

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

PRZEBUDOWA MOSTU DROGOWEGO NA RZECE ŻYLICA „DOJAZD DO OSIEDLA ZA HAŃDERKIEM” W MIEJSCOWOŚCI SZCZYRK

1. Opis stanu istniejącego

Analizowany obiekt jest jednoprzęsłowym mostem prostym o długości w świetle podpór 9,88mb i długości całkowitej 15,2mb. Całkowita szerokość mostu jest równa 302cm.

Konstrukcją nośną mostu stanowi cztery belki główne oparte na podporach za pośrednictwem łożysk z paska papy. Belki wykonane są z kształtowników walcowanych I400 o długości 15,4mb każda w rozstawie co 87cm. Belki są luźno ułożone bez dodatkowego stężenia na ich długości.

Pomost jest wykonany w formie płyty żelbetowej prefabrykowanej gr. 14cm niewspółpracującej w dźwigarami głównymi. Na długości mostu jest 10 płyt o szerokości 150cm każda. Płyta pomostowa jest prosta betonowana bez gzymsów i brak jest nawierzchni bitumicznej.

Przyczółki są betonowe masywne betonowane bez skrzydełek i bez ścianki zapleczej.

Korpusy podpór są skośne rozszerzające się ku dołowi. Grubość podpór na wysokości niszy podłożyskowej w miejscu oparcia belek głównych wynosi 63cm

Przyczółek prawy od strony górnej wody zaopatrzony jest w murek skośny długości 250cm

Poręcze na długości mostu są o konstrukcji kombinowanej o wysokości 100cm licząc od wierzchu płyty pomostowej. Słupki wykonane są z rurek stalowych o średnicy 32mm montowane w rozstawie co 250cm. Słupki poręczy przechodzą przez płytę pomostową, górną półkę belek głównych i są spawane do ich środków.

Każdy słupek dodatkowo stężony jest zastrzałem z kątownika równoramiennego L 45*45.

Pochwyty wykonane są z kantówki drewnianej 60*50 montowanej do słupka za pośrednictwem kątownika równoramiennego L 45*45. Pochwyty wykonane są w dwóch rzędach jak obustronne deski 25*80.

Odwodnienie z mostu jest powierzchniowe ze spadkiem w stronę drogi wojewódzkiej 942. Do środka belek głównych zarówno od strony dolnej jak i górnej wody podwieszane są stalowe rury urządzeń obcych.

Droga na dojazdach od strony drogi wojewódzkiej jest gruntowa, od drugiej strony droga ust w formie płyt betonowych prefabrykowanych montowanych w dwóch rzędach w linii kół.

Analizowany obiekt znajduje się w bardzo zróżnicowanym stanie technicznym. Ustrój nośny i płyta pomostowa znajdują się w złym stanie technicznym, a podpory w dobrym stanie technicznym. Na podporach występują małe ubytki betonu i zarysowania zwłaszcza w okolicy niszy podłożyskowej pod belkami. Prawa podpora w linii dna potoku jest podmyta na całej długości. Na podporach brak jest skrzydełek, co powoduje że materiał z korpusu drogi jest wypychany poza obrys podpór. Brak jest stożków, a skarpy w tym miejscu są o bardzo dużym spadku. Jedynie prawa podpora od strony górnej wody posiada stożek formowany na istniejącym murku.

Ustrój nośny jest bardzo skorodowany i brak jest stężeń w postaci poprzecznic stalowych. Płyta pomostowa jest spękana, z ubytkami betonu i widoczną stalą zbrojeniową. Brak nawierzchni i izolacji powoduje, że występują duże przecieki co sprzyja korozji ustroju nośnego. Oparcie belek głównych bezpośrednio na podporach powoduje, że w wyniku sił skupionych występują pęknięcia na korpusie podpór.

Droga na dojazdach jest w bardzo złym stanie zwłaszcza od strony drogi wojewódzkiej. Brak spadku poprzecznego na moście jak również bardzo mały spadek podłużny powoduje, że na płycie pomostowej zalega woda, która dodatkowo sprzyja destrukcji betonu i powoduje

jego korozję.

