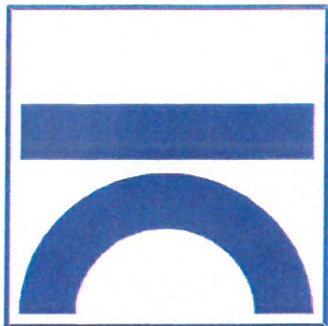


**WYCIĄG Z RAPORTU Z PRZEGLĄDU SZCZEGÓŁOWEGO ORAZ EKSPERTYZ
OBIEKTU MOSTOWEGO**



Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Road and Bridge Research Institute
Institut de Recherche des Ponts et Chaussées
Forschungsinstitut für Strassen und Brücken

ZAKŁAD MOSTÓW
ZESPÓŁ DIAGNOSTYKI I NAPRAW MOSTÓW
03-302 WARSZAWA, UL. INSTYTUTOWA 1

RAPORT Z PRZEGLĄDU SZCZEGÓŁOWEGO W RAMACH OKRESOWEJ KONTROLI PIĘCIOLETNIEJ

Nazwa Zarządu Drogi:

Miasto Ostrołęka, 07-410 Ostrołęka, pl. gen. Józefa Bema 1

Nazwa obiektu: **Most imienia gen. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403W - ul. Obozowa, w km 0+284, na terenie miasta Ostrołęki**




IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJ.	PODPIS
mgr inż.	Wa-157/02	
mgr inż.	-	
mgr inż.	-	

Kierownik Zakładu Mostów

mgr inż.

Sierpień 2020 r.

INFORMACJE OGÓLNE		Karta nr 1
JNI: 01026330	<p style="text-align: center;">Lokalizacja szczegółowa</p> 	
Nazwa przeszkody: rzeka Narew		
Rodzaj i nazwa obiektu: Most		
Miejscowość: Ostrołęka		
Nr drogi i kilometraż: Droga powiatowa nr 4403W - ul. Obozowa, km 0+284		
Nośność projektowana: -		
Nośność lub aktualna nośność: -		
Rok budowy: 1994-1996		
<p>Dane o dokumentacji: W czasie przeglądu rocznego w 2019 r. obiekt otrzymał ocenę 3,5, co oznacza, że jest w dostatecznym stanie technicznym. W raporcie z ww. przeglądu stwierdzono uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu użytkowania, dotyczące konieczności regulacji śrub rzymskich podtrzymujących szyny oraz wyrównania prostoliniowości szyn, po których porusza się wózek rewizyjny. Dodatkowo nie wykonano zaleceń zawartych w przeglądzie rocznym z 2018 r. tj.</p> <p>a) w wyposażeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nie wykonano naprawy, wymiany uszkodzonych kolektorów i rur spustowych odwodnienia, - nie wykonano ekspertyzy i na jej podstawie dokumentacji wymiany łożysk elastomerowych, <p>b) w dźwigarach głównych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nie poprawiono zabezpieczenia antykorozyjnego szczelin pomiędzy linami a obudową zakotwień, - nie usunięto zanieczyszczeń półek dźwigarów głównych oraz ich stężeń powstałych na skutek gniazdowania ptaków, - nie wykonano projektu zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji mostu. 		
<p>Informacje o budowie, przebudowie, remontach i poprzednich przeglądach: Ostatni przegląd podstawowy w 2019 r.</p>		
<p>Opis obiektu:</p> <p>Most imienia gen. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403W - ul. Obozowa w Ostrołęce jest konstrukcją czteroprzęsłową w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dwa przęsła od strony ronda im. Księcia Siemowita III są konstrukcji belkowej ciągłej, zwane dalej przęsłami nr 1 (przęsło skrajne) i nr 2. Ustrój niosący stanowią cztery stalowe dźwigary dwuteowe o wysokości 1348 mm w rozstawie 2,30 m zespolone z płytą żelbetową o grubości 18 cm. Rozpiętości teoretyczne przęsła wynoszą 2 x 32,00 m; - przęsło nurtowe jest konstrukcji łukowej z jazdą dołem, zwane dalej przęsłem nr 3. Wykonane jest w formie łuku stalowego ze ściągiem, który stanowi konstrukcja stalowa pomostu. Rozpiętość teoretyczna łuku w osiach łożysk wynosi 110,00 m. Geometrię łuku stanowią dwa odcinki proste połączone elementem łukowym. Elementy prostoliniowe łuku rozwidlają się tworząc portale umożliwiające przejazd pod łukiem. W przekroju poprzecznym konstrukcja łuku ma przekrój skrzynkowy o wymiarach: w łuku 1,70 x 2,50 m, natomiast w portalach 1,70 x 1,70 m. Pomost wykonany jest jako ruszt stalowy z czterema dźwigarami w rozstawie 2,30 m i poprzecznymi w rozstawie 10,0 m. Wysokość belek głównych i poprzecznic wynosi 1,20 m. Na końcach poprzecznic znajdują się głowice kotwiące liny podwieszające (liny typu BBR DINA) - przęsło od strony Placu Generała Józefa Bema (przęsło zalewowe) jest konstrukcji belkowej, zwane dalej przęsłem nr 4. Ustrój niosący, tak jak w wypadku przęsła nr 1 i 2, stanowią cztery stalowe dźwigary dwuteowe o wysokości 1348 mm w rozstawie 2,30 m zespolone z płytą żelbetową o grubości 18 cm. Rozpiętość teoretyczna przęsła wynosi 32,00 m. 		

