

Opis techniczny do projektu wykonawczego:

„Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 2275R Zahoczewie – Żerdenka w miejscowości Zahoczewie w km 0+015“

1. Podstawa opracowania:

- umowa o prace projektowe
- mapa zasadnicza
- uzgodnienia
- obowiązkowe normy i przepisy:
 - a) Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63/99 poz. 735;
 - b) Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43/99 poz. 430;
 - c) PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia
 - normy:
 - a) PN – 91/S – 10042 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.”
 - b) PN – 85/S – 10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”
 - c) PN – 81/B – 030020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.
 - d) Inne obowiązujące akty prawne, przepisy i PN.

2. Stan istniejący:

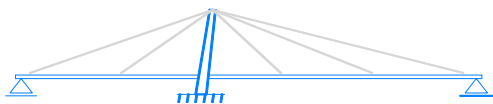
2.1 Opis ogólny:

Istniejący most zlokalizowany jest ciągu drogi powiatowej nr 2275R Zahoczewie – Żerdenka w miejscowości Zahoczewie w granicach Gminy Baligród, należącej do Powiatu Leskiego.

W stanie istniejącym funkcjonuje most stały jednoprzęsłowy o stalowej konstrukcji nośnej ułożonej bezpośrednio na przyczółkach betonowych. Jezdnię mostu stanowi drewniana nawierzchnia.

Most charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi:

- długość całkowita: L_c = ok. 17,00 m
- szerokość całkowita: B_c = ok. 4,50 m



- skos mostu $\alpha = \text{ok. } 80^\circ$

Droga powiatowa w bezpośrednim sąsiedztwie mostu ma jezdnię o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 4,0-6,0 m. Droga zlokalizowana między zabudowaniami i terenami zielonymi (min. łąki) z niweletą wpisującą się w otaczający teren.

Przyczółki obiektu mostowego w stanie istniejącym są podmywane, a ich stan pozostawiony bez przebudowy zagrażał będzie ich stateczności, spowodować może awarię i nieciągłość drogi. W wyniku czego podczas przebudowy drogi powiatowej, pod którą zlokalizowana jest konstrukcja, zostanie rozebrany istniejący obiekt mostowy i zastąpiony nową konstrukcją w bliskiej lokalizacji.

2.2 Opis szczegółowy:

a) Ustrój nośny i pomost:

Konstrukcję obecnego ustroju nośnego stanowią stalowe dźwigary belkowe o schemacie belki jednoprzęsłowej swobodnie podpartej – dźwigary oparte bezpośrednio na przyczółku. Pomost wykonany jest jako konstrukcja składająca się z drewnianych poprzecznic 25x25cm na których oparta jest dylina dolna gr. 10cm. Na dylinie dolnej ułożono drewnianą warstwę ścierną (dylinę górną) gr. 7cm.

Dźwigary mostu wykazują liczne uszkodzenia (korozja wżerowa), wymagają generalnej przebudowy.

Stan techniczny pomostu jest nie zadowalający. Nawierzchnia na istniejącym obiekcie jest zdeformowana, posiada liczne uszkodzenia. Stwierdzono korozję biologiczną (gnicie) dyliny dolnej jezdni, belek, poprzecznic oraz wegetację roślin.

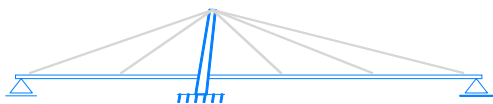
Zinwentaryzowane uszkodzenia wymagają ich likwidacji poprzez wykonanie generalnej przebudowy ustroju nośnego, którego stan nie pozwala na przeprowadzenie remontu.

b) Przyczółki:

Przyczółki mostu są betonowe, posadowione bezpośrednio na podłożu gruntowym. Przyczółki posiadają betonowe skrzydła. Korpusy podpór wykonano również jako betonowe.

Stan techniczny podpór jest niezadowalający, zauważono liczne ubytki. Przesączająca się przez nawierzchnie woda „wchodzi” bezpośrednio na strefy podparcia. Krawędzie przyczółków posiadają w strefach podparć złuszczenia i ubytki betonu.

Stwierdzono znaczne ubytki betonowych elementów podpór mostu, silny porost mchu, wegetację roślinności, zacieki, wilgotne przebarwienia. Taki stan pozostawiony bez przebudowy zagrażał będzie stateczności przyczółków i spowodować może awarię i nieciągłość drogi.



