2	3	4	5				
1	+90°	52	54	49	49	49	50.6	47.5	4.9	24.3
2	+90°	44	49	48	44	44	45.8	42.4	-3.3	11.0
3	+90°	48	53	49	53	48	50.2	47.1	4.5	20.3
4	+90°	42	44	46	45	42	43.8	40.2	-2.4	5.8
5	+90°	38	39	43	42	42	40.8	37.0	-5.7	31.9
6	+90°	54	56	59	55	55	55.8	53.2	10.5	110.3
7	+90°	38	36	41	40	41	39.2	35.2	-7.4	54.8
8	+90°	49	47	52	47	47	48.4	45.2	2.6	6.8
9	+90°	55	55	56	53	52	54.2	51.4	8.8	77.4
10	+90°	55	52	50	50	50	51.4	48.4	5.8	33.6
11	+90°	36	41	36	38	38	37.8	33.7	-8.9	79.2
12	+90°	33	34	34	38	33	34.4	30.1	-12.6	158.8
Wiek betonu: >1000 dni							Σ	511.4	—	603.0

$\alpha = +90^\circ$ - uderzenie w góre
 $\alpha = -90^\circ$ - uderzenie w dół

Srednia liczba odbicia

$$\bar{L} = \frac{\Sigma L_i}{n} = 42.62$$

Odchylenie standardowe

$$s(L) = \left[\frac{1}{n-1} \Sigma (L_i - \bar{L})^2 \right]^{1/2} = 7.4$$

Współczynnik zmienności liczby odbicia

$$v(L) = [s(L) / \bar{L}] * 100\% = 17.4 \%$$

1

Srednia wytrzymałość betonu

$$\bar{R} = \bar{L} \left[0.0356 \bar{L} \left(\frac{v^2}{L} + 1 \right) - 0.795 + 6.4 / \bar{L} \right] = 39.13 \text{ MPa}$$

Odchylenie standardowe

$$S_R = \bar{L} \frac{v}{L} \left[0.00254 \bar{L}^2 \left(\frac{v^2}{L} + 2 \right) - 0.1134 \bar{L} + 0.633 \right]^{\frac{1}{2}} = 16.83 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość minimalna

$$R_{\min} = \bar{R} - 1.64 \frac{S}{R} = 11.53 \text{ MPa}$$

Współczynnik zmienności

$$v = \left[\frac{S}{\bar{R}} \right] * 100\% = 43\%$$

Współczynnik jednorodności

$$k = \frac{R_{\min}}{\bar{R}} = .29$$

Współczynniki poprawkowe

- ze względu na wiek betonu $\alpha_1 = 1.00$
- ze względu na wilgotność betonu $\alpha_2 = 1.07$

Wartości skorygowane

$$\begin{aligned} \bar{R} &= \bar{R} * \alpha_1 * \alpha_2 = 41.86 \text{ MPa} \\ R_{\min} &= R_{\min} * \alpha_1 * \alpha_2 = 12.34 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Wytrzymałość charakterystyczna betonu

$$R_{bk} = (0.76 - 0.001 R_{\min}) R_{\min} = 9.22 \text{ MPa}$$

KLASA BETONU:
JEDNORODNOŚĆ BETONU:

B10
niedostateczna

sporządził:

dr inż. Aleksander Wawrusiewicz

SKLEROMETRYCZNE BADANIE BETONU

Obiekt : Most w Sokolce
 Element : Plyta czesc wschodnia

Tablica nr: 2
 Data: 1.07.1998

Pkt.	Kat α	Odczyty - L					Odczyt sredni Li	Odczyt sprow. Li($\alpha=0$)	Li- \bar{L}	(Li- \bar{L}) ²
		1	2	3	4	5				
1	+45°	55	57	57	60	59	57.6	55.9	6.8	46.4
2	+45°	47	47	51	50	47	48.4	46.2	-2.8	8.0
3	0°	43	44	46	45	45	44.6	44.6	-4.5	20.0
4	+90°	54	55	59	59	58	57.0	54.5	5.4	29.0
5	+90°	50	50	53	52	51	51.2	48.2	-.9	.8
6	+90°	48	48	50	52	49	49.4	46.3	-2.8	8.0
7	+90°	52	56	56	54	54	54.4	51.7	2.6	6.6
8	+90°	50	50	52	52	54	51.6	48.6	-.4	.2
9	+90°	55	54	59	58	58	56.8	54.2	5.2	26.7
10	+90°	40	43	43	41	41	41.6	37.8	-11.2	126.5
11	+90°	56	56	58	59	57	57.2	54.7	5.6	31.3
12	+90°	48	53	49	48	49	49.4	46.3	-2.8	8.0
Wiek betonu: >1000 dni							Σ	588.9	—	311.5

$\alpha = +90^\circ$ - uderzenie w góre
 $\alpha = -90^\circ$ - uderzenie w dół

Srednia liczba odbicia

$$\bar{L} = \frac{\Sigma Li}{n} = 49.08$$

Odchylenie standardowe

$$s(L) = \left[\frac{1}{n-1} \Sigma (Li-\bar{L})^2 \right]^{1/2} = 5.3$$

Współczynnik zmienności liczby odbicia

$$v(L) = [s(L) / \bar{L}] * 100\% = 10.8\%$$

Średnia wytrzymałość betonu

$$\bar{R} = \bar{L} \left[0.0356 \bar{L} (v^2 + 1) - 0.795 + 6.4 / \bar{L} \right] = 54.14 \text{ MPa}$$

Odchylenie standardowe

$$S_R = \bar{L} v \left[0.00254 \bar{L}^2 (v^2 + 2) - 0.1134 \bar{L} + 0.633 \right]^{1/2} = 14.45 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość minimalna

$$R_{\min} = \bar{R} - 1.64 S_R = 30.43 \text{ MPa}$$

Współczynnik zmienności

$$v_R = [S_R / \bar{R}] * 100\% = 27 \%$$

Współczynnik jednorodności

$$k = R_{\min} / \bar{R} = .56$$

Współczynniki poprawkowe

- ze względu na wiek betonu $\alpha_1 = 1.00$
- ze względu na wilgotność betonu $\alpha_2 = 1.07$

Wartości skorygowane

$$\bar{R} = \bar{R} * \alpha_1 * \alpha_2 = 57.93 \text{ MPa}$$

$$R_{\min} = R_{\min} * \alpha_1 * \alpha_2 = 32.56 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość charakterystyczna betonu

$$R_{bk} = (0.76 - 0.001 R_{\min}) R_{\min} = 23.69 \text{ MPa}$$

KLASA BETONU:
JEDNORODNOŚĆ BETONU:

B30
niedostateczna

sporządził:

dr inż. Aleksander Wawrusiewicz

SKLEROMETRYCZNE BADANIE BETONU

Obiekt : Most w Sokolce
 Element : Wspornik chodnika

Tablica nr: 3
 Data: 1.07.1998

Pkt.	Kat α	Odczyty - L					Odczyt średni L_i	Odczyt sprow. $L_i(\alpha=0)$	$L_i - \bar{L}$	$(L_i - \bar{L})^2$
		1	2	3	4	5				
1	+90°	51	52	53	55	55	53.2	50.4	1.5	2.3
2	+90°	54	53	56	53	51	53.4	50.6	1.7	3.0
3	+90°	47	48	50	50	51	49.2	46.0	-2.8	7.8
4	+90°	55	57	59	57	57	57.0	54.5	5.6	31.7
5	+90°	53	55	56	52	52	53.6	50.8	2.0	3.8
6	+90°	55	55	55	52	53	54.0	51.2	2.4	5.7
7	+90°	54	50	50	51	51	51.2	48.2	-6	36
8	+90°	48	47	49	51	49	48.8	45.6	-3.2	10.4
9	+90°	51	54	53	54	54	53.2	50.4	1.5	2.3
10	+90°	50	51	51	52	53	51.4	48.4	-4	16
11	+90°	48	47	49	49	52	49.0	45.8	-3.0	9.0
12	+90°	47	46	46	49	49	47.4	44.1	-4.7	22.4
Wiek betonu: >1000 dni							Σ	585.9	—	99.2

$\alpha = +90^\circ$ - uderzenie w góre
 $\alpha = -90^\circ$ - uderzenie w dół

Srednia liczba odbicia

$$\bar{L} = \frac{\Sigma L_i}{n} = 48.83$$

Odchylenie standardowe

$$s(L) = \left[\frac{1}{n-1} \Sigma (L_i - \bar{L})^2 \right]^{1/2} = 3.0$$

Współczynnik zmienności liczby odbicia

$$v(L) = [s(L) / \bar{L}] * 100\% = 6.2\%$$

Średnia wytrzymałość betonu

$$\bar{R} = \bar{L} \left[0.0356 \frac{\bar{L}}{L} (v^2 + 1) - 0.795 + 6.4 / \bar{L} \right] = 52.77 \text{ MPa}$$

Odchylenie standardowe

$$S_R = \bar{L} v \frac{L}{L} \left[0.00254 \frac{\bar{L}^2}{L} (v^2 + 2) - 0.1134 \frac{\bar{L}}{L} + 0.633 \right]^k = 8.08 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość minimalna

$$R_{\min} = \bar{R} - 1.64 S_R = 39.53 \text{ MPa}$$

Współczynnik zmienności

$$v = \left[\frac{S_R}{\bar{R}} \right] * 100\% = 15\%$$

Współczynnik jednorodności

$$k = R_{\min} / \bar{R} = .75$$

Współczynniki poprawkowe

- ze względu na wiek betonu $\alpha_1 = 1.00$
- ze względu na wilgotność betonu $\alpha_2 = 1.07$