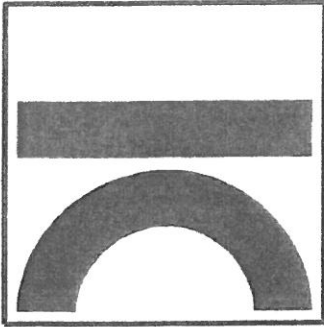
Całkowita długość mostu wynosi 206,40 m. Szerokość płyty pomostu wynosi 10,00 m. Szerokość jezdni wynosi 6,00 m, natomiast chodników 2 x 1,50 m (w świetle). Na moście odbywa się ruch kołowy, rowerowy oraz ruch pieszych. Zarówno na jezdni jak i chodnikach jest wykonana nawierzchnia asfaltowa. W związku z tym, iż nawierzchnia na jezdni jest w tym samym poziomie co nawierzchnia na chodnikach (brak krawężników) strefa jezdni od strefy chodników jest oddzielona za pomocą barier energochłonnych. Zabezpieczenia ruchu pieszych i ruchu rowerowego od strony zewnętrznej mostu stanowią balustrady w postaci barierki szczeblinkowej z pochwytem o przekroju kołowym, o wysokości 110 mm.

Podpory skrajne są w formie przyczółków z korpusem masywnym, zwane dalej odpowiednio podporami nr 1 (od strony ronda im. Księcia Siemowita III) i podporą nr 5 (od strony Placu Generała Józefa Bema). Podpory pośrednie są w formie dwóch filarów o przekroju ośmiokątnym, zwane dalej odpowiednio (licząc od strony ronda im. Księcia Siemowita III) podporami nr 2, 3 i 4. Przęsła nr 1, 2 i 4 są oparte za pośrednictwem łożysk elastomerowych, natomiast przęsło nr 3 za pośrednictwem łożysk garnkowych. Na obiekcie są wbudowane trzy urządzenia dylatacyjne – dwa jednomodułowe nad podporą nr 1 i podporą nr 4 oraz jedno dwumodułowe nad podporą nr 5.

Odwodnienie mostu jest realizowane za pośrednictwem wpustów mostowych i rur spustowych \varnothing 150 mm bezpośrednio pod obiekt.

JNI: 01026330	ARKUSZ ZALECEŃ z dnia 20 lipca i 19 sierpnia 2020 r.	Karta nr 6
I. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu uznaje się, że obiekt mostowy nie wymaga napraw, poza pracami porządkowymi i konserwacyjnymi, i może być użytkowany bez wprowadzenia dodatkowych ograniczeń ruchu*.		
II. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu stwierdzono konieczność wykonania następujących robót:		
1.	W wyposażeniu: <ol style="list-style-type: none"> 1) Zlecić wykonanie ekspertyzy łożysk elastomerowych nad podporami skrajnymi w celu określenia przyczyn ich uszkodzeń, w tym uszkodzeń ciosów podłożyskowych, wraz z dokumentacją techniczną dotyczącą niezbędnych prac naprawczych, w tym technologii ich wymiany lub ich rektyfikacji. 2) Wykonać naprawy uszkodzonych kolektorów i rur spustowych odwodnienia. 3) Wykonać naprawę pęknięcia podłużnego w nawierzchni jezdni w strefie prześła nr 1. 4) Odtworzyć zabezpieczenie antykorozyjne na balustradzie. 5) Wykonać prace porządkowe mające na celu likwidację licznych skupisk roślinności na obiekcie mostowym, w szczególności w strefie gzymsów i urządzeń dylatacyjnych. 	
2.	W ustroju niosącym: <ol style="list-style-type: none"> 1) Wykonać zabezpieczenie antykorozyjne szczelin pomiędzy linami a obudową zakotwień. 2) Wykonać oznakowanie skrajnych cięgien w strefie chodnika nad podporami nr 3 i 4, które ograniczają skrajnię ruchu na chodnikach 3) Wykonać lokalne naprawy uszkodzonego zabezpieczenia antykorozyjnego stalowych dźwigarów głównych. 4) Oczyszczyć półki dolne ze śladów gniazdowania ptaków. Zabezpieczyć przed gniazdowaniem. 	
3.	W pomoście: Zlecić wykonanie ekspertyzy technicznej dotyczącej przyczyn powstania przecieków w strefie kapy podchodnikowej i uszkodzeń gzymsów, w tym także skrzydełek podpór skrajnych, wraz z dokumentacją techniczną określającą technologię naprawy, w tym technologię wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stalowych wsporników w strefie kap chodnikowych.	
4	W podporach: Usunąć spękaną wyprawę ochronną na filarach oraz oczyścić miejsca ubytków otuliny wraz z odsłoniętym zbrojeniem. Naprawić miejsca ubytków otuliny oraz odtworzyć wyprawę ochronną za pomocą zapraw PCC. Usunąć skupiska roślinności na skarpach podpór nr 1 i 5.	
5.	Na dojazdach: Sfrezować warstwę ścieralną istniejącej nawierzchni na dojazdach, a następnie odtworzyć i ułożyć nową nawierzchnię, na rysach i pęknięciach ułożyć siatki wzmacniające.	
6.	Pod obiektem i w jego otoczeniu: Uprzątnąć przestrzeń podmostową.	
7.	W urządzeniach obcych: Naprawić lokalne uszkodzenia elementów instalacji oświetleniowej (iluminacji).	
8.	Wózek rewizyjny i szyny pod konstrukcje wózka: Dokonać regulacji śrub rzymskich podtrzymujących szyny oraz dokonać wyrównania prostoliniowości szyn, po których porusza się wózek rewizyjny.	