NIP 686-108-46-74; REGON 370511449

"BARTOM" mgr inż. Rafał Leń, Stara Wieś 542; 36-200 Brzozów; nr tel. (013) 43 427 49, tel. kom. 607 809 662

c) Wyposażenie:

Nawierzchnię na obiekcie mostowym wykonano jako drewnianą. Od strony górnej i dolnej wody znajduje się opaska o szerokości 25cm. Jezdnia zabezpieczona jest obustronnie drewnianymi poręczami. Stwierdzono korozję biologiczną (gnicie) desek dyliny górnej, elementów balustrady oraz opaski drewnianej, ubytki oraz uszkodzenia.

d) Dojazdy:

Dojazdy do obiektu mostowego wykonano jako bitumiczne. Niweleta jezdni na odcinku dojazdów prowadzona jest na poziomie terenu otaczającego. Droga na odcinku dojazdów do obiektu przebiega w linii prostej dojazd od str. dr. powiatowej na Żernicę oraz w łuku poziomym dojazd od str. m. Żerdenka.

e) Koryto potoku:

Koryto potoku w obrębie obiektu mostowego jest nieuregulowane i wymaga robót utrzymaniowych. Skarpy i dno potoku są nieumocnione, co powoduje dalszy postęp ich erozji – koryto się stale obniża, a skarpy są rozmywane.

2.2 Opis stanu technicznego:

Stan techniczny obiektu mostowego opisano w powyższych punktach. Obiekt wymaga przebudowy i wymiany elementów na nowe elementy konstrukcyjne, w elementach istniejących została zniszczona ich struktura. Brak prac przy obiekcie może spowodować uszkodzenia prowadzące do awarii części konstrukcyjnych obiektu, co powodować może nieciągłość drogi na odcinku przy obiekcie mostowym.

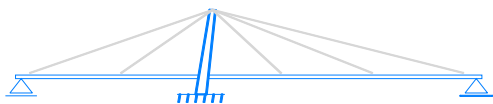
Przedmiotowy most stały to obiekt znajdujący się złym stanie technicznym.

Most nie nadaje się do przebudowy, lecz do rozbiórki. Obiekt może funkcjonować jako most objazdowy na czas budowy nowego obiektu. Z uwagi na uwarunkowania umowne w dalszej części opisu technicznego stosowane będzie nazewnictwo przebudowy mostu.

3. Opis projektowanej przebudowy mostu:

Założenia podstawowe:

- ✓ wykonanie normatywnego obiektu pod względem nośności oraz pod względem hydrologiczno-hydraulicznym,
- ✓ realizacja robót przy założeniu jak najniższych kosztów budowy obiektu poprzez optymalny dobór typu konstrukcji oraz materiałów.



3.1 Opis ogólny:

Zakres robót obejmuje następujące etapy robót:

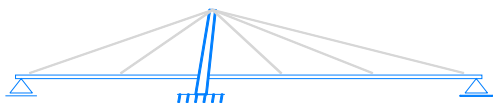
- Wprowadzenie nowej organizacji ruchu – tymczasowe zamknięcie drogi, z wyznaczeniem tymczasowego objazdu.
- Demontaż konstrukcji mostu, w tym demontaż podpór.
- Wykonanie mostu, w tym:
 - wykonanie przepustu tymczasowego - technologicznego,
 - wykonanie ław fundamentowych,
 - wykonanie/montaż stalowej konstrukcji mostu,
 - wykonanie obsypki i zasypki obiektu z zagęszczeniem,
 - ułożenie izolacji (płaszcz ochronny z geomembrany), wykonanie drenażu,
 - wykonanie umocnień skarp na wlocie i wylocie obiektu,
 - likwidacja przepustu tymczasowego,
 - wykonanie warstw konstrukcyjnych drogi na obiekcie i odcinkowo na dojazdach,
 - montaż elementów wyposażenia mostu,
 - wykonanie odcinków kanalizacji otwartej na skarpach wlotu i wylotu mostu wraz z wprowadzeniem wód do potoku,
 - wykonanie umocnień dna oraz skarp potoku.
- Wykonanie przebudowy pozostałego odcinka drogi na dojazdach do mostu.
- Wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej na obciążenie ruchem min. KR1 – dojazdy do mostu wg nowego śladu.
- Odbiór końcowy wykonania mostu.
- Likwidacja objazdu tymczasowego i wprowadzenie ruchu na obiekt.