Po dokładnej inwentaryzacji i po wykonaniu obliczeń kontrolnych należy stwierdzić, że analizowany obiekt posiada nośność max 5Ton według aktualnej normy obciążeniowej..

Obliczenia przeprowadzono po dokonaniu odkrywek zbrojenia i stwierdzeniu, że istniejąca płyta pomostowa prefabrykowana jest niezespólona, a jedynie spoczywa na ustroju nośnym i stanowi dodatkowe obciążenie stałe. Obliczenia przeprowadzono przy założeniu wytrzymałości belek głównych na poziomie 70%. Brak jest możliwości stwierdzenia nośności belek bez dodatkowych pomiarów rendgenowskich.

Dla uzyskania nośności 15Ton konieczne jest rozebranie istniejącej płyty pomostowej, ustroju nośnego stalowego i wykonanie tych elementów od nowa przy wykorzystaniu istniejących belek głównych. Dodatkowo belki należy stężyć nowymi poprzecznkami, a płyta pomostowa powinna być zespolona z nowym rusztem stalowym.

Stan techniczny ustroju nośnego i płyty pomostowej spowodowany jest brakiem konserwacji i długim okresem eksploatacji bez remontów.

2. Opis stanu projektowanego

Poniżej został podany sposób wykonania prac remontowych i wzmocnieniowych.

Należy go rozpatrywać łącznie ze SST, które są jego uzupełnieniem. Uzupełnienie to dotyczy przede wszystkim jakości robót oraz wymagań techniczno-technologicznych, które w niniejszym opisie są pominięte. W niniejszym opisie technicznym sposoby wykonania podobnych robót zgrupowano i przedstawiono łącznie dla wszystkich elementów, których dotyczą.

W celu uzyskania szerokości jezdni, a także w celu dostosowania podpór do spadków zgodnie z profilem podłużnym konieczne jest ich przebudowa. Należy nadbudować nisze podłożyskową, dokonać poszerzenia podpór, wykonać ściankę zapleczną jak również zamontować skrzydełka zawieszane. Całość należy betonować jednocześnie bez przerw

technologicznych w celu uzyskania prawidłowego połączenia i szczelności na łączeniach poszczególnych elementów.

W pierwszej kolejności należy istniejącą nisze podłożyskową oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń i dodatkowo dokonać ich rozkucia na głębokość min 2cm. W celu dobrego połączenia istniejących podpór z nadbetonem należy zamontować kotwy stalowe w dwóch rzędach. Kotwy ze stali żebrowanej należy montować na zaprawie żywicznej lub mieszance bezskurczowej. Nisze należy nadbudować łącznie ze ściankami zaplecznymi i skrzydełkami zawieszonymi. W czasie betonowania skrzydełka od góry należy zwieńczyć je gzymsami o wymiarach jak na długości płyty pomostowej.

W czasie prac betonowych należy zamontować łożyska z szyn kolejowych S-49 o długości zgodnie z projektem.

Zarówno ścianki zapleczne jak również skrzydełka zawieszane od wewnątrz należy izolować na zimno dwukrotnie środkiem np. Izoplast, Abizol R=G.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów przeseł dotyczy dźwigarów głównych i poprzecznic. W ustroju nośnym belki główne pozostaną istniejące i dodatkowo zostaną stężone nowymi poprzecznikami. Natomiast łożyska i poręcze zostaną zastąpione elementami nowymi.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót malarskich istniejące dźwigary stalowe należy zdemontować po uprzednim demontażu płyty pomostowej prefabrykowanej. Następnie na placu składowym lub na terenie zakładu belki główne należy dociąć zgodnie z dokumentacją projektową. Istniejące belki należy oczyścić do II stopnia czystości poprzez piaskowanie. Po oczyszczeniu belek z rdzy i innych produktów korozji całą powierzchnię zarówno półek górnych, dolnych i środków należy otłuścić. Na tak przygotowaną powierzchnię nakładamy dwie warstwy farby podkładowej posiadającej atesty do stosowania w budownictwie mostowym na elementy narażone na wpływy atmosferyczne.