* – skreślić I lub II



Instytut Badawczy Dróg i Mostów

**Road and Bridge Research Institute
Institut de Recherche des Ponts et Chaussées
Forschungsinstitut für Strassen und Brücken**

ZAKŁAD MOSTÓW
03-302 WARSZAWA, UL. INSTYTUTOWA 1

Temat M1 - 296

**Ekspertyza techniczna mostu
im. Antoniego Madalińskiego w ciągu
drogi powiatowej nr 4403 W – ul. Obozowa
w km 0+284 na terenie miasta Ostrołęki**

1. Podstawa opracowania

Podstawą wykonania pracy jest umowa z Miastem Ostrołęka o numerze WID. 271.88.2020 z dnia 09.02.2021 r. wraz z Anekssem nr 1 z dnia 09.03.2021 r. i Anekssem nr 2 z dnia 09.02.2021 r. na wykonanie ekspertyzy technicznej mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 W – ul. Obozowa w km 0+284 na terenie miasta Ostrołęki.

2. Materiały wykorzystane do wykonania niniejszego opracowania

Przy wykonaniu niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- [1] Projekt techniczny „Mostu przez Narew w Ostrołęce”. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, 1993 r.
- [2] Raport z przeglądu szczegółowego w ramach okresowej kontroli pięcioletniej. Most imienia gen. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403W - ul. Obozowa, w km 0+284, na terenie miasta Ostrołęki, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, 2020 r.
- [3] Wyniki wizji lokalnej z dnia 5 i 6.05.2021 r. oraz 29.05.2021 r. Most imienia gen. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403W - ul. Obozowa, w km 0+284, przeprowadzonej przez pracowników IBDiM.

3. Zakres opracowania

Ekspertyza techniczna dotycząca mostu imienia gen. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403W - ul. Obozowa obejmuje 3 opracowania:

- Ekspertyzę techniczną mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki – **część dotycząca łożysk**;
- Ekspertyzę techniczną mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki – **część dotycząca kapy chodnikowej i gzymsów, w tym także skrzydełek podpór skrajnych**;
- Ekspertyzę techniczną mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki – **część dotycząca zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych**.

Zestawienie zbiorcze wniosków i zaleceń zawartych w w/w 3 opracowaniach przedstawiono w pkt. 5 niniejszego opracowania.

4. Opis obiektu

Most imienia gen. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403W - ul. Obozowa w Ostrołęce jest konstrukcją czteroprzęsłową, w tym:

- dwa przęsła od strony ronda im. Księcia Siemowita III są konstrukcji belkowej ciągłej, zwane dalej przęsłami nr 1 (przęsło skrajne) i nr 2. Ustrój niosący stanowią cztery stalowe dźwigary dwuteowe o wysokości 1348 mm w rozstawie 2,30 m zespolone z płytą żelbetową o grubości 18 cm. Rozpiętości teoretyczne przęsła wynoszą odpowiednio 32,00 m i 33,00 m;
- przęsło nurtowe jest konstrukcji łukowej z jazdą dołem, zwane dalej przęsłem nr 3. Wykonane jest w formie łuku stalowego ze ściągami, który stanowi konstrukcja stalowa pomostu. Rozpiętość teoretyczna łuku w osiach łożysk wynosi 110,00 m. Geometrię łuku stanowią dwa odcinki proste połączone elementem łukowym. Elementy prostoliniowe łuku rozwidlają się tworząc portale umożliwiające przejazd pod łukiem. W przekroju poprzecznym konstrukcja łuku ma przekrój skrzynkowy o wymiarach: w łuku 1,70 x 2,50 m, natomiast w portalach 1,70 x 1,70 m. Pomost wykonany jest jako ruszt stalowy z czterema dźwigarami w rozstawie 2,30 m i poprzeczniami w rozstawie 10,0 m. Wysokość belek głównych i poprzecznic wynosi 1,20 m. Na końcach poprzecznic znajdują się głowice kotwiące liny podwieszające (liny typu BBR DINA);
- przęsło od strony Placu Generała Józefa Bema (przęsło zalewowe) jest konstrukcji belkowej, zwane dalej przęsłem nr 4. Ustrój niosący, tak jak w wypadku przęsła nr 1 i 2, stanowią cztery stalowe dźwigary dwuteowe o wysokości 1348 mm w rozstawie 2,30 m zespolone z płytą żelbetową o grubości 18 cm. Rozpiętość teoretyczna przęsła wynosi 32,00 m.

Rozpiętość w osiach skrajnych podpór obiektu wynosi 208,00 m. Szerokość płyty pomostu wynosi 10,00 m. Szerokość jezdni wynosi 6,00 m, natomiast chodników 2 x 1,50 m (w świetle). Na moście odbywa się ruch kołowy, rowerowy oraz ruch pieszych. Zarówno na jezdni jak i na chodnikach jest wykonana nawierzchnia asfaltowa. W związku z tym, iż nawierzchnia na jezdni jest w tym samym poziomie co nawierzchnia na chodnikach (brak krawężników), strefa jezdni od strefy chodników jest oddzielona za pomocą barier energochłonnych. Zarówno

w strefie jezdni, jak i chodnika jest wykonana nawierzchnia asfaltowa o gr. 7 cm. Izolację wodochronną stanowi asfaltowa papa zgrzewalna. Zabezpieczenia ruchu pieszych i ruchu rowerowego od strony zewnętrznej mostu stanowią balustrady w postaci barierki szczeblinkowej z pochwytem o przekroju kołowym, o wysokości 1,10 m. Barierka jest osadzona w gzymsie betonowym o szerokości 0,22 m i wysokości 0,25 m w strefie przęseł lub 0,60 m w strefie przyczółków.

Podpory skrajne są w formie przyczółków z korpusem masywnym, zwane dalej odpowiednio podporami nr 1 (od strony ronda im. Księcia Siemowita III) i podporą nr 5 (od strony Placu Generała Józefa Bema). Podpory pośrednie są w formie dwóch filarów o przekroju ośmiokątnym, zwane dalej odpowiednio (licząc od strony ronda im. Księcia Siemowita III) podporami nr 2, 3 i 4. Przęsła nr 1, 2 i 4 są oparte za pośrednictwem łożysk elastomerowych, natomiast przęsło nr 3 za pośrednictwem łożysk garnkowych. Na obiekcie są wbudowane trzy urządzenia dylatacyjne – dwa jednomodułowe nad podporą nr 1 i podporą nr 4 oraz jedno dwumodułowe nad podporą nr 5.