Projektowany obiekt charakteryzował się będzie następującymi parametrami:

a) nawierzchnia obiektu:

- szerokość jezdni $B_j = 2 \times 2,75 \text{ m}$
- szerokość opasek i chodników: 0,50m (całościowo: 1,30 m)
2,00m (całościowo: 3,00 m).

Szerokość całkowita $B_c = 9,80 \text{ m } (\perp)$

**b) konstrukcja obiektu:**

- długość całkowita $L_c = 15,70\text{m}$ (konstrukcja stalowa)
- szerokość obiektu $B = 9,80\text{ m}$ (konstrukcja stalowa po prostopadłej)
- wysokość konstrukcji stalowej mostu $H_s = 2,11\text{ m}$ (konstrukcja stalowa)
 $H_k = 3,33\text{ m}$ (światło pionowe)
- nośność obliczeniowa kl. B wg PN-85/S-10030, tj. 40 T
- kąt skrzyżowania z przeszkodą $\alpha = 90^\circ$

Przebudowa istniejącego obiektu będzie obejmowała: wykonanie podpór (obiekt posadowiony bezpośrednio), montaż ustroju nośnego ze skrucanych blach falistych, montaż elementów wyposażenia, adaptacje dojazdów oraz umocnienia skarp i dna potoku.

Obiekt w planie wykonany zostanie na prostej, niweleta jezdni również przebiega na prostej. Spadek poprzeczny jezdni zaprojektowano daszkowy o pochyleniu $i = 2\%$.

Stalowa konstrukcja łuku obiektu o świetle $L = 9,81\text{ m}$, wykonana zostanie z segmentów blach falistych, modułowych, łączonych ze sobą na śruby sprężające. Konstrukcja stalowa łuku zamocowana zostanie w żelbetowych ławach fundamentowych (typowe zakotwienie konstrukcji - wg części rysunkowej).

Podpory obiektu stanowią żelbetowe ławy fundamentowe.

Po wykonaniu obiekt posiadał będzie bezpośredni system odwodnienia. Realizowany on będzie poprzez spadki poprzeczne i spadki podłużne drogi, w celu odprowadzenia wody z poza obiektu zaprojektowano ścieki liniowe oraz ścieki skarpowe odprowadzające wodę do potoku.

Zakres robót obejmuje także profilowanie i lokalne umocnienie przekroju koryta potoku. Skarpy umocnione zostaną kosztami siatkowo-kamiennymi (półka dla małych zwierząt) oraz brukiem kamiennym na zaprawie cementowej grubości 20cm, natomiast dno potoku zostanie umocnione głazami kamiennymi (dokładny opis przedstawiono poniżej).

3.2 Opis szczegółowy:**3.2.1. Część przelotowa:**

Projekt przewiduje wykonanie obiektu o konstrukcji z blach falistych: stalowo - betonowego o stalowym sklepieniu, mocowanym w żelbetowych ławach fundamentowych.

Długość całkowita konstrukcji stalowej wynosi $L = 15,70\text{m}$, a szerokość konstrukcji stalowej $B = 9,81\text{m}$. Profil sklepienia stalowego, wykonanego z blach falistych winien posiadać wymiary w świetle (po prostopadłej), wynoszące $B \times H = 9,81 \times 2,11\text{m}$. Konstrukcja stalowa, wykonana zostanie z blach stalowych

i zamocowana zostanie w żelbetowych ławach fundamentowych za pomocą typowego rozwiązania (zgodnie z częścią rys. opracowania).

Zaprojektowano konstrukcję powłokowo – gruntową, współpracującą z gruntem. Konstrukcja stalowa ma mieć parametry i właściwości nie gorsze niż parametry konstrukcji SuperCor SC-42B zakotwionej w żelbetowej konstrukcji ław fundamentowych i ma posiadać aktualne aprobaty techniczne wydane przez IBDiM. Konstrukcję należy wykonać z blachy o parametrach odpowiadających stali S235JR zgodnej z normą PN-EN 10025:2005, PN-EN 10027-1:1994.