Dla pozostałych elementów stalowych mostu należy stosować zasadę, że zabezpieczenie należy prowadzić dwuetapowo tj. warstwy podkładowe należy wykonać w wytwórni, a warstwy nawierzchniowe należy wykonać po zamontowaniu na podpory. Przed wykonaniem zabezpieczenia, elementy należy najpierw oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych przęseł /dźwigary główne, poprzecznice/ może być wykonane niezależnie od pozostałych prac remontowych i wzmocnieniowych. Założono pokrycie elementów przęseł trzema powłokami malarskimi nawierzchniowymi i dwoma podkładowymi. Rodzaj powłok podano w przedmiarze robót. Nowe łożyska po zamontowaniu należy pokryć towotem lub innym smarem, grafitem. Jest to robota rutynowa nie wymagająca szczegółowego opisu.

Izolacja ma być ułożona na nowej żelbetowej płycie pomostowej. Podłoże pod izolację musi być równe i czyste oraz mieć odpowiednie, projektowe spadki poprzeczne i podłużne. Przed wykonaniem izolacji podłoże należy impregnować środkiem zakupionym u producenta papy. Przewidziano zastosowanie izolacji z papy termozgrzewalnej grubowarstwowej zgrzewalnej. Stan wyteżenia dźwigarów stalowych nawet przy założeniu klasy E obciążeń użytkowych nie pozwala na zwiększenie obciążeń stałych mostu. Ze względu na fakt, że pomost wykonany jest jako płyty prefabrykowane jest obawa o niszczenie nowej izolacji w wyniku „klawiszowania” płyt pomostu, i konieczne było wykonanie nowej płyty żelbetowej.

Warstwa ochronna izolacji nie może mieć więcej niż 3cm grubości. Można ją wykonać z betonu asfaltowego piaskowego lub z betonu asfaltowego drobnoziarnistego modyfikowanego, odpornego na koleinowanie. Warstwa ścieralna ma być wykonana z betonu asfaltowego ściśłego średnioziarnistego gr. 5cm. Spadek poprzeczny nawierzchni ma mieć 2%.

Izolacja powinna być wywinięta na końcach płyty na całą jej grubość, a na wysokości gzymsu powinna zachodzić na podcięcie wykonane w trakcie betonowania płyty pomostowej.

Wykonanie nowej płyty pomostu musi być zgodne z projektem oraz SST dotyczącymi betonu. Należy wykonać, żelbetową płytę monolityczną betonowaną wraz z gzymsami. Płyta pomostowa posiada zmienną grubość 14-17 /cm/ a jest to podyktowane uzyskaniem spadku poprzecznego daszkowego. Tak więc w środku jej grubość wynosi 17cm, a końcówki są pocienione do gr. 14cm. Spodnia powierzchnia płyty jest płaska jedynie na jej końcówkach na wysokości gzymsów należy wykonać kapinos o szerokości 5cm oddalony od jej krawędzi o 5cm. Na płycie pomostowej brak jest wydzielonych części dla ruchu pieszego. Brak jest także krawężników, a występują jedynie gzymsy o szerokości 35cm i wysokości 34cm. W trakcie betonowania płyty w gzymsach należy osadzić marki do montażu słupków poręczy. Marki należy montować w rozstawie co 100cm.

Po wykonaniu deskowania należy montować zbrojenie zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Płyta zostanie wykonana z betonu B-30 wykonanego z kruszywa łamanego, a zbrojenie ze stali żebrowanej 18G2-b

Zespolenie dźwigarów stalowych z nową płytą pomostu zapewnią łączniki w formie opórek sztywne i wiotkie przyspawanych do górnej półki dźwigarów głównych.

