

Zarząd Dróg Powiatowych

**09-200 Sierpc
ul. Kościuszki 1A**

PROJEKT TECHNICZNY

REMONTU MOSTU W m. BORKOWO KOŚCIELNE

NA RZECE SIERPIENICY

W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 140

W KM 8+535

Projektował: **mgr inż. Jan Wysocki – upr. 73/89**

**OPRACOWANIE: NADZORY, PROJEKTOWANIE,
BADANIA I PRZEGLĄDY TECHNICZNE**

**mgr inż. Jan Wysocki
06-500 Mława, ul. Krasickiego 15**

OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny remontu mostu na rzece Sierpienica w miejscowości Borkowo Kościelne w ciągu drogi powiatowej nr 140 Borkowo Kościelne – Dziembakowo.

2. Stan istniejący.

Istniejący most jest dwuprzęsłowy, o układzie statycznym belki swobodnie podpartej, o rozpiętości w świetle ścian podpór, mierzonej w osi podłużnej drogi $l = 8,40\text{m}$.

Most jest usytuowany w stosunku do osi podłużnej rzeki pod kątem 90° .

Całkowita długość płyty mostu wynosi $18,00\text{ m}$.

Szerokość całkowita mostu $9,40\text{ m}$ natomiast szerokość w świetle istniejących poręczy $9,00\text{ m}$.

Ustrój niosący przeszła stanowią belki prefabrykowane typu **GROMNIK** o długości całkowitej $9,00\text{ m}$, ustawione na przyczółkach i filarze jedna obok drugiej. Ilość belek w przekroju poprzecznym 18 szt. Wysokość belek 58 cm , szerokość 49 cm . Ustawione są one w rozstawie poprzecznym modułarnym równym 50 cm .

Chodniki prefabrykowane o szerokości po $1,20\text{ m}$ mocowane są do belek **GROMNIK** za pomocą śrub stalowych. Wyposażone są w obustronną poręcz stalową o wysokości $1,00\text{ m}$.

Izolacja płyty pomostu z mastyksu zbrojonego tkaniną techniczną położona jest bezpośrednio na górnych powierzchniach belek **GROMNIK** i wprowadzona jest pod prefabrykowane kapy chodnikowe.

Na izolacji położona jest nawierzchnia bitumiczna o łącznej grubości 15 cm .

Przyczółki wykonano jako ściany żelbetowe pełne o grubości 50 cm z pogrubieniem do 56 cm w ich górnej partii w miejscu oparcia belek. Posadowione są na jednym rzędzie pali prefabrykowanych żelbetowych $25 \times 30\text{ cm}$ i długości $6,00\text{ m}$, wbitych w grunt na głębokość $5,50\text{ m}$. Ilość pali pod jednym przyczółkiem 8 szt. Do przyczółków podwieszono są żelbetowe skrzydełka, równoległe do osi drogi, o długości po $3,40\text{ m}$ i grubości 30 cm .

Filar wykonano również jako ścianę żelbetową pełną o grubości 70 cm posadowioną na palach prefabrykowanych żelbetowych $25 \times 30\text{ cm}$ i długości $6,00\text{ m}$, wbitych w grunt na głębokość $5,50\text{ m}$.

Belki **GROMNIK**, przyczółki, filar oraz wypełnienie zamków między belkami wykonano z betonu klasy B 25.

Na połączeniu mostu z nasypem dojazdów brak płyt najazdowych.

W przekroju podłużnym most wykonany jest ze spadkiem ok. $0,20\%$ w kierunku m. Borkowo Kościelne.

Odwodnienie jezdni na moście zapewnione jest przez odprowadzenie wody opadowej poprzecznie na boki mostu do krawężników, a dalej podłużnie za obiekt i po skarpach do rzeki Sierpinnicy.

Podbudowę nawierzchni na dojazdach do mostu stanowi dawna droga o nawierzchni żwirowej.

Most został zaprojektowany na obciążenie użytkowe klasy I wg normy PN-66/B-02015 - „Mosty, wiadukty i przepusty. Obciążenia i oddziaływania”.

3. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu.

W trakcie oględzin mostu w terenie stwierdzono co następuje:

- nawierzchnia bitumiczna na moście jest popękana poprzecznie prostopadle do osi podłużnej drogi; pęknięcia wzdłuż drogi co ok. 2,00 m,
- w nawierzchni bitumicznej na styku mostu z nasypem pojawiły się uskoki pionowe do 3 cm głębokości (jest to widoma oznaka braku płyt najazdowych),
- oznaki zniszczenia izolacji płyty pomostu – widoczne przecieki pomiędzy belkami **GROMNIK** od spodu; izolacja położona została bezpośrednio na górnych półkach belek co czyni ją szczególnie podatną na przecięcie na skutek tzw. „klawiszowania” belek (spowodowanych brakiem płyty żelbetowej zespalającej belki),
- ok. 80 % strzemion w belkach **GROMNIK** od spodu jest odkrytych z powodu odpadnięcia w ich miejscu zbyt cienkiej otuliny betonowej; strzemiona są skorodowane,
- poręcz stalowa ma zdegradowaną powłokę antykorozyjną,
- powierzchnia umocnienia stożków nasypu z brukowca ma liczne spękania z ubytkami umocnienia w ich górnej partii,
- powierzchnie wieszaków podtrzymujących rurociąg przy moście mają mocno zdegradowaną powłokę antykorozyjną.

Wnioski wypływające z oceny stanu technicznego:

W trybie pilnym należy wykonać następujące zakresy robót, których zadaniem będzie powstrzymanie postępującej degradacji obiektu, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie właściwej izolacji płyty pomostu. Przeciekająca woda czyni zawsze największe szkody w obiekcie.

- a) wykonać żelbetową płytę na belkach **GROMNIK** z betonu kl. B 30 zespalającą i współpracującą z belkami – wymusi ona współpracę wszystkich belek przy przejmowaniu obciążenia ruchem pojazdów,
- b) wykonać nową izolację płyty pomostu położoną na wykonanej żelbetowej płycie zespalającej,
- c) wykonać naprawę spodu przęsła zabezpieczając widoczne skorodowane strzemiona – reprofiliacja spodu belek masą niskoskurczową o grubości średnio 2 cm całej powierzchni; zabezpieczy to beton przed dalszą korozją betonu,
- d) wykonać na styku mostu z nasypami dojazdów trapez najazdowy z betonu B-7,5 – zlikwidowane zostaną w ten sposób uskoki w nasypie powodowane jego osiadaniem.

Pozostałe przyjęte rozwiązania projektowe, wyszczególnione w pkt 4 opisu, mają charakter estetyczny lub profilaktyczny przedłużający funkcjonowanie całego obiektu lub jego elementów. Są poza tym nierozdzielnie związane z wykonaniem podstawowego zakresu robót remontowych jako ich następstwo.

4. Przyjęte rozwiązania projektowe.

Założono, że most po remoncie nie zmieni swoich podstawowych parametrów geometrycznych oraz nośności, która powinna mieć klasę C wg PN-85/S-10030 - „Obiekty mostowe. Obciążenia” (obecnie obowiązująca norma) co odpowiada klasie I nośności wg PN-66/B-02015.

Biorąc pod uwagę istniejący stan techniczny mostu przyjęto następujący zakres prac remontowych:

- rozebranie istniejącej konstrukcji nawierzchni bitumicznej na moście i na dojazdach na długości po 5 m od końców płyty pomostu łącznie z izolacją płyty pomostu,
 - rozebranie prefabrykowanych żelbetowych kap chodnikowych wraz ze stalową poręczą przewidzianą do powtórnego wbudowania po podwyższeniu,
 - rozebranie górnej części skrzydełek przyczółków – gzymsów z belkami podporęczowymi,
 - wykonanie wykopu za ścianami przyczółków na głębokość ok. 1,10 m niezbędnego do wykonania trapezów najazdowych,
 - wykonanie pogrubienia płyty pomostu nadbetonem kl. B 30 o grubości śr. 14 cm pod jezdnią i grubości 34 cm w strefie chodnikowej; nadbeton będzie zbrojony pojedynczą siatką zbrojeniową z prętów żebrowanych o średnicy 10 i 12 mm (18G2) w rozstawie 25 x 25 cm; w strefę nad filarem dodatkowo dozbrojono z prętów żebrowanych o średnicy 16 mm (18G2); strefa chodnikowa została dodatkowo wzmocniona prętami żebrowanymi o średnicy 12 mm (18G2) w rozstawie poprzecznym ca. 20 cm; nadbeton zespolony jest z belkami **GROMNIK** za pomocą stalowych bolców ze stali 18G2 o średnicy 12 mm na żywicach epoksydowych lub na zaprawach kotwiących cementowych,
 - podwyższenie skrzydełek przyczółków o ok. 5 cm z wykonaniem nowych beleczek podporęczowych z betonu klasy B 30,
 - wykonanie trapezów najazdowych z betonu kl. B 30 o długości 3,50 m i grubości 100 cm;
 - położenie izolacji płyty pomostu z papy termozgrzewalnej o grubości min. 5 mm;
 - wykonanie drenu podłużnego z kruszywa lakierowanego żywicą epoksydową na pasku z geowłókniny na izolacji zgrzewalnej w strefie przychodnikowej,
 - wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem 2,5 – 5,0 MPa o grubości warstwy 25 cm na dojazdach nad płytą najazdową,
 - wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej na moście i dojazdach o grubości:
 - warstwa wiążąca – 4,0 cm,
 - warstwa ścieralna – 5,0 cm;
- podłużny styk warstwy ścieralnej nawierzchni z betonową zabudową chodnikową należy uszczelnić kitem bitumicznym Laterbit Bg w postaci taśmy o przekroju poprzecznym 4 x 1 cm, układanym na zimno – Laterbit należy przykleić do pionowej ścianki zabudowy chodnikowej bezpośrednio przed ułożeniem warstwy ścieralnej nawierzchni,
- montaż poręczy odzyskanej po rozbiórce z podwyższeniem jej do wysokości 1,10 m i z wykonaniem pełnego zabezpieczenia antykorozyjnego jej powierzchni o grubości powłoki minimum 200 mikronów,
 - oczyszczenie spodu powierzchni przęseł wraz z pionowymi powierzchniami skrajnych belek **GROMNIK** metodą piaskowania,
 - reprofilacja masą niskoskurczową o grubości ok. 20 mm spodu płyty mostu,
 - położenie na górnej powierzchni zabudowy chodnikowej oraz skrzydełek nawierzchni z żywic epoksydowych-bitumicznych o gr. 3 mm,

- wykonanie powłok ochronnych spodu powierzchni przęseł wraz z pionowymi powierzchniami skrajnych belek **GROMNIK**,
- wykonanie i montaż konsol podtrzymujących rurociąg do obiektu mostowego.

Niweleta nawierzchni na moście zostanie podwyższona o 5 cm w stosunku do niwelety sprzed remontu.

Różnicę tą należy „zgubić” na długości strefy remontowej na dojazdach.

Roboty remontowe wykonywane będą przy całkowitym zamknięciu ruchu na obiekcie.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu oraz oznakowanie na czas budowy opracuje i ustawi Wykonawca Robót.

PRZEDMIAR ROBÓT

CZEŚĆ RYSUNKOWA

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

1. Rys. 1 Most w układzie podłużnym i przekrój poprzeczny – stan istniejący
2. Rys. 2 Przekrój poprzeczny mostu
3. Rys. 3 Szczegół płyty chodnikowej
4. Rys. 4 Szczegół wykonania stalowych konsoli do podwieszenia instalacji wodnej
5. Rys. 5 Konstrukcja jezdni na dojazdach
6. Rys. 6 Zbrojenie płyty pomostu