Obiekt wykonać należy względem osi drogi pod kątem $\alpha = 90^\circ$.

Obiekt posiadać będzie nośność klasy „B”, tj. 40 T.

Konstrukcję należy montować z wymiarowych arkuszy blachy karbowanej. Blachy oraz łączniki, przygotowane do montażu powinny posiadać powłokę antykorozyjną. Dlatego też przed odbiorem konstrukcji od producenta należy sprawdzić w atście dane o wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego galwanicznego oraz powłoce malarskiej. Ponadto wprowadza się dodatkowe zabezpieczenie wykonane na budowie w postaci nałożenia izolacji powłokowej (poprzez malowanie całej przestrzeni od strony zasyпки) bezpośrednio po zmontowaniu konstrukcji stalowej środkami typu Izolbet lub innego środka będącego lepikiem na zimno.

Powierzchnia wewnętrzna blachy oraz śruby i nakrętki winny mieć standardową powłokę galwaniczną o wymaganej minimalnej grubości:

blachy 85 μm

śruby i nakrętki: 45 μm

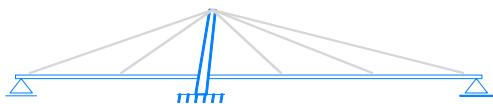
Blachy faliste winny być wykonane ze stali o granicy plastyczności od 235 – 400 MPa (zaleca się stal o granicy plastyczności 235 – 380 MPa) – np. stal S235JR lub S355J2G3 (wg PN – EN 10027-1:1994).

Śruby należy stosować M20, długości 37 – 75 mm – zależnie od grubości łączonych blach. Należy zastosować śruby sprężające klasy min. 8.8 (zalecane 10.9). Śruby, podkładki i nakrętki winny odpowiadać wymaganiom norm PN-82/M-82054.03 oraz PN-82/M-82054.09 i właściwej aprobaty technicznej.

Montaż należy wykonać na budowie z dostarczonych elementów – samemu lub przy obecności specjalisty w dziedzinie montażu konstrukcji z blach falistych. Obie metody są dopuszczalne, z tym, że w przypadku samodzielnego montażu, należy szczegółowo zapoznać się z instrukcją i wszelkie wątpliwości konsultować z producentem. Moduły blach jak i sposób ich montażu na śruby wykonuje się zgodnie ze szczegółową instrukcją montażu, dostarczona Wykonawcy przez Producenta konstrukcji stalowej.

Montaż konstrukcji wykonuje się w następujących, zasadniczych etapach głównych:

1. Etap pierwszy to montaż blach bocznych. Należy tu zastosować system, montażu symetrycznego, tj. układa się blachy jednocześnie po obu stronach sklepienia.. Blachy montuje się od wylotu kierować w stronę wlotu tak aby uzyskać zakładkę na blachach zgodną z kierunkiem przepływu wody.



2. Etap drugi to montaż sklepień (blach górnych) zamykających konstrukcję. Sklepienia montujemy w kierunku odwrotnym, tj. od wylotu do wlotu.

W trakcie realizacji poszczególnych elementów obiektu stosuje się zasadę wstępnego jej montażu, przy użyciu jak najmniejszej ilości śrub, do czasu zamknięcia kilku segmentów. Przy skręcaniu wstępnym w łączeniach poziomych należy użyć po 2 śruby na każdym z końców oraz w środku segmentu.

Śruby w szwach obwodowych należy umieścić i dokręcić tak aby złączyć sąsiadujące elementy. Po zmontowaniu kilku segmentów należy powrócić do początku segmentu i skręcić konstrukcję pozostałymi śrubami, zgodnie z otworami w blachach płaszcza obiektu. Nie dopuszcza się pozostawienia nie skręconych otworów w konstrukcji łuku. Z uwagi na możliwość wystąpienia rozwarcia ścian bocznych nie zaleca się wykonywania zbyt wielu elementów bocznych, bez ich usztywnienia elementem sklepienia.

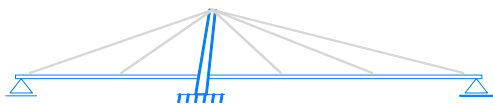
Przy montażu należy w sposób ciągły sprawdzać elementy, co do ich ułożenia w stosunku do osi środkowej sklepienia, usytuowanie pionowe i w jednej linii konstrukcji, tak aby ścięcia i skosy były prawidłowo usytuowane.