Na czas betonowania płyty pomostowej należy bezwzględnie podeprzeć ruszt stalowy w środku rozpiętości. W tym celu należy wykonać jarzmo podpierające.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót montażowych należy dokonać docięcia istniejących dźwigarów do długości zgodnie z dokumentacją projektową. W czasie wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego należy pamiętać, że półka górna dźwigarów nie może być malowana, a jedynie oczyszczona do II stopnia czystości i odfuszczona.

Na tak przygotowane podłoże należy zamontować opórki sztywne z kątownika

L 120*120*11 i opórki wiotkie z prętów żebrowanych o średnicy 14mm w celu zespolenia z płytą pomostową. Przed montażem Dźwigarów na placu składowym należy do środników przyspawać kątowniki L 120*120*11 w rozstawie zgodnie z dokumentacją projektową dla zespolenia z poprzecznkami.

Montaż poprzecznic powinno być realizowane przy udziale śrub M12. Pod śruby należy wykonać otwory większe o 5mm od średnicy śrub. Każda poprzeczka powinna być łączona do belek głównych dwoma śrubami z każdego jej końca. Na wysokości łożyska stałego do półki dolnej belek głównych należy przyspawać ograniczniki z blachy 80*40 w osi dźwigarów po dwa na każdą belkę. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego został umieszczony w punkcie 8b. Po wykonaniu warstw podkładowych ruszt stalowy należy malować trzykrotnie farbą nawierzchniową koloru niebieskiego.

Istniejące łożyska należy zastąpić nowymi. Na przyczółku lewobrzeżnym należy zamontować łożyska stałe, a na prawobrzeżnym łożysko ruchome. Zarówno łożyska stałe jak i ruchome zostały zaprojektowane jako szyna kolejowa S-49.

Zarówno stałe jak i ruchome należy montować na kotwach stalowych montowanych w niszach podłożyskowych w trakcie ich betonowania. Łožyska należy montować na rzędnych wysokościowych zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Na końcówkach łożysk dodatkowo należy zamontować ograniczniki z blachy 80*40

Przed umocnieniem skarp zarówno od strony górnej jak dolnej wody należy wykonać narzut z kamienia typu średniego pod nowoformowane stożki. Narzut kamienny należy wykonać na długość 10mb w linii brzegu potoku tak aby licował się z podporami.

Kamień dodatkowo powinien być klinowany otaczakami lub kamieniem łamanym o drobniejszej frakcji. Po wykonaniu podstawy można przystąpić do formowania stożków z kruszywa naturalnego/pospółka/.

Stożki należy formować tak aby górna ich powierzchnia zachodziła powyżej spód skrzydeł

min 30cm. Po uformowaniu stożków dodatkowo od strony dolnej wody należy ich umocnić płytami ażurowymi typu krata. Elementy prefabrykowane należy układać na wyrównanym terenie za pośrednictwem podsypki cem-piaskowej gr.10cm.

Wzdłuż prawej podpory należy wykonać opaskę żelbetową. Wierzch opaski powinien być w linii dna potoku i powinna być wykonana na głębokość 80cm. Szerokość opaski powinna wynosić 40cm. W przypadku niemożliwości zejścia na głębokość 80cm poniżej dna ze względu na zaleganie skał należy zamontować kotwy i opaskę oprzeć na skale.

Po wykonaniu mostu należy przystąpić do wykonania dojazdów zarówno od strony drogi wojewódzkiej jak i ze strony przeciwnej. Od strony drogi wojewódzkiej dojazd należy wykonać aż do jej krawędzi natomiast z drugiej strony do istniejącej nawierzchni z płyt betonowych. Szerokość drogi na dojazdach powinna wynosić 300cm, a wraz z obustronnymi pobocznymi 400cm. Drogi dojazdowe powinny być wykonywane w nawiązaniu do mostu i powinny być wykonane zgodnie z profilem podłużnym. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykorytować podłoże pod warstwy konstrukcyjne, a podłoże zagęścić i wyprofilować do docelowych spadków podłużnych i poprzecznych. Dolna warstwa podbudowy powinna być wykonana z kruszywa naturalnego /pospółka/ o uziarnieniu 0/100mm gr. 25cm, a warstwa górna z kruszywa łamanego gr. 15cm. Obie warstwy podbudowy należy wykonać na szerokości jezdni i poboczy. Warstwa jezdni powinna być wykonana z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm gr. 5cm i powinna być wykonywana wraz z nawierzchnią na moście. Spadek poprzeczny drogi powinien być daszkowy i powinien wynosić 2%,

Na projektowanych gzymsach należy zamontować poręcze stalowe typowe P-1.