Wartości skorygowane

$$\begin{aligned} \bar{R} &= \bar{R} * \alpha_1 * \alpha_2 = 56.47 \text{ MPa} \\ R_{\min} &= R_{\min} * \alpha_1 * \alpha_2 = 42.30 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Wytrzymałość charakterystyczna betonu

$$R_{bk} = (0.76 - 0.001 R_{\min}) R_{\min} = 30.36 \text{ MPa}$$

KLASA BETONU:
JEDNORODNOŚĆ BETONU:

B40
dostateczna

sporządził:

dr inż. Aleksander Wawrusiewicz

SKLEROMETRYCZNE BADANIE BETONU

Obiekt : Most w Sokolce
Element : Pał przyczółka

Tablica nr: 4
Data: 1.07.1998

Pkt.	Kat α	Odczyty - L					Odczyt średni Li	Odczyt sprow. Li($\alpha=0$)	Li- \bar{L}	(Li- \bar{L}) ²
		1	2	3	4	5				
1	0°	52	51	49	52	51	51.0	51.0	3.1	9.4
2	0°	51	48	48	46	46	47.8	47.8	-.1	.0
3	0°	43	48	48	48	47	46.8	46.8	-1.1	1.3
4	0°	44	49	47	45	45	46.0	46.0	-1.9	3.7
5	0°	46	46	45	45	46	45.6	45.6	-2.3	5.4
6	0°	51	49	51	53	53	51.4	51.4	3.5	12.0
7	0°	47	46	46	48	46	46.6	46.6	-1.3	1.8
8	0°	52	51	52	52	49	51.2	51.2	3.3	10.7
9	0°	47	47	46	49	49	47.6	47.6	-.3	.1
10	0°	44	46	47	46	45	45.6	45.6	-2.3	5.4
11	0°	48	46	47	46	49	47.2	47.2	-.7	.5
12	0°	50	50	48	47	47	48.4	48.4	.5	.2
Wiek betonu: >1000 dni							Σ	575.2	—	50.7

$\alpha = +90^\circ$ - uderzenie w górę
 $\alpha = -90^\circ$ - uderzenie w dół

Średnia liczba odbicia

$$\bar{L} = \frac{\sum Li}{n} = 47.93$$

Odchylenie standardowe

$$s(L) = \left[\frac{1}{n-1} \sum (Li - \bar{L})^2 \right]^{1/2} = 2.1$$

Współczynnik zmienności liczby odbicia

$$v(L) = [s(L) / \bar{L}] * 100\% = 4.5\%$$

Średnia wytrzymałość betonu

$$\bar{R} = \bar{L} \left[0.0356 \bar{L} \left(v^2 + 1 \right) - 0.795 + 6.4 / \bar{L} \right] = 50.25 \text{ MPa}$$

Odchylenie standardowe

$$S_R = \bar{L} v \left[0.00254 \bar{L}^2 \left(v^2 + 2 \right) - 0.1134 \bar{L} + 0.633 \right]^{\frac{1}{2}} = 5.63 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość minimalna

$$R_{\min} = \bar{R} - 1.64 S_R = 41.02 \text{ MPa}$$

Współczynnik zmienności

$$v_R = \left[S_R / \bar{R} \right] * 100\% = 11\%$$

Współczynnik jednorodności

$$k_R = R_{\min} / \bar{R} = .82$$

Współczynniki poprawkowe

- ze względu na wiek betonu $\alpha_1 = 1.00$
- ze względu na wilgotność betonu $\alpha_2 = 1.07$

Wartości skorygowane

$$\begin{aligned} \bar{R} &= \bar{R} * \alpha_1 * \alpha_2 = 53.77 \text{ MPa} \\ R_{\min} &= R_{\min} * \alpha_1 * \alpha_2 = 43.89 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Wytrzymałość charakterystyczna betonu

$$R_{bk} = (0.76 - 0.001 R_{\min}) R_{\min} = 31.43 \text{ MPa}$$

KLASA BETONU:
JEDNORODNOŚĆ BETONU:

B40
średnia

sporządził:

dr inż. Aleksander Wawrusiewicz

6.3. Określenie zawartości chlorków w betonie oraz zasięgu karbonizacji otuliny zbrojenia

Wyniki określenia zawartości chlorków w betonie oraz zasięgu karbonizacji otuliny zbrojenia zestawiono w tabeli poniżej

Zestawienie wyników badań chemicznych betonu

Element	Numer próbki	Zasięg karbonizacji, cm	Zawartość chlorków, % masy cementu
Płyta nośna	P1	0,0	
Płyta nośna	P2	0,0	
Płyta nośna	P3	0,2-1,5	
Płyta nośna	P4	0,0	0,39
Płyta nośna skorodowana	P5		0,42
Płyta nośna skorodowana	P6		0,28
Belka podporęczowa	G	1,0	0,21

6.4. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia

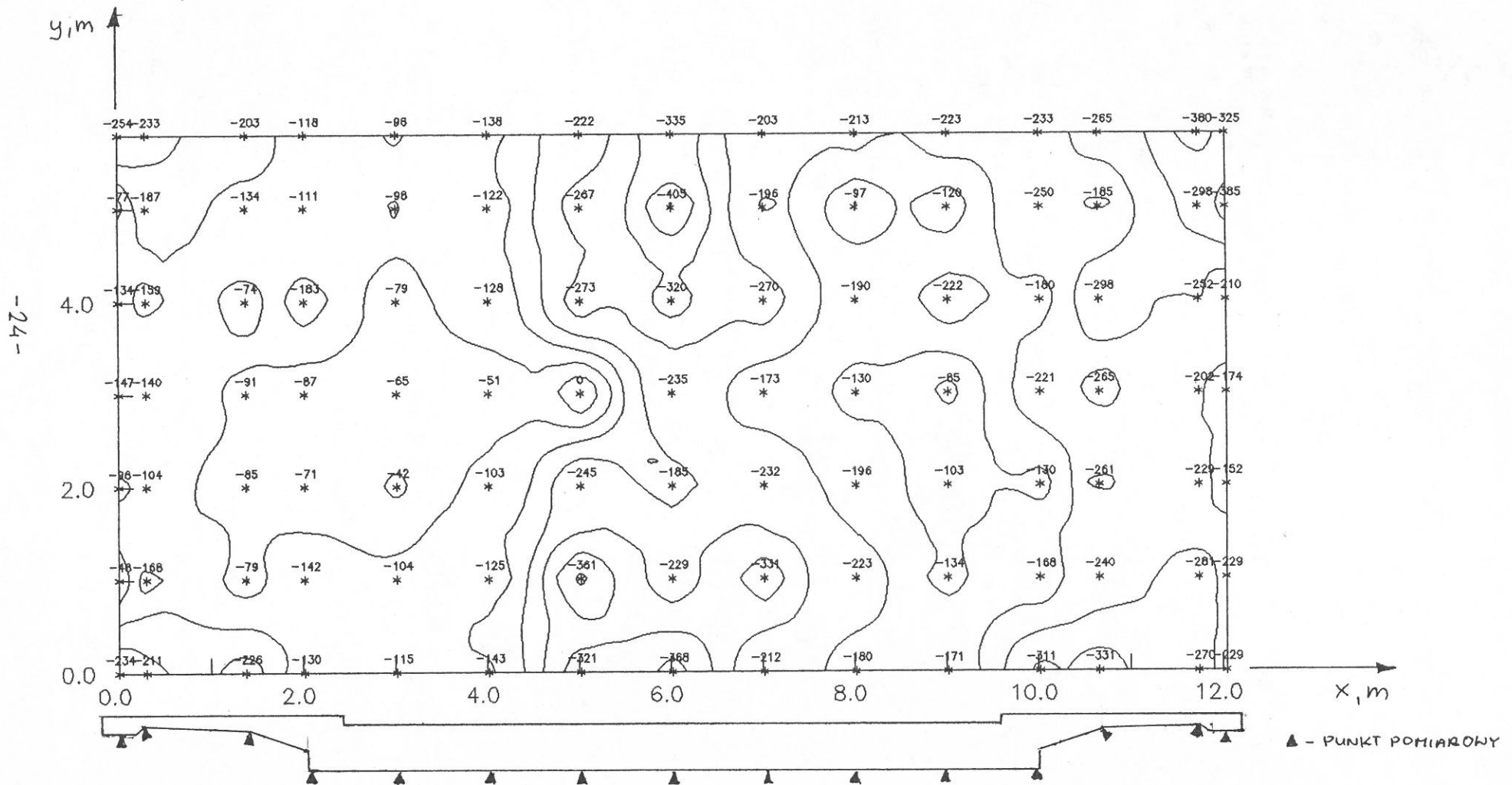
Na podstawie oględzin i pomiarów odsłoniętego w miejscach usuniętej otuliny zbrojenia stwierdzono, że 20% zbrojenia głównego płyty nośnej jest skorodowane (rys. 5, 8, 11). Ubytki średnicy prętów wynoszą 0,1 - 2,0 mm.

Wyniki oceny potencjometrycznej stanu korozyjnego zbrojenia całego ustroju nośnego mostu przedstawiono na załączonych na następnych stronach mapach potencjałowych: z naniesionymi wartościami średnimi potencjału w poszczególnych punktach pomiarowych oraz z opisanymi izoliniami potencjału korozyjnego. Dla celów poglądowych sporządzono też przestrzenny wykres rozkładu potencjału.