Montaż śrub łączących poszczególne blachy konstrukcji wykonuje się, stosując zasady podane powyżej. Typowo dokręcanie śrub wykonuje się umieszczając nakrętki po stronie zewnętrznej. Umożliwia to zastosowanie wkrętarek pneumatycznych. Zaleca się jednak, w miarę możliwości umieszczenie maksymalnej liczby nakrętek po stronie zewnętrznej. Skręcanie wykonuje się za pomocą śrub różnych długości, w zależności od łączonych elementów. Śruby dłuższe służą do łączenia w miejscu styku 3 elementów - należy tu zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie dopasowanie elementów, tak aby istniała możliwość wstawienia śruby w otwór montażowy. Jednym z miejsc, gdzie śruby bezwzględnie należy montować z nakrętką od spodu są krawędzie czołowe, gdyż zamiast zwykłych śrub należy zastosować kotwy w kształcie litery „L” do których zostanie dowiązane zbrojenie wieńca. Niedopuszczany jest montaż konstrukcji bez w/w kotew. Wykonawca jest zobowiązany do ich zamówienia jako element konstrukcji.

W fazie pierwszej montażu wykonuje się skręcenie wstępne, w celu zespolenia elementów łączonych.

Należy tu zastosować jak najmniejszą ilość śrub dopóki nie zostanie zamkniętych kilka modułów łuku, po czym należy uzupełnić wszystkie pozostałe łączniki skręcanych blach.

Po wykonaniu wstępnego skręcenia następuje faza ich dokręcenia. Dokręcenie śrub należy wykonać za pomocą kluczy dynamometrycznych nastawiając zapadkę na moment obrotowy zawarty w przedziale 360 Nm÷ 450 Nm, przy czym zaleca się aby moment obrotowy był zgodny z instrukcją montażu producenta, który zobowiązany jest do określenia szczegółowego momentu obrotowego. Dokręcanie śrub należy wykonywać w kierunku od środka elementu w kierunku jego przeciwległego końca – segment po segmencie.



NIP 686-108-46-74; REGON 370511449

"BARTOM" mgr inż. Rafał Leń, Stara Wieś 542; 36-200 Brzozów; nr tel. (013) 43 427 49, tel. kom. 607 809 662

Obsypkę konstrukcji stalowej łuku wykonuje się z gruntu piaszczystego, lub żwirowo – piaszczystego o parametrach wymaganych przez producenta. Warstwy obsypki zagęszcza się warstwami o grubości 10 cm ÷ 15 cm. Warstwy należy sypać symetrycznie po obu stronach łuku i zagęszczać jednocześnie. Szerokość warstwy obsypki winna być jednakowa.

Zagęszczanie gruntu odbywa się do chwili, gdy stopień zagęszczenia uzyska wartość min. $I_d = 0,95$ (obsypka), z tym że ostatni metr pod konstrukcją nawierzchni drogi winien mieć obowiązkowo zagęszczenie $I_d = 1,0$.

Zagęszczanie warstwowe należy wykonywać w kierunku wzdłuż konstrukcji łuku, co powoduje wykonanie właściwego zagęszczenia i uniknięcia nie zagęszczonych, pustych przestrzeni. Nie dopuszcza się zagęszczania gruntu prostopadle do konstrukcji.

W trakcie wykonywania poszczególnych warstw gruntu należy na bieżąco kontrolować kształt przekroju. W trakcie zasypywania konstrukcji mogą wystąpić tu dwa przypadki:

1. wypiętrzenie – wywołane przez parcie boczne gruntu zagęszczanego
2. wyboczenie – wywołane przez niesymetryczne obciążenie konstrukcji naziemem lub zróżnicowane zagęszczenie gruntu z jednej strony

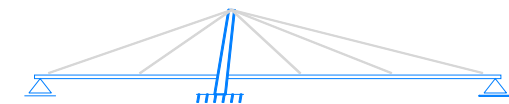
Dopuszczalne przemieszczenie lub miejscowe ugięcie jest prawidłowe, gdy nie przekracza wartości 2% rozpiętości konstrukcji stalowej.