Odwodnienie mostu jest realizowane za pośrednictwem wpustów mostowych i rur spustowych \varnothing 150 mm bezpośrednio pod obiekt.

5. Wnioski i zalecenia

5.1 Ekspertyza techniczna mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki – część dotycząca łożysk

Instytut Badawczy Dróg i Mostów zaleca, aby:

- a) wymienić wszystkie łożyska elastomerowe i elastomerowo-ślizgowe. Nowe łożyska należy dobrać na podstawie obliczonych sił i przemieszczeń;
- b) w łożyskach prowadzących i blokujących należy odciąć śruby montażowe widoczne w szczelinach pomiędzy elementami łożyska;
- c) wszystkie elementy stalowe łożysk należy oczyścić i pomalować zgodnie z technologią naprawy elementów stalowych konstrukcji;
- d) łożyska garnkowe (główne w moście) należy oczyścić z zabrudzeń. Uszkodzone powłoki malarskie naprawić zgodnie z technologią.

5.2 Ekspertyza techniczna mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki – część dotycząca kapy chodnikowej i gzymsów, w tym także skrzydełek podpór skrajnych

Instytut Badawczy Dróg i Mostów zaleca, aby:

- a) skuć istniejące gzymsy, a następnie je odtworzyć zgodnie z dokumentacją techniczną przedstawioną w Załączniku nr 2 do w/w opracowania;
- b) wykonać naprawy ubytków betonu w strefie wsporników płyty pomostu oraz skrzydełek podpór skrajnych za pomocą zapraw typu PCC;

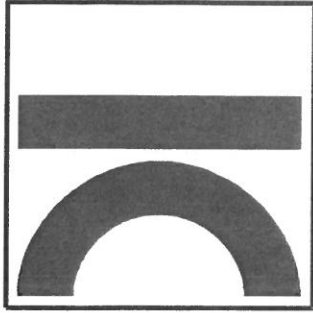
- c) wykonać odtworzenie powłoki ochronnej w strefie wsporników podchodnikowych na szerokości 50 cm z dowiązaniem jej do istniejącej powłoki i naprawą pozostałych lokalnych uszkodzeń, w szczególności wzdłuż stalowych wsporników podchodnikowych;
- d) wykonać kompleksową naprawę systemu odwodnienia w strefie przyczółków, demontując pozostałości istniejącego odwodnienia i odtwarzając go za pomocą nowych elementów.

5.3 Ekspertyza techniczna mostu im. Antoniego Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki – część dotycząca zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.

Institut Badawczy Dróg i Mostów zaleca, aby:

- a) na wspornikach podchodnikowych usunąć system malarski. Powierzchnię stalową oczyścić do stopnia PSa 2½, zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-2:2011. Na tak przygotowaną powierzchnię zaaplikować trójpowłokowy system malarski epoksydowo – poliuretanowy zgodnie z Kartą Techniczną producenta farby. System malarski powinien spełniać wymogi klasy korozyjności C5, okres trwałości VH, zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2:2018;
- b) okolice podłużnic, do 10 metrów od podłużnic w obie strony, przygotować i zabezpieczyć jak wsporniki podchodnikowe opisane w punkcie a);
- c) uszczelnić wszędzie połączenie styku konstrukcji stalowej mostu z betonową płytą np. przy pomocy elastycznego, poliuretanowego materiału uszczelniającego;
- d) nieszczelne fragmenty powłoki malarskiej, znajdujące się ok. 50 cm od płyty betonowej należy pozostawić, gdyż ich prawidłowa naprawa będzie kosztowna, a na ten moment w miejscach tych nie ma ognisk korozyjnych;
- e) konstrukcję stalową w okolicach przyczółków oczyścić z graffiti. W wypadku braku możliwości usunięcia graffiti bez uszkodzenia powłoki nawierzchniowej, należy delikatnie usunąć całą powłokę nawierzchniową i ją odtworzyć. Na tak przygotowaną powierzchnię zaleca się nanieść powłokę antygraffiti do 10 metrów od przyczółków;
- f) wymienić lub poprawić urządzenia odwadniające, tak, aby spływająca przez nie woda nie była rozchlapywana na konstrukcję mostu;
- g) łożyska lin wantowych oczyścić z produktów korozji i powłok malarskich. Po oczyszczeniu ocenić stan wewnątrz łożysk. Jeśli ich stan jest zadowalający zabezpieczyć, jak opisano w podpunkcie a), kolejno uszczelnić, tak, aby nie powstawało tam zagłębienie, w którym może się zbierać woda lub zanieczyszczenia. Jeśli powierzchnia stalowa wewnątrz łożyska jest rozlegle zniszczona należy wymienić łożysko;
- h) balustrady mostowe należy oczyścić ze starego systemu malarskiego i produktów korozji, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie tak, jak opisano w podpunkcie a);
- i) wszystkie prace naprawcze należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić sąsiadujących z nimi powierzchni;
- j) wszelkie prace antykorozyjne powinny być prowadzone pod nadzorem inspektora korozyjnego z ukończonym kursem inspektora zabezpieczeń antykorozyjnych jak np. FROSIO, NACE lub inspektor IBDiM.

Orientacyjne koszty wykonania w/w prac przedstawiono w poszczególnych opracowaniach. Syntetyczne zestawienie kosztów poszczególnych części ekspertyzy zestawiono w tablicy 1.