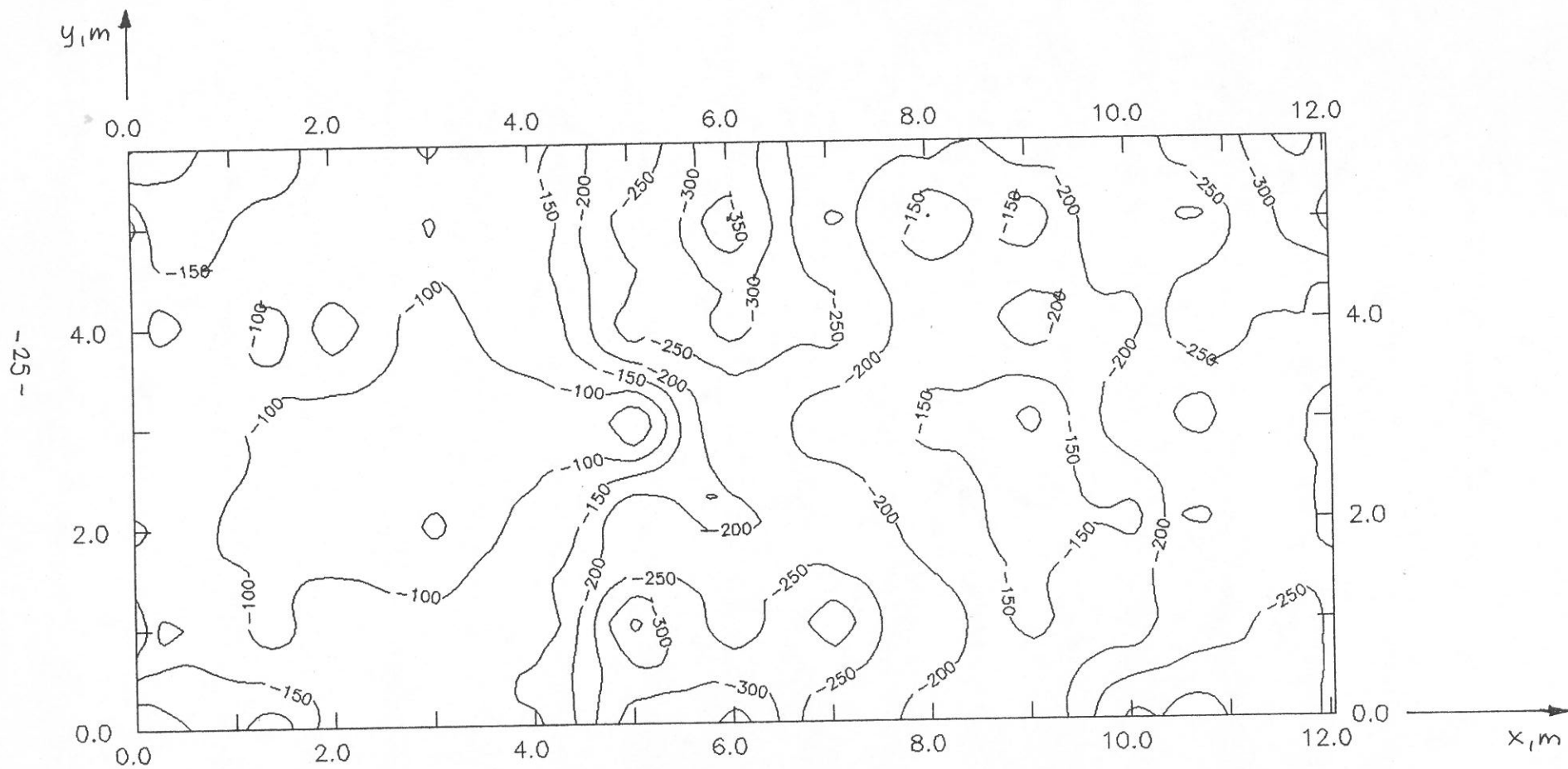
Wyniki pomiarów potencjometrycznych dla oczepów przyczółków przedstawiono w postaci liczbowej, bez wykreślenia map rozkładu potencjału:

Element:	Potencjał korozyjny w mV, mierzony nad palami nr:								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oczep przyczółka południowego	-205	-197	-160	-238	-323	-273	-235	-206	-165
północnego	-123	-209	-200	-285	-279	-210	-222	-250	-231

MAPA ROZKŁADU POTENCJAŁU, mV, Most w Sokółce, $E_{max}=0, E_{min}=-405$



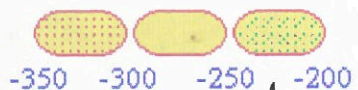
MAPA ROZKŁADU POTENCJAŁU, mV, Most w Sokółce, $E_{max}=0, E_{min}=-405$