Jeśli nastąpi nadmierne wyboczenie, należy po tej stronie nadsypać i zagęścić grunt piaszczysty. Przy nadmiernym wypiętrzeniu należy odejść ze sprzętem zagęszczającym od konstrukcji stalowej lub ją odciążyć, albo ewentualnie zastosować oba zabiegi jednocześnie. W przypadku nie uzyskania właściwego efektu, grunt obsypki należy wymienić na nowy.

Po wykonaniu obsypki nad sklepieniem stalowym wykonuje się dodatkową izolację konstrukcji stalowej. Wykonanie izolacji polega na rozłożeniu na warstwie zasypki, dwóch warstw geowłókniny o masie min. 500 g/m² rozdzielone warstwą geomembrany PP o grubości min. 1,0 mm. Wszystkie trzy warstwy winny przylegać ściśle do siebie i być rozłożone symetrycznie względem osi obiektu, na długości nasypu z pominięciem skarp drogi nad obiektem. W celu odprowadzenia wody zaprojektowano drenaż średnicy Ø200mm, wyloty drenów znajdować się będą na umocnionych skarpach mostu.

3.2.2. Fundament oraz ścianki wlotu i wylotu:

Posadowienie obiektu przewidziano bezpośrednie, za pośrednictwem żelbetowych ław fundamentowych. Konstrukcję fundamentu wykonuje się z betonu klasy B30 (C25/30) i zbroi stałą żebrowaną odpowiadającą min. gatunkowi stali BSt500S. W rzucie poziomym ławy fundamentowe posiadają wymiary 1,10 x 16,20m, (wysokość ławy wynosi 2,50m). W celu odizolowania wbite zostaną stalowe ścianki szczelne



G46, o wysokości $H=3,5\text{m}$, które stanowić będą jednocześnie deskowanie (tracone) ław fundamentowych (zgodnie z częścią rysunkową opracowywanego projektu).

Pionowe oraz poziome (górne) powierzchnie ław fundamentowych należy zaizolować. Przewidziano tu izolację bitumiczną – przy zastosowaniu powłok bitumicznych wykonywanych „na zimno”, a posiadających stosowną aprobatę IBDiM.

3.2.3. Zasyпка w obrębie rozkopów dojazdów do obiektu:

Po wykonaniu wykopu oraz prac związanych z budową obiektu wykonany zostanie nasyp drogowy. Nasypy w obrębie obiektu wykonuje się z gruntu przepuszczalnego. Należy zastosować grunt piaszczysty o parametrach:

- $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^2$
- $\phi = 34^\circ$

3.2.4. Wyposażenie:

a) Bariery ochronne:

Wyposażenie mostu stanowią projektowane bariero-poręcze o rozstawie słupków co 1,0 m. Bariero-poręcze mocowane będą w żelbetowych ławach o grubości 40cm i wysokości 80cm, długość ław wynosi 11,50m, ławy wykonuje się z betonu klasy B30 (C25/30) i zbroi stalą żebrowaną odpowiadającą min. gatunkowi stali 18 G-2b. Zaizolowanie górnych powierzchni ław wykonać należy w formie izolacji nawierzchni z żywicy epoksydowych grubości ok. 6mm.

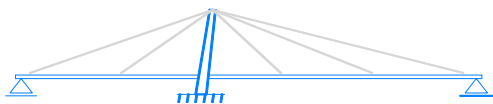
Na dojazdach do obiektu przewidziano montaż barier SP-06/2 o rozstawie słupków co 2,0m mocowane poprzez wbijanie.

Długość odcinków barier na dojazdach wynosić będzie 8,0m (dla każdego z odcinków).

b) Krawężniki, chodniki, obrzeża:

Wyposażenie mostu stanowią również krawężniki kamienne 20x35cm (dopuszcza się zastosowanie krawężników 20x30cm) długości odpowiednio: $L=11,50\text{m}$ (od strony górnej i dolnej wody), dodatkowo krawężniki kamienne ustawione zostaną na zejściach, tj. od strony górnej wody na dł. 4,0m (oba zejścia), oraz od strony dolnej wody na dł. 3,0m (oba zejścia).