Słupki poręczy w rozstawie co 100cm należy montować do kotew pozostawionych w trakcie betonowania gzymsów. Poręcze należy montować na gzymsie w odległości 10cm od jego krawędzi. Na wysokości ścianki zapleczonej poręcze należy dylatować poprzez pozostawienie

przerwy szerokości 0.5cm. Słupki, pochwyt i ramiak powinien być wykonany z blachy 80*8, a szczeble z blachy 50*5. Ramiak dolny powinien być montowany 12cm powyżej powierzchni gzymsu, a wysokość poręczy powinna wynosić 110cm. Szczebble powinny być montowany w rozstawie co 12cm. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z opisem w punkcie 8.b niniejszego opisu technicznego. Po wykonaniu dwóch warstw podkładowych należy wykonać warstwy nawierzchniowe z farby niebieskiej na słupkach, pochwycie i ramiaku i białej na szczebelkach.

Na dojazdach do mostu od strony drogi wojewódzkiej pobocza należy umocnić kruszywem łamanym gr. średnio 5cm. Pobocza należy formować na szerokości 2*50cm ze spadkiem min 4% od drogi.

Przed betonowaniem skrzydełek należy na bocznej powierzchni przyczółków zamontować kotwy w celu lepszego powiązania przyczółka z płaszczem, który powstanie w linii projektowanych skrzydełek. W tym celu należy nawiercić otwory o średnicy 16mm na głębokość 20cm w siatce o rozstawie 35*35. Kotwy należy wykonać ze stali żebrowanej o średnicy 14mm i długości prętów 40cm. Kotwy stalowe należy montować na zaprawie żywicznej lub mieszance bezskurczowej.

Przed rozpoczęciem prac związanych z nadbudową nisz podłożyskowych jak również przed zabudową skrzydełek zawieszonych możemy przystąpić do wykonania procesu reprofilacji istniejących podpór. Należy te prace prowadzić dwuetapowo. Na początku należy dokonać skucia betonu skorodowanego na korpusie i bokach przyczółków i dodatkowo całą powierzchnię należy zgroszkować. Natomiast już po zabetonowaniu wszystkich elementów podpór możemy przystąpić do wykonania warstwy profilowej z mieszanki bezskurczowej lub mieszanek typu PCC w celu wyrównania wszelkich ubytków i uszczelnienia wszelkich spękań na podporach. Warstwa reprofilowa powinna być wykonywana w dwóch warstwach przy użyciu mieszanek o różnych uziarnieniach. Przed rozpoczęciem zasadniczych prac całą

powierzchnie podpór należy zwilżyć wodą i przesmarować środkiem szczepnym.

3. parametry techniczne projektowanego mostu:

-jezdnia	300cm
-gzymsy wraz z poręczami P-1	2*35cm
-całkowita szerokość mostu	370,0cm
-spadek poprzeczny jezdni	daszkowy 2%
-spadek podłużny zgodnie z profilem podłużnym	2%
-światło poziome	L= 988.0cm
-światło pionowe	H= 450.0cm
-trasa drogi	na prostym odcinku drogi
-kąt skosu obiektu z osią podłużną potoku	$\alpha=90^0$
-nośność obiektu	klasa E 150kN (15Ton) wg PN-85/S-10030
-zastosowany beton	klasy B-30
-zastosowana stal	klasy 18G2b
-długość skrzydełek zawieszonych	200cm
-długość dróg dojazdowych	41,0mb