Instytut Badawczy Dróg i Mostów

**Road and Bridge Research Institute
Institut de Recherche des Ponts et Chaussées
Forschungsinstitut für Strassen und Brücken**

ZAKŁAD MOSTÓW
03-302 WARSZAWA, UL. INSTYTUTOWA 1

Temat M1 - 296

**Ekspertyza techniczna mostu
im. Antoniego Madalińskiego w ciągu
drogi powiatowej nr 4403 W – ul. Obozowa w km
0+284 na terenie miasta Ostrołęki
- część dotycząca kapy chodnikowej i gzymsów,
w tym także skrzydełek podpór skrajnych**

W przypadku uszkodzeń zaobserwowanych w strefie urządzeń dylatacyjnych wpływ ma także zdekompletowany system odwodnienia urządzeń dylatacyjnych. Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na zachodzące procesy korozyjne jest stosowanie środków odladzających (soli odladzających) w okresie zimowym w strefie chodnika, które w wypadku betonów o niskiej jakości znacznie przyspieszają proces degradacji betonu i mają negatywny wpływ na wbudowane zbrojenie. Stosowanie środków odladzających jest podstawową przyczyną występowania korozji chlorkowej, a czynnikami wpływającymi na wnikanie chlorków są: cykliczne nasycanie i wysychanie wbudowanego betonu oraz działanie mrozu, co zazwyczaj prowadzi do złuszczenia powierzchniowej warstwy betonu, a w wypadku elementów pokrytych powłoką ochronną do odspojenia powłoki ochronnej.

6. Sposób naprawy zaobserwowanych uszkodzeń, w tym dokumentacja techniczna wraz z technologią naprawy

W związku ze złym stanem technicznym obu gzymsów na całej długości obiektu mostowego, w tym także w strefie skrzydełek podpór skrajnych zalecane jest skucie istniejących gzymsów i ich odtworzenie zgodnie z dokumentacją techniczną przedstawioną w Załączniku nr 2 (rys. 1 – *Przekrój gzymsu na przęśle* i rys. 2 – *Przekrój gzymsu na przyczółku*).

W ramach prac związanych ze skuciem i odtworzeniem gzymsów należy wykonać:

- skucie istniejących gzymsów betonowych wraz z izolacją do poziomu powierzchni betonu wspornika płyty pomostu (lub skrzydełka) oraz demontaż wyposażenia obiektu mostowego (barierki, znaki, oświetlenie itp.);
- odcięcie i usunięcie części nawierzchni asfaltowej chodnika wraz z izolacją do poziomu betonowego wspornika płyty pomostu (lub skrzydełka), tak, aby szerokość betonowego gzymsu po wykonaniu wynosiła 30 cm;
- oczyszczenie odkrytej powierzchni betonu wspornika płyty pomostu (lub skrzydełka) za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej oraz skorodowanych elementów urządzeń dylatacyjnych;
- uzupełnienie ubytków oraz wykonanie ewentualnej reprofilacji powierzchni betonowej za pomocą zapraw typu PCC i odtworzenie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów urządzeń dylatacyjnych;
- montaż (wklejenie) prętów zespalających kapę chodnikową z gzymsem za pomocą żywicy epoksydowej;
- montaż barierki (w zależności od sposobu montażu - montaż przed albo po wykonaniu izolacji wodochronnej);
- wykonanie izolacji wodochronnej za pomocą masy polimeroasfaltowej z prefabrykowanymi płytami ochronnymi o gr. 3 mm. Izolację należy dowiązać do istniejącej izolacji wodochronnej;

- montaż zbrojenia w strefie gzymsu;
- wbudowanie mieszanki betonowej - beton klasy co najmniej C30/37, F200, W8; zalecany jest beton drobnoziarnisty o uziarnieniu do 8 mm. Należy szczególną uwagę zwrócić na wykonanie szalunku zewnętrznej powierzchni bocznej, do której będzie montowana deska gzymsowa. Należy na górnej powierzchni wyprofilować pochylenie do wewnątrz obiektu, co najmniej równe pochyleniu nawierzchni asfaltowej wbudowanej w strefie chodnika;
- montaż desek gzymsowych za pomocą kotew wklejanych;
- uszczelnienie „szczeliny” w styku deska gzymsowa / beton kapy chodnikowej za pomocą masy trwale plastycznej i szczeliny w „styku” beton kapy chodnikowej / asfaltowa nawierzchnia chodnika za pomocą asfaltowej masy zalewowej na gorąco. Wymiary szczelin powinny wynosić: 10 mm szerokości i 20 mm głębokości;
- wykonanie hydrofobizacji górnej powierzchni gzymsu za pomocą środka na bazie siloksanów i silanów;
- ponowny montaż zdemontowanego wyposażenia (znaki, oświetlenie itp.).