MAPA ROZKŁADU POTENCJAŁU STACJONARNEGO, mV



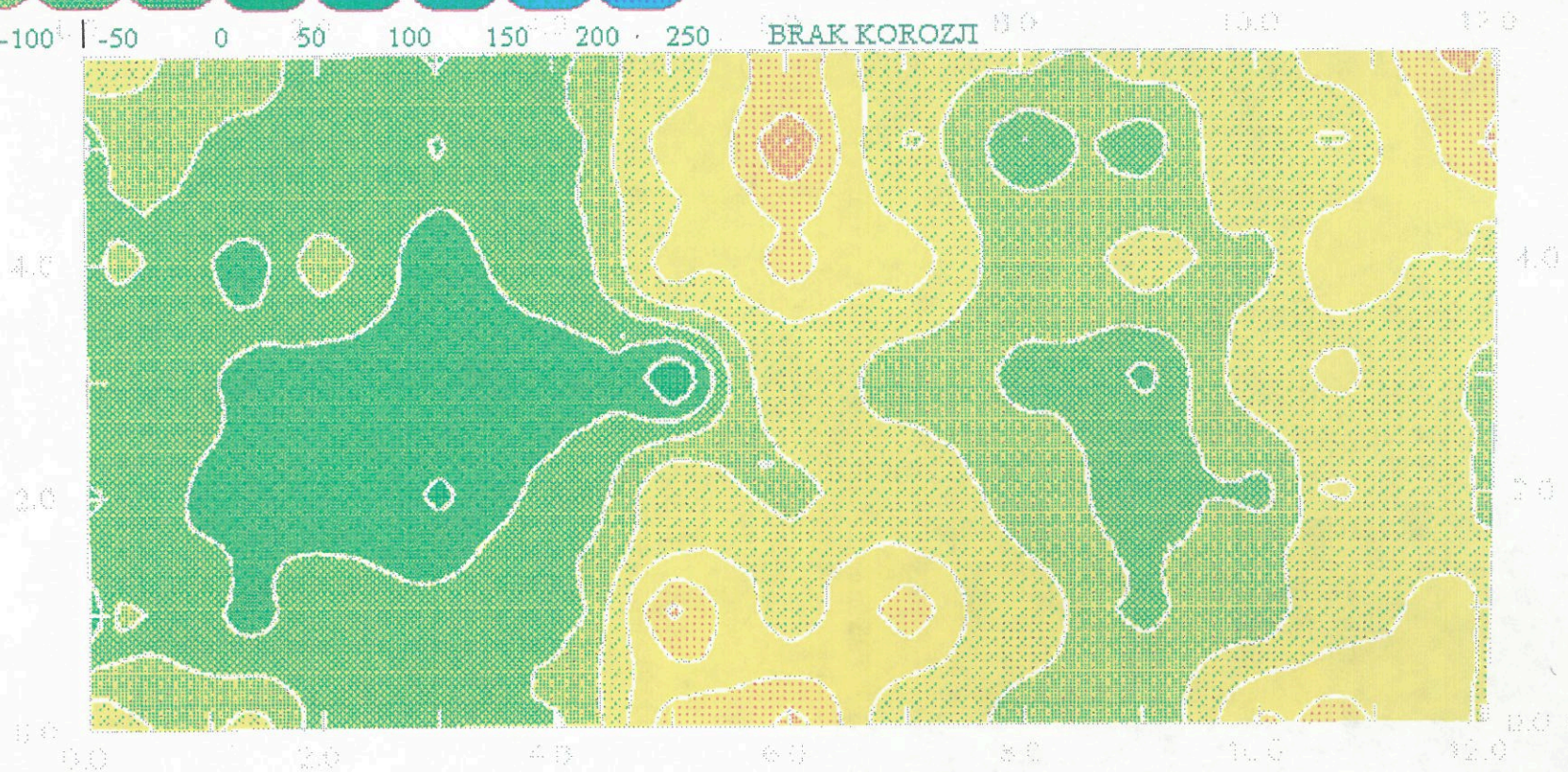
KOROZJA



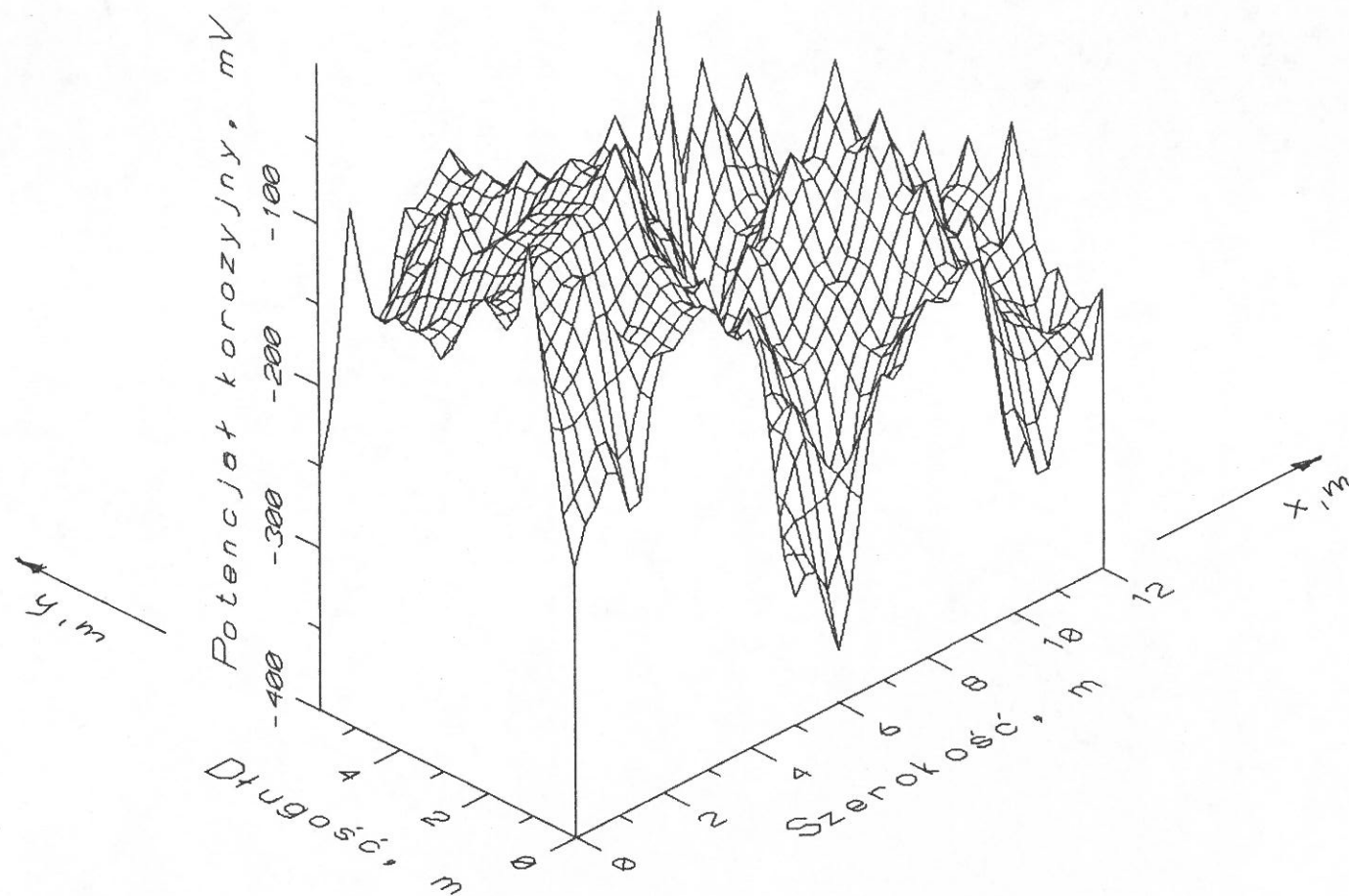
MOŻLIWOŚĆ KOROZJI



BRAK KOROZJI



Wykres przestrzenny rozkładu potencjału, Most w Sokółce



6.5. Określenie położenia i rodzaju zbrojenia

Na podstawie pomiarów suwmiarką odsłoniętych prętów zbrojeniowych oraz oceny położenia i grubości otuliny pozostałych prętów Profometrem 4 stwierdzono:

- w środku rozpiętości płyta nośna posiada około 100 prętów (sztab) o przekroju sześciokątnym i średnicy (mierzonej pomiędzy bokami sześciokąta) 18 mm oraz około 10 prętów okrągłych gładkich o średnicy 24 mm. Pręty sześciokątne nie były produkowane w Polsce i pochodzą prawdopodobnie z importu z byłego ZSRR,
- grubość otuliny wynosi od 0,0 cm do 2,5 cm,
- ilość i lokalizacja odgięć prętów zbrojenia podłużnego była niemożliwa do ustalenia ze względu na ogólnie chaotyczne jego ułożenie (rys. 11).



Rys. 11. Odsłonięte zbrojenie w środkowej północnej części płyty nośnej

6.6. Ocena geodezyjna podparcia przęsła

W rezultacie przeprowadzonej niwelacji stwierdzono, że górne powierzchnie obu oczepów na krańcach zachodnich znajdują się na tym samym poziomie. Kraniec wschodni oczepu północnego położony jest 1,2 cm wyżej, a kraniec wschodni oczepu południowego 1,0 cm niżej ich krańców zachodnich.

6.7. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Zgodnie z załączoną dokumentacją geotechniczną, od poziomu 151,0 - 151,5 m n.p.m. zalegają dobre do celów fundamentowania pospółki i piaski średnie ze żwirem w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

7. Omówienie uzyskanych wyników

Obniżenie trwałości i utratą właściwości eksploatacyjnych badanego obiektu może być rezultatem działania każdego z badanych czynników destrukcyjnych:

a) zwiększona zawartość chlorków

W płycie nośnej stwierdzono zwiększoną (średnio 0,36%, maksymalnie 0,42% w stosunku do masy cementu) zawartość chlorków. Równomiernie duża zawartość chlorków w betonie wynika raczej ze stosowania chlorków jako dodatków do betonu w czasie budowy obiektu, niż środków odladzających w czasie zimy. Stwierdzona zawartość chlorków jest równa uznawanej za krytyczną i może być przyczyną intensywnej korozji stali zbrojeniowej.

b) duży zasięg karbonizacji otuliny zbrojenia

W badanym obiekcie nie stwierdzono nadmiernego postępu karbonizacji otuliny betonowej zbrojenia. Może to wynikać z dobrej jakości betonu w miejscach o małej destrukcji tworzywa betonowego (wsporniki chodników i boczne części płyty nośnej) oraz z zawilgocenia betonu w obszarach o zaawansowanej korozji (środkowe części płyty nośnej).

c) korozja stali zbrojeniowej

Obszary zagrożenia korozyjnego zbrojenia, określone metodą potencjometryczną, pokrywają się dość dobrze z widocznym obrazem dużych uszkodzeń korozyjnych na spodzie płyty nośnej. W obszarze belki podporęczowej sugerujące korozję zbrojenia obniżenia potencjału miały miejsce również bez zauważalnych objawów korozji.

Stwierdzony stopień korozji zbrojenia jest niedopuszczalny.

d) zarysowanie konstrukcji nośnej

Zarysowania pionowe (prostopadłe do elementu) o rozwarości 0,2 mm mogą być uznane za dopuszczalne dla wymagań normalnych wg PN-91/S-10042. Powstawanie rys ukośnych w warunkach eksploatacyjnych jest natomiast **niedopuszczalne, a takie właśnie rysy o rozwarości do 0,6 mm** występują w obiekcie. Stwierdzone zarysowanie konstrukcji nośnej po stronie wschodniej może wynikać z mającego miejsce w przeszłości przeciążenia obiektu

przez ciężki pojazd jadący tą stroną jezdni. W rezultacie zaawansowanej korozji betonu w środku płyty obciążenie rozkładało się wtedy bardziej na wschodnią połowę mostu.

e) osiadanie podpór

Pomierzone poziomy podparcia przęsła na krańcowych górnych powierzchniach oczepu nie wskazują na zagrożenia wynikające z nierównomiernego osiadania. W świetle wyników badań geotechnicznych różnice poziomu po stronie wschodniej (+1,2 i -1,0 cm) powinny być raczej efektem niedokładności wykonawczych, niż przeciążenia obiektu.

8. Określenie nośności

8.1. Płyta przęsła

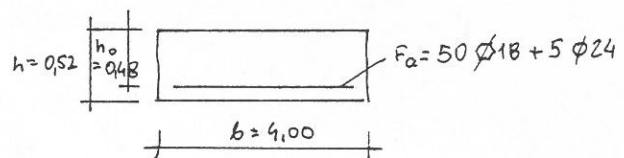
Obliczenia przeprowadzono zgodnie z PN -85/S-10030 oraz PN-91/S-10042, zakładając, że:

- obciążenia rozkłada się na połowę mostu,
- beton posiada klasę B20,

$$R_b = 11,5 \text{ MPa},$$

$$R_{bt\ 0,05} = 0,95 \text{ MPa},$$

$$E_b = 32,6 \text{ GPa}$$



Stal odpowiada polskiej klasie A-I:

$$R_a = 200 \text{ MPa}$$

$$E_a = 210 \text{ GPa}$$

$$h = 0,52 \text{ m}, h_0 = 0,48 \text{ m}, b = 4,0 \text{ m}, l_0 = 5,80 \text{ m}$$

$$l_t = 1,05 l_0 = 1,05 * 5,80 = \underline{6,09} < l_0 + h = 5,80 + 0,52 = 6,32 \text{ m}$$

$$n = E_a/E_b = 210 / 32,6 = 6,44$$

Pole przekroju zbrojenia po przyjęciu przekroju prętów sześciokątnych jak okrągłych i zredukowaniu przekroju ze względu na ubytki korozyjne o 10%:

$$F_a = 0,9 * (50 * 2,54 + 5 * 4,52) = 134,6 \text{ cm}^2 = 0,01346 \text{ m}^2$$

$$x = \frac{n \cdot F_a}{b} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{2bh_0}{n \cdot F_a}} \right] = \frac{6,44 \cdot 0,01346}{4,0} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot 4,0 \cdot 0,48}{6,44 \cdot 0,01346}} \right] = 0,124 \text{ m}$$

$$z = h_0 - x/3 = 0,48 - 0,124/3 = 0,439 \text{ m}$$

Zebranie obciążeń (na 1/2 mostu):

Obciążenia stałe:

beton: $[4,0 \cdot 0,52 + 0,5 \cdot 0,30 + (0,66 + 0,27) \cdot 0,28/2 + (0,27 + 0,16) \cdot 1,07/2 + (0,16 + 0,25) \cdot 0,15/2 + 0,25 \cdot 0,25] \cdot 25,0 \cdot 1,2 =$	80,5 kN/m
izolacja: $0,01 \cdot 3,50 \cdot 14,0 \cdot 1,2 =$	0,6
beton ochronny: $0,04 \cdot 3,5 \cdot 25,0 \cdot 1,2 =$	4,2
podsyпка piaskowo-cementowa: $0,03 \cdot 3,5 \cdot 16,0 \cdot 1,2 =$	2,0
kostka granitowa: $0,1 \cdot 3,5 \cdot 27,0 \cdot 1,2 =$	11,3
słupki poręczy: $0,25 \cdot 0,15 \cdot 1,20 \cdot 25,0 \cdot 1,2 \cdot 4/6,09 =$	0,9
rura i pręty poręczy: $(0,068 + 5 \cdot 0,053) \cdot 1,2 =$	0,4
<hr/>	
	$g_o = 99,9 \text{ kN/m}$

Obciążenie tłumem:

$$q_{to} = (2,20 - 0,50 - 0,10) \cdot 2,5 \cdot 1,3 = 5,2 \text{ kN/m}$$

Obciążenie ruchome (klasa D):

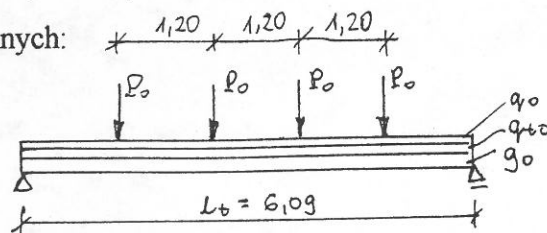
$$q_o = 1,6 \cdot 3,50 \cdot 1,5 = 8,4 \text{ kN/m}$$

$$\text{współczynnik dynamiczny: } \varphi = 1,35 - 0,005 L = 1,35 - 0,005 \cdot 6,09 = 1,320 < 1,325$$

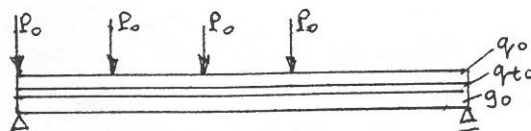
$$P_o = 80 \cdot 1,5 \cdot 1,320 = 158,4 \text{ kN}$$

$$K_o = 4 P_o = 4 \cdot 158,4 = 633,6 \text{ kN}$$

Obliczenie sił wewnętrznych:



$$M_\alpha = (99,9 + 5,2 + 8,4) \cdot 6,09^2 / 8 + 633,6/2 \cdot 6,09/2 - 158,4 \cdot 1,8 - 158,4 \cdot 0,6 = 526,2 + 584,5 = 1110,7 \text{ kNm}$$



$$V = (99,9 + 5,2 + 8,4) \cdot 6,09/2 + 158,4 \cdot (4 \cdot 6,09 - 1,2 - 2,4 - 3,6)/6,09 = 345,6 + 446,3 = 791,9 \text{ kN}$$

Sprawdzenie naprężeń:

$$\sigma_a = M/(F_a * z) = 1,1107/(0,01346 * 0,439) = 188,0 \text{ MPa} < R_a = 200 \text{ MPa}$$

$$\sigma_b = 2 * M/(b * x * z) = 2 * 1,1107/(4,0 * 0,124 * 0,439) = 10,2 \text{ MPa} < R_b = 11,5 \text{ MPa}$$

$$\tau_b = V/(b * z) = 0,7919/(4,0 * 0,439) = 0,45 \text{ MPa} < 0,75 R_{bt 0,05} = 0,71 \text{ MPa}$$

Obciążenie ruchome (klasa C):

$$q_o = 2,0 * 3,50 * 1,5 = 10,5 \text{ kN/m}$$

$$\text{współczynnik dynamiczny: } \varphi = 1,35 - 0,005 L = 1,35 - 0,005 * 6,09 = 1,320 < 1,325$$

$$P_o = 80 * 1,5 * 1,320 = 198,0 \text{ kN}$$

$$K_o = 4 P_o = 4 * 198,0 = 792,0 \text{ kN}$$

Obliczenie sił wewnętrznych:

$$M_\alpha = (99,9 + 5,2 + 10,5) * 6,09^2 / 8 + 792,0 / 2 * 6,09 / 2 - 198,0 * 1,8 - 198,0 * 0,6 = 535,9 + 730,6 = 1266,5 \text{ kNm}$$

$$V = (99,9 + 5,2 + 10,5) * 6,09 / 2 + 198,0 * (4 * 6,09 - 1,2 - 2,4 - 3,6) / 6,09 = 352,0 + 557,9 = 909,9 \text{ kN}$$

Sprawdzenie naprężeń:

$$\sigma_a = M/(F_a * z) = 1,2665/(0,01346 * 0,439) = 214,3 \text{ MPa} > R_a = 200 \text{ MPa}$$

$$\sigma_b = 2 * M/(b * x * z) = 2 * 1,2665/(4,0 * 0,124 * 0,439) = 11,6 \text{ MPa} > R_b = 11,5 \text{ MPa}$$

$$\tau_b = V/(b * z) = 0,9099/(4,0 * 0,439) = 0,52 \text{ MPa} < 0,75 R_{bt 0,05} = 0,71 \text{ MPa}$$

Zgodnie z powyższymi obliczeniami w **obecnym stanie technicznym most przenosi obciążenie normowe klasy D**, przy obciążeniu ruchomym klasy C przekroczone są naprężenia w stali i betonie.

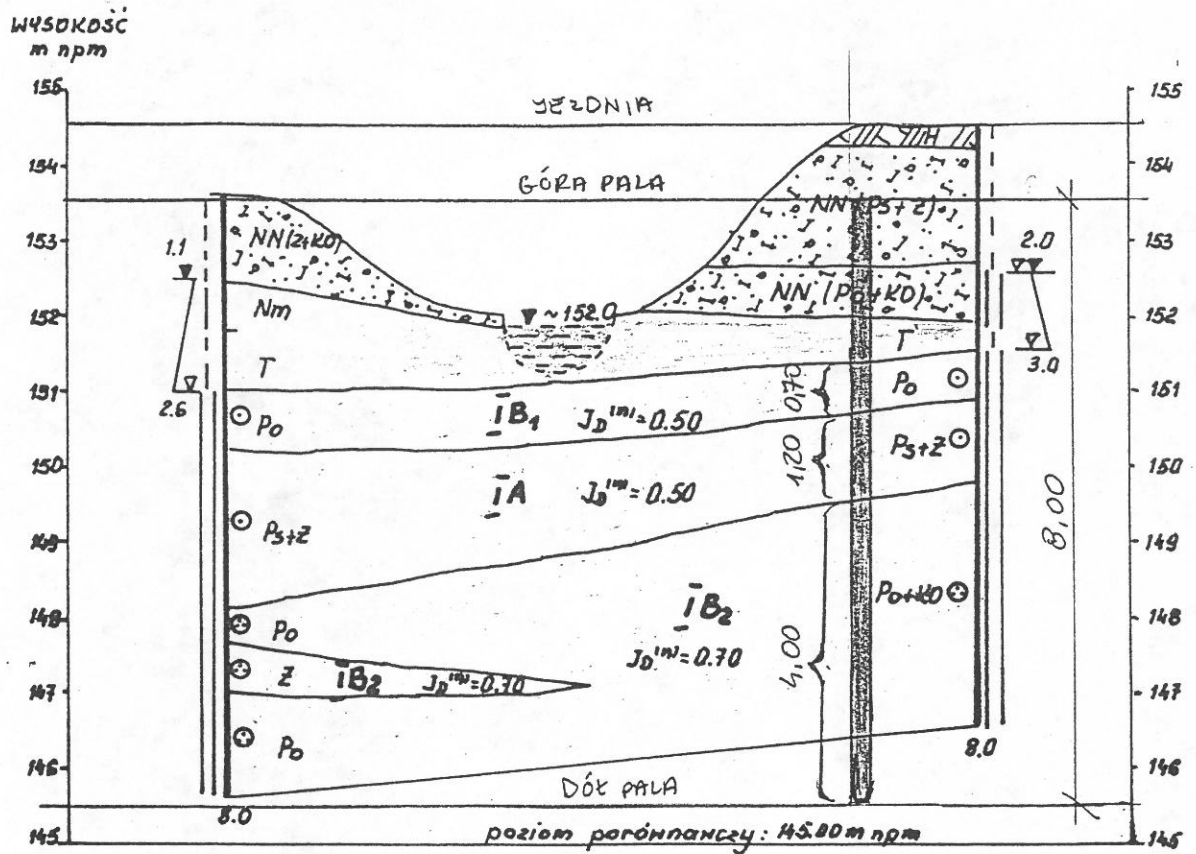
Ciężar pojazdów dopuszczonych do eksploatacji po obiekcie zaprojektowanym na klasę D wynosi 200 kN (20T).

8.2. Przyczółek

Obliczenie nośności przyczółka posadowionego na prefabrykowanych palach żelbetowych wykonano zgodnie z PN-83/B-02482.

Założono, kierując się rezultatami wywiadu środowiskowego, długość wbijanych pali równą 8,0 m.

Przyjęto usytuowanie pala w gruncie jak na rys. 12.



Rys. 12. Usytuowanie pala w przekroju gruntowym

Parametry geotechniczne:

$$q = 5340 \text{ kPa}$$

$$h_{ci} = h_c \sqrt{D_i/D_o} = 10,0 \sqrt{0,25/0,40} = 7,9 \text{ m}$$

Przyjęto zagłębienie pala ok. 9,0 m od poziomu terenu.

$$q_i = q = 5340 \text{ kPa}$$

$$q^{(r)} = 0,9 q = 0,9 \cdot 5340 = 4806 \text{ kPa}$$

$$t^{(r)} = 0,9 t_{\text{zredukowanego}} \text{ zależnie od głębokości}$$

Grunt	$t_{zredukowane}$, kPa	$\tau^{(r)}$, kPa
$P_o (I_D = 0,50)$	$92 * 3,5 / 5,0 = 64,4$	58,0
$P_{s+z} (I_D = 0,50)$	$74 * 4,0 / 5,5 = 53,2$	53,3
$P_o (I_D = 0,70)$	115	103,5

Nośność pojedynczego pala:

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

Dla pali żelbetowych prefabrykowanych $S_p = 1,0$ $S_s = 1,0$

Obwód pala: $2 * 0,25 + 2 * 0,27 = 1,04$ m

$$N_t = 1,0 * 4806 * 0,25 * 0,27 + (1,0 * 58,0 * 0,7 * 1,04 + 1,0 * 53,3 * 1,2 * 1,04 + 1,0 * 103,5 * 4,0 * 1,04) \\ = 324,4 + 539,3 = 863,7 \text{ kN}$$

Zakładając, że długość wbitego pala i warunki gruntowe mogą być mniej dogodne niż przyjęte do powyższego obliczenia, zredukowano obliczoną nośność pala do 50%.

$$N_t^{zred} = 432 \text{ kN}$$

Nośność przyczółka posadowionego na 9 palach wyniesie:

$$N_{przycz} = 9 * 432 = 3888 \text{ kN}$$

Ciężar przyczółka:

$$P_{prz} = 9 * 8,0 * 0,25 * 0,27 * 25,0 * 1,2 + 0,3 * 0,27 * 11,5 * 25,0 * 1,2 + \\ 0,52 * 0,20 * (11,5 + 4,0) * 25,0 * 1,2 = 221,1 \text{ kN}$$

Reakcja pionowa na przyczółek od przęsła przy obciążeniu ruchomym klasy A:

$$g_o = 2 * 99,9 = 199,8 \text{ kN/m}$$

$$q_{to} = 2 * 5,2 = 10,4 \text{ kN/m}$$

$$q_o = 4,0 * 7,0 * 1,5 = 42,0 \text{ kN/m}$$

$$P_o = 200 * 1,5 * 1,320 = 396,0 \text{ kN}$$

$$V = (199,8 + 10,4 + 42,0) * 6,44 / 2 + 396,0 * (4 * 6,09 - 1,2 - 2,4 - 3,6) / 6,09 = 812,1 + 1115,8 = 1927,9 \\ \text{ kN}$$

$$V + P_{prz} = 1927,9 + 221,1 = 2149,0 \text{ kN} < N_{prz} = 3888 \text{ kN}$$

Przyczółek posadowiony na palach jest w stanie przenieść obciążenie ruchome klasy A.

Ciężar pojazdów dopuszczonych do eksploatacji po obiekcie zaprojektowanym na klasę A wynosi 500 kN (50T).

9. Wnioski

Most w obecnym stanie mógłby przenosić bez ograniczeń obciążenie pojazdami o ciężarze 200kN (20T), gdyby nie istnienie wywołanych uprzednim przeciążeniem rys ukośnych w pobliżu podpór po stronie wschodniej. Przejazd przez most pojazdów o takim ciężarze jest możliwy pod warunkiem ograniczenia barierami toru ruchu po jezdni w sposób wymuszający obciążanie zachodniej części mostu (np 2,25 m po zachodniej i 1,25 m po wschodniej części jezdni). Ruch odbywałby się wtedy jednokierunkowo. Określenie dopuszczalnego ciężaru pojazdów poruszających się po moście bez ograniczeń jest trudne ze względu na chaotyczny rozkład zbrojenia i trudną do ustalenia ilość prętów odgiętych i miejsce ich odgięcia. Szacunkowo można ją określić na 80 kN (8T).

Przyczółki palowe posiadają duże rezerwy nośności, umożliwiające podniesienie ogólnej nośności mostu tylko poprzez przebudowę przęsła.

Ogólny stan techniczny mostu jest zły i wymaga bezzwłocznego przeprowadzenia remontu bądź przebudowy w celu zwiększenia nośności. Przyczyną takiego stanu są:

- złe zagęszczanie betonu i stosowanie nadmiernych dodatków chlorków w czasie budowy,
- nieszczelności izolacji jezdni powodujące przeciekanie wody z ewentualnymi solami odladzającymi przez beton ustroju nośnego,
- mające miejsce w przeszłości przeciążenie wschodniej połowy mostu.

10. Zalecenia remontowe

W celu zabezpieczenia trwałości mostu i podniesienia jego nośności należy:

- usunąć starą nawierzchnię i izolację,
- wykonać zespoloną ze starym betonem płytę żelbetową, zapewniającą rozkład obciążeń na obie połowy mostu i dobre podłoże pod ułożenie nowej izolacji i nawierzchni,
- wymienić nawierzchnię i izolację pod nawierzchnią,
- wykonać nawierzchnię na chodnikach,
- usunąć skorodowany beton z dolnej powierzchni płyty nośnej, oczyścić skorodowane zbrojenie i całą powierzchnię betonu przęsła (przez piaskowanie),
- uzupełnić ubytki betonu przy zastosowaniu sprawdzonych systemów naprawczych PCC lub betonu natryskowego,

- wypełnić rysy w betonie przeszła materiałami umożliwiającymi przenoszenie sił. W tym celu zastosować metodę iniekcji wysokociśnieniowej,
- zabezpieczyć betonową konstrukcję mostu przed karbonizacją stosując powłoki utrudniające wnikanie dwutlenku węgla.
- wzmocnić przekroje przypodporowe zarysowane ukośnie prętami prostopadłymi do rys.

Remont mostu należy wykonać na podstawie projektu technicznego remontu mostu. Nośność mostu po remoncie określi projektant remontu.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Wini'.

KRYTERIA
OCENY STANU TECHNICZNEGO I BEZPIECZENSTWA RUCHU
do stosowania w przeglądzie podstawowym drogowych obiektów mostowych

Skala ocen	Nazwa słowna stanu elementu	Zdefiniowanie stanu techniczny elementu obiektu lub jego wyposażenia	Bezpieczeństwo ruchu w zależności od stanu elementu obiektu
0	AWA- RYJNY	Stwarza zagrożenie katastrofą budowli w wyniku awarii elementu wymagającego - natychmiastowych zabezpieczeń, - pilnej wymiany lub naprawy w trybie awaryjnym.	Zagrożenie b.r.d. Konieczność zamknięcia obiektu dla ruchu.
1	PRZED- AWA- RYJNY	Rozległość uszkodzeń, mocno zaawansowana degradacja mat. konstrukcyjnych, częściowo nieodwracalna i w zależności od obciążeń ruchem, może doprowadzić do awarii. Pilnie wymagane wykonanie zabezpieczeń i remontu lub wymiany elementu w trybie awaryjnym.	Zagrożenie b.r.d. Konieczność ograniczenia dla ruchu : - nośności, - szerokości jezdni, chodników, - prędkości.
2	GROŹNY	Groźna destrukcja zagrażająca trwałości. Wymagane wykonanie zabezpieczeń ograniczających ruch oraz doraźnych robót remontowych w pierwszej kolejności w celu niedopuszczenia do stanu przedawaryjnego. W przypadku trudności określenia przyczyn powstania uszkodzeń, wnioskować przegląd szczegółowy lub specjalny.	Zagrożenie b.r.d. Potrzeba ograniczenia dla ruchu : - nośności, - szerokości jezdni, chodników, - prędkości
3	NIEPOKO- JĄCY	Uszkodzenia wpływające na trwałość. Wymagane podjęcie napraw powstrzymujących dalszy ich rozwój. Nie podjęcie odpowiednich napraw doprowadzi do powstania stanu groźnego, a warunki dotychczasowej eksploatacji - zgodnie z parametrami technicznymi - mogą ulec poważnym ograniczeniom. W przypadku trudności określenia przyczyn uszkodzeń wnioskować przegląd szczegółowy lub specjalny.	Ograniczenia w ruchu - zakaz poruszania się pojazdów ponadnormatywnych ze względu na nośność lub inne uwarunkowania zagrażające b.r.d.
4	ZADAWA- LAJĄCY	Zanieczyszczenia i początkujące powstawanie widocznych uszkodzeń ujemie wpływających na ogólną estetykę całego obiektu mostowego. Obiekt można eksploatować zgodnie z jego parametrami, lecz ze względów estetycznych należy systematycznie wykonywać usuwanie zanieczyszczeń i prowadzić bieżącą konserwację.	Bez ograniczeń, gdy nie występują inne uwarunkowania (skrajnia, światło pod obiektem)
5	DOBRY	Element w obiekcie bez uszkodzeń możliwych do stwierdzenia w tym przeglądzie (PP). Obiekt można eksploatować zgodnie z jego parametrami i przeznaczeniem funkcyjnym.	Bez ograniczeń

Opracowali : mgr inż. J. Kozicki, inż. T. Samsel

Skala ocen elementów mostu

KRYTERIUM:	OCENA:					
ESTETYKA		<input checked="" type="checkbox"/>				
TRWAŁOŚĆ			<input checked="" type="checkbox"/>			
BEZPIECZEŃSTWO				<input checked="" type="checkbox"/>		
UŻYTKOWALNOŚĆ					<input checked="" type="checkbox"/>	
ISTNIENIE						<input checked="" type="checkbox"/>
STOPIEŃ	5	4	3	2	1	0

5. Element bez uszkodzeń zagrażających jego trwałości i bezpiecznemu użytkowaniu, nie wzbudzający też zastrzeżeń pod względem estetyki,
4. Element bez uszkodzeń zagrażających jego trwałości i bezpiecznemu użytkowaniu, wzbudzający natomiast zastrzeżenia pod względem estetyki,
3. Element bez uszkodzeń zagrażających jego bezpiecznemu użytkowaniu, wykazuje jednak uszkodzenia, których pozostawienie bez naprawy doprowadzi do skrócenia okresu jego bezpiecznego użytkowania to znaczy obniży trwałość elementu,
2. Element wykazuje uszkodzenia, które zagrażają jego bezpiecznemu użytkowaniu powodując konieczność doraźnego zabezpieczenia i niezwłocznej naprawy,
1. Element wykazuje uszkodzenia, które dyskwalifikują jego wartość użytkową powodując konieczność wyłączenia z eksploatacji i wymiany na pełnowartościowy,
0. Element wchodzący w skład konstrukcji mostu nie istnieje z powodu zniszczenia lub kradzieży.

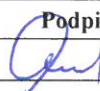

Katalog uszkodzeń elementów mostów dla przeglądów podstawowych

K A T A L O G U S Z K O D Z E Ń E L E M E N T Ó W M O S T Ó W D L A P R Z E G L Ą D Ó W P O D S T A W O W Y C H		U S Z K O D Z O N Y M A T E R I A Ł : X*									
		B	D	C	K	S	P	Z	G	A	T
		B E T O N	D R E G E W N O	C E G Ł A	K A M I E Ń	S T A L K O S Z P R E S T			G U M A	A S F A L T	G R U N T
R O D Z A J U S Z K O D Z E N I A :											
N	ZANIECZYSZCZENIA	NB	ND	NC	NK	NS	NP	///	NG	NA	NT
W	WEGETACJA ROŚLINNA	WB	WD	WC	WK	WS	///	///	WG	WA	WT
C	PRZECIEKI WODY	CB	CD	CC	CK	CS	CP	///	CG	CA	CT
O	OSADY LUB WYKWITY	OB	OD	OC	OK	OS	OP	///	OG	///	///
A	ZNISZCZENIE ZABEZP. ANTYKOROZYJN.	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ	///	///	///
K	KOROZJA, GNICIE, STARZENIE	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA	///
R	ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA	///
L	USZKODZENIA SPOJEŃ LUB ŁĄCZNIKÓW	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG	///	///
D	DEFORMACJE	DB	DD	///	///	DS	DP	DZ	DG	DA	///
P	PRZEMIESZCZENIA, OSIADANIE	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT
B	ZABLOKOWANIE LUB OGRANICZ. RUCHU	BB	BD	///	///	BS	BP	///	BG	BA	BT
U	UBYTEKI MATERIAŁU, BRAKI LUB EROZJA	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT
Z	ZNISZCZENIE STRUKTURY MATERIAŁU	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA	///

*) gdy uszkodzenie nie dotyczy wymienionego materiału

PROTOKÓŁ OKRESOWEJ KONTROLI RÓCZNEJ/ PIĘCIOLETNIEJ* NR 7/2019
- PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO / ROZSZERZONEGO* OBIEKTU MOSTOWEGO

Dane identyfikacyjne obiektu											
1	Numer ewidencyjny (JNI): brak	5	JAD:								
2	Nr drogi: ulica M.C.Skłodowskiej	6	Najbliższa miejscowość: Sokółka								
3	Kilometraż:	7	Rodzaj i nazwa przeszkody: kanał sokólski								
4	Materiał konstrukcji dźwigarów: beton	8	Długość obiektu: 6,44m								
STAN TECHNICZNY OBIEKTU								EKSPERTYZA			
Lp.	Element	Kod rodzaju uszkodzenia						Ocena stanu	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania	
1	Nasypy i skarpy	UT	WT	NT				3	NIE		
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł	UB	DB	NB				3	NIE		
3	Nawierzchnia jezdni	NK	DK					3	NIE		
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki	UB	KB					3	NIE		
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony	UB	KB	NB	AS			2	NIE		
6	Belki podporęczowe, gzymsy	NB	OB					3	NIE		
7	Urządzenia odwadniające	UB	NB	WB	BB			2	NIE		
8	Izolacja pomostu							5	NIE		
9	Konstrukcja pomostu							-			
10	Konstrukcja dźwigarów głównych	UB	RB	KS				2	NIE		
11	Łożyska							-			
12	Urządzenia dylatacyjne							-			
13	Przyczółki	NB	OB	UB				3	NIE		
14	Filary							-			
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa	NT	WT					3	NIE		
16	Przeguby							-			
17	Konstrukcje oporowe, skrzydełka							-			
18	Urządzenia ochrony środowiska							-			
19	Urządzenia obce							-			
Stan pogody: słonecznie		Ocena średnia obiektu:						2,91			
Temperatura: + 26		OCENA CAŁEGO OBIEKTU:						2,0			
Uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu ruchu publicznego (opis uszkodzeń): uszkodzenia balustrady oraz pęknięte płyty na cieku zagrażają bezpieczeństwu ruchu pieszego.											
Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną (opis uszkodzeń): brak											
PRZYDATNOŚĆ OBIEKTU DO UŻYTKOWANIA***											
Parametr		Ograniczenie**			Ocena						
1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego		NIE			2						
2. Aktualna nośność obiektu		NIE			5						
3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów		NIE			5						
4. Szerokość skrajni na obiekcie		NIE			5						
5. Wysokość skrajni na obiekcie		NIE			5						
6. Skrajnia / światło pod obiektem		NIE			5						
ESTETYKA OBIEKTU I JEGO OTOCZENIA (opis)***: estetyka obiektu niezadawalająca ze względu na bujną roślinność, zanieczyszczenia nawierzchni kamiennej, uszkodzenia balustrady.											
WYKONANIE ZALECEŃ Z POPRZEDNIEGO PRZEGLĄDU: nie było.											

WNOSKOWANE ZALECENIA			
Rodzaj zalecenia	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania	
1. Zamknięcie obiektu dla ruchu	NIE		
2. Ograniczenie nośności do[Mg]	NIE		
3. Ograniczenie prędkości ruchu do 10 [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 <i>przeгляdu rozszerzonego</i> poza planem przeglądów	NIE		
10. Przeprowadzenie <i>przeгляdu szczegółowego</i> poza planem przeglądów	NIE		
11. Wykonanie prac porządkowych	TAK	0	
12. Użytkowanie obiektu na dotychczasowych warunkach**: TAK			
WYKONAWCA PRZEGLĄDU			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis	Data przeprowadzenia przeglądu: 06.06.2019r.
1. mgr inż. Elżbieta Grygorczuk	PDL/BD/0176/09		
<p>WNIOSKI: należy wykonać prace porządkowe przy obiekcie, usunąć zakrzaczenie oraz drzewa rosnące przy obiekcie, oraz wymienić połamane płyty betonowe na ciek. Zachodzi też konieczność naprawy balustrady. W dalszej kolejności należy wykonać remont lub przebudowę obiektu ze względu na pogłębiające się uszkodzenie dźwigara (odpadła otulina zbrojenia i postępuje korozja).</p>			
Data: .. 06.06.2019r.		 mgr inż. Elżbieta Grygorczuk PDL/BD/0176/09 pieczęć i podpis	

Przeglądy podstawowe spełniają 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, z 2005 r. nr 113, poz. 954, nr 163, poz. 1362, nr 169, poz. 1419, z 2006 r. nr 12, poz. 63).

Przeglądy rozszerzone spełniają 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, poz. 1419, z 2006 r. nr 12, poz. 63).

Załączniki do protokołu *przeгляdu rozszerzonego*:

1. Dokumentacja fotograficzna obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
3. Protokoły kontroli urządzeń obcych: oświetleniowych / gazowych / telekomunikacyjnych / energetycznych / wodociągowych / ciepłowniczych / innych*

* – niepotrzebne skreślić, ** – wpisać „tak” lub „nie”, *** – wypełniać w czasie wykonywania *przeгляdu rozszerzonego*

Załącznik 1 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 7/2019

Numer ewidencyjny obiektu:
.....

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU
z dnia 06.06.2019r.

Karta nr 1.1



Fot. 1. Widok mostu od strony najazdu



Fot. 2. Widok mostu z boku

Załącznik 1 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 7/2019

Numer ewidencyjny obiektu:	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU z dnia 06.06.2019r.	Karta nr 1.2
		
Fot. 3. Widok mostu od spodu		

Załącznik 2 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 7/2019

Numer ewidencyjny obiektu:

**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA
USZKODZEŃ**

Karta nr 2.1

z dnia 06.06.2019r.



Fot. 4. Brak otuliny zbrojenia oraz widoczna korozja prętów w dźwigarze.



Fot. 5. Bujna roślinność (drzewo) rosnące na przyczółku oraz zanieczyszczenia (graffiti)

Załącznik 2 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 7/2019

Numer ewidencyjny
obiektu:

**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA
USZKODZEŃ**
z dnia 06.06.2019r.

Karta nr 2.2



Fot. 6. Ubytki, korozja chodnika betonowego.



Fot. 7. Ubytek w słupku betonowym poręczy oraz widoczne zbrojenie. Ponadto zanieczyszczenie powłok malarskich

Załącznik 2 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 7/2019

Numer ewidencyjny
objektu:

**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA
USZKODZEŃ
z dnia 06.06.2019r.**

Karta nr 2.3



Fot. 8. Zapadnięty chodnik, zanieczyszczenie i roślinność na dojazdach do mostu.




Fot. 9. Zanieczyszczony, niedrożny ciek oraz uszkodzone, połamane płyty chodnikowe przykrywające ciek.