Dla zniwelowania różnicy wysokości pomiędzy krawężnikiem, a poboczem poza obiektem zaprojektowano zejścia z obiektu na długości j.w. na zejściach również należy zastosować krawężniki kamienne zatapiające w poboczu (przewidziano również krawężniki kamienne 20x35/30cm), tak że od strony obiektu wystawać będą ponad poziom jezdni 16cm, a na końcu zejścia 5cm.



NIP 686-108-46-74; REGON 370511449

"BARTOM" mgr inż. Rafał Leń, Stara Wieś 542; 36-200 Brzozów; nr tel. (013) 43 427 49, tel. kom. 607 809 662

Zejscia posiadać będą zmienny spadek poprzeczny, który wynosił będzie: $i=3\%$ w kierunku jezdni (na początku każdego zejścia) oraz $i=8\%$ w kierunku zewnętrznych krawędzi obiektu (na końcu każdego zejścia). Obramowanie zejść wykonane zostanie z obrzeży betonowych $8 \times 30 \text{ cm}$. Nawierzchnię chodnika oraz zejść stanowić będzie kostka brukowa betonowa grubości 6 cm układana na podsypce cementowo-piaskowej.

c) Obrukowanie skarp i stożków:

Jako element umacniający stożki i skarpy zaprojektowano wykonanie obrukowania od strony wlotu i wylotu kamieniem łamanym grubości $15\text{-}20 \text{ cm}$ układanym sposobem brukarskim na zaprawie cementowej grubości min. 5 cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

3.2.5. Odwodnienie obiektu mostowego:

Po wykonaniu obiekt posiadał będzie powierzchniowy system odwodnienia. Realizowany on będzie poprzez spadki poprzeczne i spadki podłużne. W celu odprowadzenia wody poza obiekt zaprojektowano ścieki drogowe i skarpowe. System odwodnienia zaprojektowano z elementów betonowych jako kanalizacyjny otwarty system szczelny. Ścieki umieszczone zostaną za zejściami z obiektu, odprowadzać będą wodę do potoku. Lokalizacja elementów odwodnienia została przedstawiona w części rysunkowej opracowania.

3.2.6. Nawierzchnia mostu i dojazdów do obiektu:

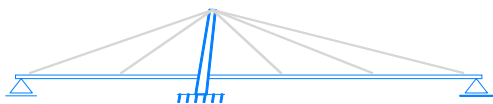
Droga w obrębie mostu posiadać będzie jezdnię szerokości $5,50 \text{ m}$. Całkowita szerokość chodnika wynosić będzie $2,0 \text{ m}$, całkowita szerokość opaski $0,50 \text{ m}$, w przestrzeni między ławą fundamentowa pod bariery a krawężnikami należy ułożyć kostkę brukowaną gr. 6 cm , zejścia z obiektu również wyłożone zostaną kostką brukową.

Zaprojektowano nawierzchnię dla ruchu o następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego $0/12.8$, odpornego na odkształcenia trwale gr. 5 cm
- podbudowa górna z betonu asfaltowego $0/16$, odpornego na odkształcenia trwale gr. 7 cm
- podbudowa z tłucznia kamiennego gr. 20 cm
- warstwa mrozochronna (zasypka z gruntu piaszczystego w obrębie obiektu) gr. 38 cm

Pobocza zaprojektowano jako tłuczniowe grubości 20 cm i szerokości 100 cm (lokalne poszerzenie do 220 cm).

Na długości obiektu (oraz zejść) stożki oraz skarpy obiektu umocnione zostaną (zgodnie z dokumentacją rysunkową) brukiem kamiennym na zaprawie cementowej gr. $15\text{-}20 \text{ cm}$ ze spoinowaniem kamieni również zaprawą cementową.



3.2.7. Odcinkowe umocnienia koryta potoku w obrębie obiektu:

Przewidziano tu profilowanie i lokalne, skorygowanie przebiegu koryta potoku w obrębie mostu, celem jego ujednolicenia na odcinku umocnień.