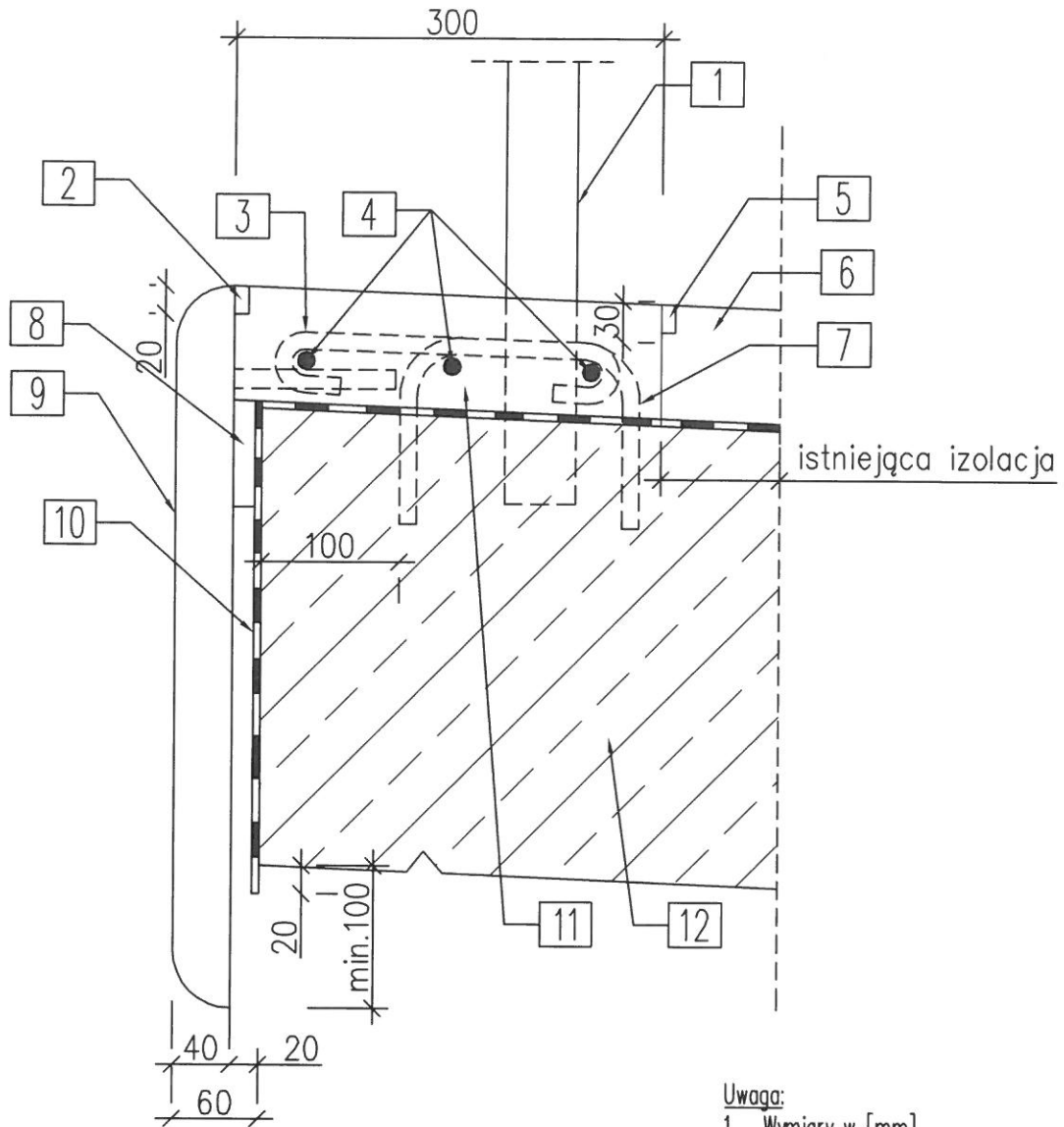
Podczas wykonywania prac związanych ze skuciem i odtworzeniem gzymsów należy wykonać także prace związane z odtworzeniem powłoki ochronnej (antykorozyjnej) na dolnych powierzchniach betonowych wsporników i skrzydełek. Przed odtworzeniem powłoki ochronnej należy usunąć istniejącą powłokę ochronną oraz dokonać naprawy ubytków betonu w strefie wsporników płyty pomostu oraz skrzydełek podpór skrajnych. Skorodowane zbrojenie należy oczyścić, a ubytki naprawić za pomocą zapraw naprawczych lub szpachlowych (w zależności od wielkości ubytku) typu PCC. W związku z tym, iż największe uszkodzenia istniejącej powłoki ochronnej występują w strefie gzymsu na szerokości około 50 cm, należy rozważyć tylko częściowe odtworzenie powłoki ochronnej z dowiązaniem jej do istniejącej powłoki i naprawą pozostałych jej lokalnych uszkodzeń, w szczególności wzdłuż stalowych wsporników podchodnikowych.

W ramach prac związanych z naprawą gzymsów, należy także wykonać kompleksową naprawę systemu odwodnienia w strefie przyczółków, demontując pozostałości istniejącego odwodnienia i odtwarzając go za pomocą nowych elementów.

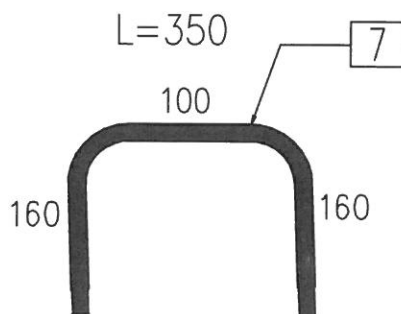
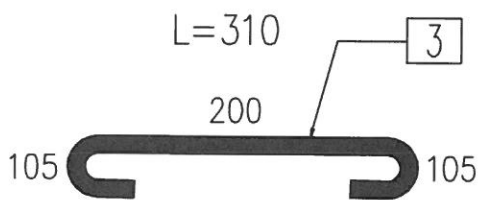
Przekrój gzymsu na przyczółku

skala 1:5

Rys. 2



Uwaga:
1. Wymiary w [mm].



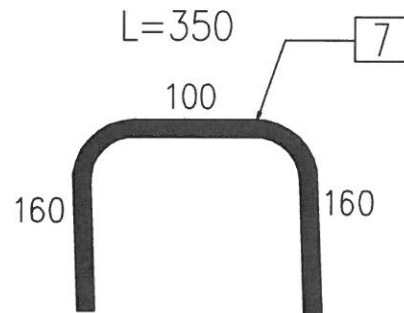
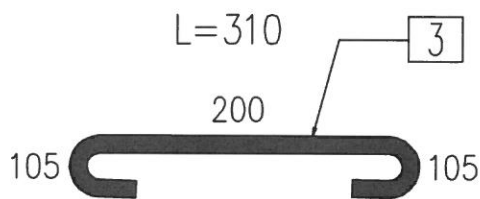
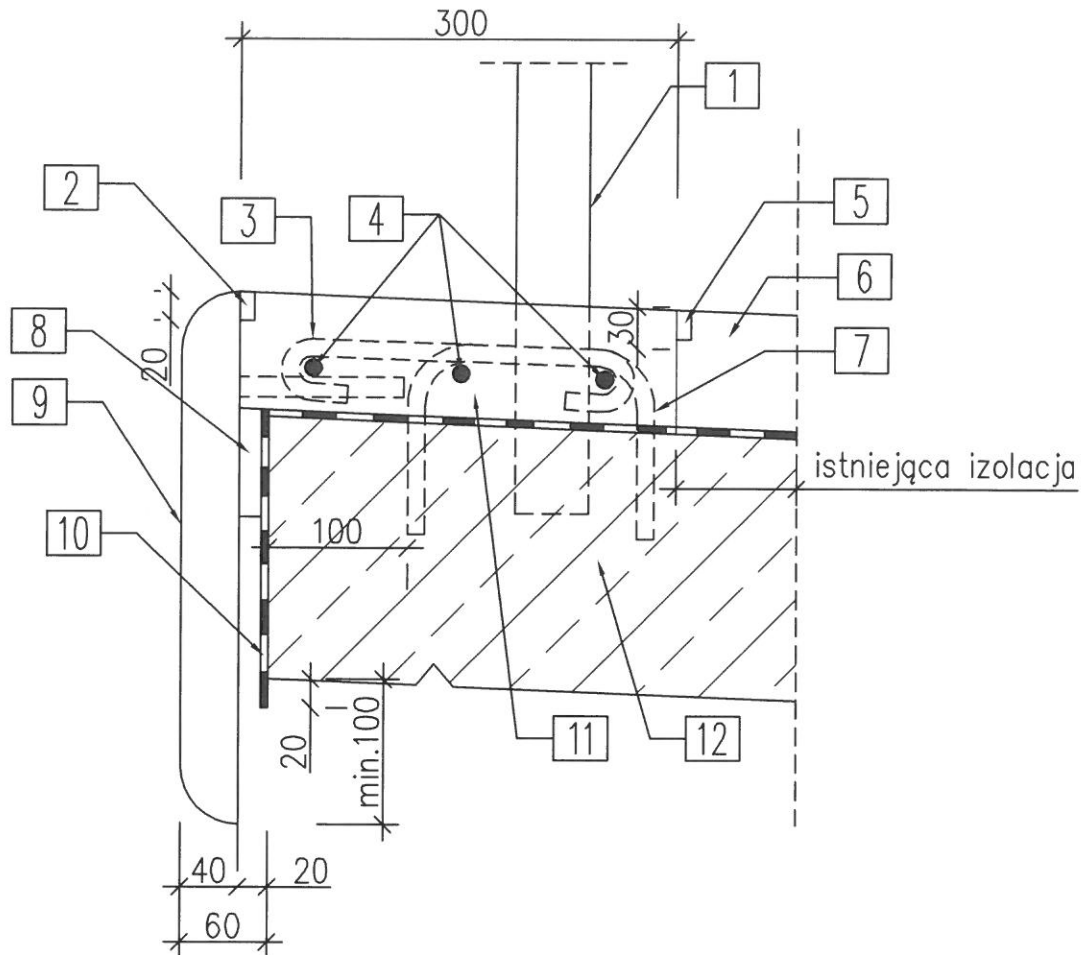
Legenda:

- 1 Słupek barierki – odtworzyć istniejące mocowanie
- 2 Masa trwale plastyczna (kit uszczelniający)
- 3 Pręt zbrojeniowy $\varnothing 12$ mm co 25 cm
- 4 Pręt zbrojeniowy $\varnothing 12$ mm w rozstawie co 10 cm
- 5 Asfaltowa masa zalewana na gorąco
- 6 Istniejąca asfaltowa nawierzchnia chodnika
- 7 Pręt $\varnothing 12$ wklejony w beton płyty pomostu za pomocą żywicy epoksydowej co 25 cm (naprzemian z prętem zbrojeniowym $\varnothing 12$ [3])
- 8 Materiał wypełniający
- 9 Deska gzymsowa 40x600x1000 mm mocowana na kotew wklejaną
- 10 Izolacja polimeroasfaltowa z warstwą ochronną z płyt prefabrykowanych o gr. 3 mm
- 11 Beton kapy chodnikowej klasy co najmniej C30/37, F200, W8 zabezpieczony środkiem hydrofobowym
- 12 Istniejąca płyta pomostu

Przekrój gzymsu na prześle

skala 1:5

Rys. 1

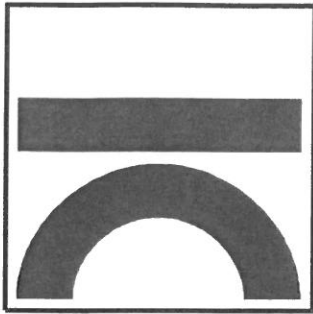


Legenda:

- 1 Słupek barierki – odtworzyć istniejące mocowanie
- 2 Masa trwale plastyczna (kit uszczelniający)
- 3 Pręt zbrojeniowy $\varnothing 12$ mm co 25 cm
- 4 Pręt zbrojeniowy $\varnothing 12$ mm w rozstawie co 10 cm
- 5 Asfaltowa masa zalewana na gorąco
- 6 Istniejąca asfaltowa powierzchnia chodnika
- 7 Pręt $\varnothing 12$ wklejony w beton płyty pomostu za pomocą żywicy epoksydowej co 25 cm (naprzemian z prętem zbrojeniowym $\varnothing 12$ [3])
- 8 Materiał wypełniający
- 9 Deska gzymsowa 40x400x1000 mm mocowana na kotew wklejaną
- 10 Izolacja polimeroasfaltowa z warstwą ochronną z płyt prefabrykowanych o gr. 3 mm
- 11 Beton kapy chodnikowej klasy co najmniej C30/37, F200, W8 zabezpieczony środkiem hydrofobowym
- 12 Istniejąca płyta pomostu

Uwaga:

1. Wymiary w [mm].



Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Road and Bridge Research Institute
Institut de Recherche des Ponts et Chaussées
Forschungsinstitut für Strassen und Brücken

ZAKŁAD MOSTÓW
03-302 WARSZAWA, UL. INSTYTUTOWA 1

**Ekspertyza techniczna mostu im. Antoniego
Madalińskiego w ciągu drogi powiatowej
nr 4403 na terenie miasta Ostrołęki
– część dotycząca łożysk**

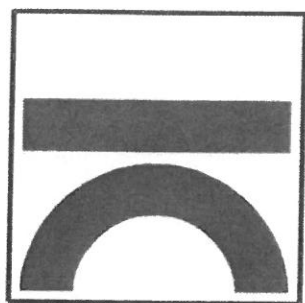
8. PROGRAM NAPRAWCZY

Należy wymienić wszystkie łożyska elastomerowe i elastomerowo-ślizgowe. Nowe łożyska należy dobrać na podstawie obliczonych sił i przemieszczeń (tablica 6 i 7).

W łożyskach prowadzących i blokujących należy odciąć śruby montażowe widoczne w szczelinach pomiędzy elementami łożyska.

Wszystkie elementy stalowe łożysk należy oczyścić i pomalować zgodnie z technologią naprawy elementów stalowych konstrukcji.

W łożyskach garnkowych (główne w moście) należy wykonać konserwację. Uszkodzone powłoki malarskie naprawić zgodnie z technologią.



Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Road and Bridge Research Institute

Institut de Recherche des Ponts et Chaussées

Forschungsinstitut für Strassen und Brücken

ZAKŁAD MOSTÓW

03-302 WARSZAWA, ul. Instytutowa 1

Temat M1 - 296

**EKSPERTYZA TECHNICZNA
MOSTU IM. ANTONIEGO MADALIŃSKIEGO
W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 4403 W
- CZĘŚĆ DOTYCZĄCA ZABEZPIECZENIA
ANTYKOROZYJNEGO ELEMENTÓW STALOWYCH**

- na konstrukcji występują miejsca niepomalowane, jak np. wewnątrz profili krzyżulców lub niedomalowane, jak wewnątrz wsporników;
- łożyska lin wantowych nie zostały odpowiednio uszczelnione, w związku z czym jest wysokie prawdopodobieństwo rozległej korozji w ich wnętrzu;
- balustrady są skorodowane w stopniu Ri 3 oraz powłoka nawierzchniowa systemu malarskiego jest skredowana w wysokim stopniu.

5. Zalecenia

Instytut Badawczy Dróg i Mostów zaleca, aby:

- a) Na wspornikach podchodnikowych usunąć system malarski. Powierzchnie stalową oczyścić do stopnia PSa 2^{1/2} zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-2:2011. Na tak przygotowaną powierzchnię zaaplikować trójpowłokowy system malarski epoksydowo – poliuretanowy zgodnie z Kartą Techniczną producenta farby. System malarski powinien spełniać wymogi klasy korozyjności C5, okres trwałości VH, zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2:2018.
- b) Okolice podłużnic, do 10 metrów od podłużnic w obie strony, przygotować i zabezpieczyć jak wsporniki podchodnikowe opisane w punkcie a.
- c) Należy uszczelnić wszędzie połączenie styku konstrukcji stalowej mostu z betonową płytą np. przy pomocy elastycznego, poliuretanowego materiału uszczelniającego.
- d) Nieszczelne fragmenty powłoki malarskiej, znajdujące się ok 50 cm od płyty betonowej, należy pozostawić, gdyż ich prawidłowa naprawa będzie kosztowna, a na ten moment w miejscach tych nie ma ognisk korozyjnych.
- e) Konstrukcję stalową w okolicach przyczółków oczyścić z graffiti. W wypadku braku możliwości usunięcia graffiti bez uszkodzenia powłoki nawierzchniowej, należy delikatnie usunąć całą powłokę nawierzchniową i ją odtworzyć. Na tak przygotowaną powierzchnię zaleca się nanieść powłokę antygraffiti do 10 metrów od przyczółków.
- f) Należy wymienić lub poprawić urządzenia odwadniające, tak aby spływająca przez nie woda nie była rozchlapywana na konstrukcję mostu.
- g) Łożyska lin wantowych oczyścić z produktów korozji i powłok malarskich. Po oczyszczeniu ocenić stan wewnątrz łożysk. Jeśli ich stan jest zadowalający zabezpieczyć, jak opisano w podpunkcie a, kolejno uszczelnić, tak aby nie powstawało tam zagłębienie, w którym może się zbierać woda lub zanieczyszczenia. Jeśli powierzchnia stalowa wewnątrz łożyska jest rozlegle zniszczona należy wymienić łożysko.
- h) Balustrady mostowe należy oczyścić ze starego systemu malarskiego i produktów korozji a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie tak, jak opisano w podpunkcie a.
- i) Wszystkie prace naprawcze należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić sąsiadujących z nimi powierzchni.
- j) Wszelkie prace antykorozyjne powinny być prowadzone pod nadzorem inspektora korozyjnego z ukończonym kursem inspektora zabezpieczeń antykorozyjnych jak np. FROSIO, NACE lub inspektor IBDiM.