PROTOKÓŁ OKRESOWEJ KONTROLI ROCZNEJ / PIĘCIOLETNIEJ* NR 7/2021

- PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO / ROZSZERZONEGO* OBIEKTU MOSTOWEGO

Dane identyfikacyjne obiektu											
1	Numer ewidencyjny (JNI): brak	5	JAD:								
2	Nr drogi: 103809B ul. Marii Skłodowskiej-Curie	6	Najbliższa miejscowość: Sokółka								
3	Kilometraż: 20+480	7	Rodzaj i nazwa przeszkody: kanal Sokółka								
4	Materiał konstrukcji dźwigarów: beton	8	Długość obiektu: 6,44 m								
STAN TECHNICZNY OBIEKTU									EKSPERTYZA		
Lp.	Element	Kod rodzaju uszkodzenia							Ocena stanu	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy	UT	WT	NT					3	nie	
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł	UB	DB	NB					3	nie	
3	Nawierzchnia jezdni	NK	DK						3	nie	
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki	UB	RB						2	nie	
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony	UB	KB	NB	AS				2	nie	
6	Belki podporęczowe, gzymsy	NB	OB						3	nie	
7	Urządzenia odwadniające	NB	WB						3	nie	
8	Izolacja pomostu								-		
9	Konstrukcja pomostu								-		
10	Konstrukcja dźwigarów głównych	UB	RB	KS					2	nie	
11	Łożyska								-		
12	Urządzenia dylatacyjne								-		
13	Przyczółki	NB	OB	UB					2	nie	
14	Filary								-		
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa	NT	WT						3	nie	
16	Przeguby								-		
17	Konstrukcje oporowe, skrzydełka								-		
18	Urządzenia ochrony środowiska								-		
19	Zakotwienia cięgien								-		
20	Cięgna								-		
21	Urządzenia obce								-		
Stan pogody: słonecznie		Ocena średnia obiektu:							2,6		
Temperatura: 22°C		OCENA CAŁEGO OBIEKTU:							2		
Uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu ruchu publicznego (opis uszkodzeń): Uszkodzone elementy betonowe poręczy zagrażają bezpieczeństwu ruchu pieszego.											
Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną (opis uszkodzeń): brak											
PRZYDATNOŚĆ OBIEKTU DO UŻYTKOWANIA***											
Parametr							Ograniczenie**		Ocena		
1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego											
2. Aktualna nośność obiektu											
3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów											
4. Szerokość skrajni na obiekcie											
5. Wysokość skrajni na obiekcie											
6. Skrajnia / światło pod obiektem											
ESTETYKA OBIEKTU I JEGO OTOCZENIA (opis)***:											
WYKONANIE ZALECEŃ Z POPRZEDNIEGO PRZEGLĄDU: Częściowo wykonano zalecenia z poprzedniego przeglądu.											

WNIOSKOWANE ZALECENIA			
Rodzaj zalecenia	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania	
73. Zamknięcie obiektu dla ruchu	nie		
74. Ograniczenie nośności do [Mg]	nie		
75. Ograniczenie prędkości ruchu do [km/h]	nie		
76. Ograniczenie skrajni poziomej na obiekcie do [cm]	nie		
77. Ograniczenie skrajni pionowej na obiekcie do [cm]	nie		
78. Ograniczenie skrajni poziomej pod obiektem do [cm]	nie		
79. Ograniczenie skrajni pionowej pod obiektem do [cm]	nie		
80. Oznakowanie obiektu	nie		
81. Przeprowadzenie <i>przeгляdu rozszerzonego</i> poza planem przeglądów	nie		
82. Przeprowadzenie <i>przeгляdu szczegółowego</i> poza planem przeglądów	nie		
83. Wykonanie prac porządkowych	tak	0	
84. Użytkowanie obiektu na dotychczasowych warunkach**: tak			
WYKONAWCA PRZEGLĄDU			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis	Data przeprowadzenia przeglądu: 11.06.2021 r.
1. Edward Donejko	BŁ 212/85		
2.			
WNIOSKI:			
Należy uzupełnić betonowe ubytki w balustradzie. Należy przewidzieć remont, bądź przebudowę obiektu, ze względu na uszkodzenie dźwigara. Wykonać prace porządkowe – oczyścić nawierzchnię jezdni i chodników z roślinności.			
Data:		<p style="text-align: center;">INSPEKTOR NADZORU Edward Donejko upr. BŁ 212/85</p> 	
	 pieczęć i podpis	

Przeгляд 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, z 2005 r. nr 113, poz. 954, nr 163, poz. 1362, nr 169, poz. 1419, z 2006 r. nr 12, poz. 63).

Przeгляд 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 z 2005 r. nr 113, poz. 954, nr 163, poz. 1362, nr 169, poz. 1419, z 2006 r. nr 12, poz. 63).

Załączniki do protokołu *przeгляdu rozszerzonego*:

- 37. Dokumentacja fotograficzna obiektu
- 38. Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
- 39. Protokół kontroli instalacji elektrycznej*
- 40. Protokół kontroli instalacji odgromowej*
- 41. Protokół kontroli instalacji wentylacyjnej*
- 42. Protokoły kontroli urządzeń obcych: oświetleniowych / gazowych / telekomunikacyjnych / energetycznych / wodociągowych / ciepłowniczych / innych*

* – niepotrzebne skreślić, ** – wpisać „tak” lub „nie”, *** – wypełniać w czasie wykonywania *przeгляdu rozszerzonego*

Województwo BIAŁYSTOK

L. p. ks. inw. 4

Powiat _____

Miasto (osiedle) SOKÓŁKA

Dzielnica _____

Metryka mostu (~~wiaduktu~~)

ul. Roski Małe

Założona dnia 15.09.1985

Sporządzający Ryszard Dziwiętkowski
(imię, nazwisko i stanowisko służbowe)

I. Dane ogólne

1. Rodzaj obiektu most
żelbetowy
2. Rok budowy (przebudowy) 1960
3. Lokalizacja prawna _____
4. Dokumentacja techniczna obiektu _____
opracowana 2.08.1958
5. Nazwa miejscowa obiektu Nr most
przez rzekę Sokółkę
6. Nazwa ulicy (drogi) Nr _____
ul. Roski Małe nr. inw. ul. 66
7. Kategoria ulicy (drogi) _____
8. Nazwa rzeki (przeszkody) Sokółka
9. Ilość przęseł jednoprzestowy szt.
10. Rozpiętość teoretyczna poszczególnych przęseł:
przęsło Nr I 6,0 mb
" Nr II _____ mb
" Nr III _____ mb
" Nr IV _____ mb
11. Długość mostu:
a) całkowita 6,7 mb
b) po pokładzie _____ mb
c) między przyczółkami
(w świetle) _____ mb
d) teoretyczna _____ mb
12. Szerokość mostu:
a) między poręczami 11 mb
b) jezdni 7 mb
c) chodnik lewy 2 mb
d) " prawy 2 mb
13. Wysokość skrajni _____ m
14. Powierzchnia mostu: 73,7 m²
15. Rodzaj i materiał nawierzchni:
a) jezdni kostka
kamienna
b) chodników betonowa
16. Spadek jezdni mostu:
a) podłużny _____
b) poprzeczny 2%
17. Wysokość od dna rzeki
(przeszkody) do powierzchni nawierzchni
w miejscu najgłębszym 2,2 m
18. Nośność mostu 8 ton t.
19. Szkic mostu i podpór — załącznik

II. Dane o podporach i izbicach

1. Rok budowy _____
2. Materiał podpór:
 - a) przyczółków _____
 - b) skrzydeł _____
 - c) filarów _____
 - d) izbic _____
 - e) ciosów podporowych _____
3. Wymiary, objętość i ciężar podpór:
 - a) przyczółków _____ m _____ m³ _____ t.
 - b) skrzydeł _____ m _____ m³ _____ t.
 - c) filarów _____ m _____ m³ _____ t.
 - d) izbic _____ m _____ m³ _____ t.
 - e) ciosów podporowych _____ m _____ m³ _____ t.
4. Sposób posadowienia:
 - a) przyczółków _____
 - b) skrzydeł _____
 - c) filarów _____
5. Największe ciśnienie fundamentu na grunt (lub obciążenie jednego pala) _____

III. Dane o ustroju nośnym

1. Rok budowy _____
2. Materiał _____
3. Rodzaj konstrukcji nośnej _____
4. Długość ustroju nośnego _____ mb
5. Wysokość ustroju nośnego:
 - a) na podporze _____ m
 - b) pośrodku _____ m
6. Ciężar lub objętość konstrukcji _____ ton _____ m³
7. Klasa obciążenia: _____
1. Rodzaj pokładni:
 - a) jezdni kostka kamienna
 - b) chodników beton
9. Jazda (górną, dołem, pośrodku)
 - a) jezdni _____
 - b) chodniki _____
10. Rozstaw osiowy belek głównych _____ m
11. Rodzaj i wymiar łożysk: _____

12. Odwodnienie i izolacja:

- a) jezdni _____
b) chodników _____

13. Obce urządzenia na moście:

- a) rodzaj _____
b) miejsce i sposób umocowania:

14. Wysokość od dna rzeki (przeszkody) do dolnej krawędzi konstrukcji:

_____ 2,2 m _____

a) przęsła żeglowne i splawne _____ m

b) przęsła pozostałe _____ m

15. Rzędna górnych krawędzi ciosów podłożyskowych:

a) _____ m

b) ruchomych _____ m

16. Zabezpieczenie przeciwpożarowe i przeciwpowodziowe _____

IV. Dane dotyczące przeszkody

1. Rodzaj przeszkody _____

2. Rodzaj podłoża przeszkody _____

3. Poziom wody:

a) normalnej _____ m

b) najniższej _____ m

c) wielkiej _____ m

Głębokość wody: _____

a) normalnej _____ m

b) najniższej _____ m

c) wielkiej _____ m

4. Poziom splywu lodów:

a) najniższy _____ m

b) najwyższy _____ m

5. Poziom wałów ochronnych:

a) istniejący _____ m

b) po zamierzonej przebudowie _____ m

6. Lokalizacja wodowskazu:

7. Rzędna zera wodowskazu nad poziom morza _____ m

8. Rodzaj zabezpieczenia przeszkody od rozmycia:

a) brzegów koryta _____

b) dna koryta _____

V. Obserwacje hydrometryczne splywu lodów i wód

Lp.	Data	Poziom wody na lacie wodowskazn	Średnia tempe- ratura	Stan pogody	Powłoka lodowa		Średnia grubość warstwy śniegu	U w a g i
					grubość	rodzaj		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

VI. Opis techniczny

z podanej krótkiej historii mostu wszelkich zmian, charakterystyki, utrzymania i remontów:

Sekie mostu proz rky Sokotdo
u Rosk Maie