Przed wlotem, za wylotem oraz pod obiektem planuje się uregulowanie przebiegu cieku poprzez wykonanie ubezpieczenia obu stronnie skarp i dna:

- a) Skarpa lewa oraz prawa od strony górnej wody na odcinku od km 0+217,60 do km 0+207,60 umocniona zostanie z koszy siatkowo-kamiennych, zaprojektowano 4 rzędy koszy (1,0x0,5m), pierwszy rząd koszy wkopać min. 25cm poniżej dna potoku. Umocnienia należy układać na długości ok. 10m (licząc po osi cieku).
- b) Skarpa lewa oraz prawa od strony dolnej wody na odcinku od km 0+191,40 do km 0+181,40 umocniona zostanie z koszy siatkowo-kamiennych, zaprojektowano 4 rzędy koszy (1,0x0,5m), pierwszy rząd koszy wkopać min. 25cm poniżej dna potoku. Umocnienia należy układać na długości ok. 10m (licząc po osi cieku).
- c) Dno potoku na wlocie i wylocie (na długości po 10,0m) oraz pod obiektem, umocnione zostanie narzutem kamiennym grubym.

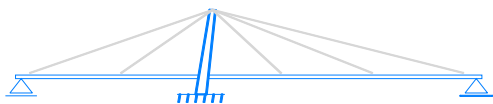
Na początku oraz na końcu umocnień dna potoku przewidziano wykonanie gurtów betonowych z betonu C16/20 (B20). Gurty będą miały wymiary 30x100cm (całość umocnień cieku zgodnie z częścią rysunkową opracowania).

3.2.8. Pozostałe prace związane z budową obiektu:

W celu wykonania robót ubezpieczeniowych oraz robót fundamentowych konieczne jest fragmentaryczne osuszenie koryta potoku w obrębie przebudowywanego obiektu. W tym celu przewidziano przepuszczenie wody potoku tymczasowym przepustem (projektuje się przepust o średnicy min. Ø100cm, długości L=25,0m), usypane zostaną tamy a następnie wody potoku przeprowadzone zostaną przepustem tymczasowym. Ruch tymczasowy odbywał się będzie istniejącym mostem usytuowanym obok obiektu przebudowywanego od strony dolnej wody. Zakres niezbędnych prac związanych z adaptacją obiektu pod ruch autobusowy Wykonawca ustali z Inżynierem. Eksploatacja oraz rozbiórka objazdu leży w gestii Wykonawcy robót.

3.3. Rozbiórka elementów mostu istniejącego:

Istniejący most z uwagi na konieczność jego wymiany na nowy wymaga dokonania robót rozbiórkowych. Należą do nich:



- Rozbiórkowe roboty nawierzchniowe
- Demontaż wyposażenia obiektu
- Demontaż konstrukcji ustroju nośnego
- Demontaż konstrukcji podpór
- Rozbiórkowe roboty ziemne

Betonowe oraz żelbetowe elementy należy rozebrać za pomocą młotów pneumatycznych - materiał z rozbiórki przechodzi na własność wykonawcy.

4. Uwagi końcowe:

1. W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na podziemne oraz nadziemne urządzenia infrastruktury technicznej.
2. W trakcie wykonywania robót pamiętać o właściwej kolejności wykonania robót opisanych w pkt. 3.1:
3. Obiekt wykonać zgodnie z rysunkami oraz opisem technicznym.
4. Konstrukcję stalową zamontować ściśle wg instrukcji producenta. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek uszkodzenie warstw antykorozyjnych.
5. Opis techniczny stanowi jeden z elementów dokumentacji wykonawczej. Przy realizacji zadania należy zastosować technologię i wykonać prace zgodnie z SST, częścią rysunkową oraz przedmiarem robót, które stanowią jednolitą, zintegrowaną całość dokumentacji. **Ewentualne niepewności lub wystąpienie rozbieżności nie może być dowolnie interpretowane, lecz konieczne, a wręcz kluczowe jest uzyskanie stanowiska Projektanta.**
6. Pamiętać o obowiązkowym wykonaniu obsypki stalowej konstrukcji obiektu grubości min. 30cm oraz wykonaniu izolacji (wraz z odprowadzeniem wody) nad konstrukcją stalową.
7. Zaleca się wykonywanie konstrukcji w okresie letnim, przy minimalnym stanie wód w korycie potoku.
8. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca własnym staraniem winien uzyskać zgodę na wejście w teren dla zorganizowania placu budowy oraz objazdu tymczasowego.
9. W trakcie robót stosować odnośne przepisy BHP oraz przepisy prawa własności i ochrony środowiska.

Opracował: