

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

1.	Inwestor	4
2.	Podstawa techniczna opracowania	4
3.	Przedmiot i zakres opracowania	6
4.	Stan istniejący	6
4.1.	Dane istniejącego obiektu	6
4.2.	Warunki gruntowo – wodne	6
4.3.	Uzbrojenie terenu	7
5.	Charakterystyka obiektu	7
5.1.	Podstawowe dane techniczne projektowanego mostu	7
6.	Rozwiązania projektowe	8
6.1.	Opis ogólny	8
6.2.	Rozbiórka istniejącej konstrukcji	8
6.3.	Podpory	8
6.4.	Ustrój nośny	9
6.5.	Zasyпка	11
6.6.	Bariery ochronne i ekrany	12
6.7.	Izolacja nad konstrukcją	12
6.8.	Teren wokół obiektu	13
6.9.	Znaki pomiarowe	13
6.10.	Infrastruktura obca	13
6.11.	Ukształtowanie oraz umocnienie rzeki	13
7.	Technologia wykonania obiektu	14
8.	Wymagania dotyczące zastosowanych wyrobów i materiałów	14
9.	Tyczenie poszczególnych elementów i nawiązanie wysokościowe	14
10.	Uwagi końcowe	15

II. Część rysunkowa

1.	Plan sytuacyjny	1:500	17
2.	Stan istniejący	1:100, 1:50	18
3.	Rysunek ogólny – stan projektowany	1:100, 1:50	19
4.	Schemat tyczenia i palowania	1:100	20
5.	Rysunek budowlany ław	1:100	21
6.	Schemat powłoki stalowej	1:100	22
7.	Rysunek zbrojenia ław	1:100	23
8.	Rysunek zbrojenia wieńca	1:50	24
9.	Rysunek zbrojenia wieńca uszczelniająco-przejściowego	1:50, 1:25	25

10.	Zbrojenie pali prefabrykowanych	1:25, 1:10	26
11.	Rysunek szczegółów	1:100, 1:50, 1:25, 1:10	27

I. OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

Do Projektu wykonawczego przebudowy mostu w m. Krajenka w km 54+537

1. Inwestor

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51
61-623 POZNAŃ

2. Podstawa techniczna opracowania

- a) Umowa nr 299/45.15/2011 z dnia 26.04.2011 z Wielkopolskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Poznaniu;
- b) Mapy sytuacyjno-wysokościowe wykonane przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych Geo-Trakt s.c. z siedzibą w Jarosławiu;
- c) Dokumentacja Geotechniczna wykonana przez Przedsiębiorstwo Geotechniczno – Konsultingowe GEOTECH Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy;
- d) Decyzja nr GOS.6220.1.2012 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Krajenka wydana 29.03.2012 r.;
- e) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane – z późniejszymi zmianami;
- f) Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43, poz. Nr 430 z 14 maja 1999 r.;
- g) Rozporządzenie Nr MTiGM z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63 z 2000r., poz. Nr 735 z 30.05.2000 r.;
- h) Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych;
- i) Ustawa z dnia 18 października 2006 r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw;
- j) Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Tekst jednolity Dz. U. Nr 100 z 2000r. poz. 1086 ze zmianami;
- k) Instrukcja techniczna K-1 Mapa zasadnicza 1998 r.;

- l) Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. Dz. U. Nr 14 poz. 60, tekst ujednolicony z uwzględnieniem zmian wynikających z ustawy z dnia 14 listopada 2003r. Dz. U. Nr 200 z dnia 24.11.2003r. poz. nr 1953 + zmiany (Dz. U. Nr80 z dnia 10.05.03r. poz.721), (Dz. U. Nr 165 z dnia 19.09.2003r. poz. 1593) (Dz. U. Nr 165 z dnia 19.09.03r. poz.1594) ;
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133);
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. Nr220 z dnia 23.12.2003 r.);
- o) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627);
- p) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844);
- q) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47. poz.401);
- r) „Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych” GDDKiA 1998
- s) „Katalog zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich. Część I – Wymagania”. Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 r.
- t) Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych
- u) Katalog Detali Mostowych wydany przez GDDKiA
- v) PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- w) PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- x) PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- y) PN-83/B-02482 Fundamenty Budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych
- z) PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- aa) Polskie normy związane z wymienionymi, ustawy i zarządzenia oraz aprobaty wydane przez GDDKiA oraz IBDiM.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy mostu zlokalizowanego w km 54+537 przebudowywanej drogi wojewódzkiej nr 188 Człuchów - Piła na odcinku przejścia przez m. Krajenka w granicach administracyjnych miejscowości. Obiekt znajduje się na rzece Głomi.

4. Stan istniejący

4.1. Dane istniejącego obiektu

Most jednoprzęsłowy o schemacie statycznym łukowym bezprzegubowym nad rzeką Głomią. Rozpiętość w świetle wynosi 20,00 m, natomiast rozpiętość teoretyczna 21,00 m. Całkowita długość obiektu (mierzona w końcach kap) wynosi 32,50 m. Żelbetowa konstrukcja łuku posiada obustronne wsporniki pochodnikowe o szerokości 1,30 m. Szerokość sklepienia wynosi 7,00 m, natomiast całkowita szerokość obiektu 9,60 m. Na moście znajduje się jezdnia szerokości 6,60 m oraz obustronne chodniki o szerokości ok. 1,10 m. Chodniki od jezdni odgródzone są separatorami ruchu zamocowanymi do nawierzchni. Na krawędziach obiektu zamocowano balustrady stalowe. Korpusy przyczółków wykonane są jako pełnościenne, monolityczne, żelbetowe łącznie ze skrzydłami podwieszonymi. Odwodnienie mostu powierzchniowe (brak wpustów i sączków na długości obiektu). Na obiekcie znajdują się przewody telekomunikacyjne oraz energetyczne podwieszone pod wspornikami. Po stronie zachodniej znajdują się również nieczynny wodociąg.

W ramach przebudowy drogi projektuje się rozbiórkę górnej części konstrukcji oraz wzmocnienie i poszerzenie pozostałej części.

4.2. Warunki gruntowo – wodne

Dominującymi utworami budującymi podłoże są utwory zlodowacenia północnopolskiego występujące w postaci glin zwałowych, w dalszej kolejności piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Podłoże gruntowe rozpoznano do głębokości 22,0 m p.p.t. wykonując badania z korony nasypu. Podłoże w miejscach istniejącego obiektu, składa się z warstwy nasypów niekontrolowanych w postaci piasków średnich, drobnych i gliniastych o miąższości od ok. 5,0 m do 5,70 m p.p.t.. Pod warstwą nasypów znajdują się grunty niespoiste w postaci: piasków drobnych, średnich i grubych w stanie średniozagęszczonym i luźnym. Poniżej zlokalizowano grunty spoiste w postaci: piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie od plastycznego do twaroplastycznego.

Poziom wody gruntowej został nawiercony na głębokości 4,50 – 6,00m p.p. nasypu i jest powiązany z poziomem wody w rzece Głomi.

Na podstawie powyższych przesłanek warunki gruntowe podłoża zostały określone jako złożone. Natomiast biorąc pod uwagę rodzaj konstrukcji oraz zalegające grunty w podłożu, kategoria geotechniczna obiektu budowlanego została przyjęta jako druga.

W trakcie wykonywania fundamentów zgodność warunków gruntowych z założonymi w projekcie powinien potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy uprawniony geolog.

4.3. Uzbrojenie terenu

W miejscu obiektu zlokalizowano następujące media:

- linie energetyczne podwieszone do konstrukcji,
- linie telekomunikacyjne podwieszone do konstrukcji,
- wodociąg podwieszony do konstrukcji.

Ww. media należy przebudować lub zabezpieczyć podczas realizacji obiektu. Ich ewentualną przebudowę należy wykonać w oparciu o projekty branżowe.

5. Charakterystyka obiektu

5.1. Podstawowe dane techniczne projektowanego mostu

- klasa obciążeń „A” wg PN-85/S-10030 + pojazd specjalny klasy 150 wg STANAG 2021
- klasa obciążeń wg standardów NATO – MLC100 dla pojazdów kołowych oraz MLC100 dla pojazdów gąsienicowych
- lokalizacja – w ciągu rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 188 w km 54+537 (istniejący), km 54+516.40 (projektowany)
- klasa drogi na obiekcie – G
- kąt obiektu $\alpha = 90,0^\circ$
- szerokość korony drogi na obiekcie – 13,00 m w tym:
 - pobocze z barierą – 0,75 m
 - ścieżka rowerowa – 2,50 m
 - jezdnia (ze ściekami) – $2 \times 3,50 = 7,00$ m
 - chodnik – 2,00 m
 - pobocze z barierą – 0,75 m
- lokalizacja – w ciągu rzeki Głomi w km 28+042
- światło poziome – 14,14 m
- światło pionowe – 6,20 m
- szerokość dna rzeki – 7,00 m
- długość obiektu wzdłuż rzeki – 23,90 m
- konstrukcja obiektu:
 - ustrój nośny – konstrukcja z blach falistych współpracująca z zasypką i istniejącym obiektem

- posadowienie – ławy betonowe oparte na palach prefabrykowanych
- zasypka – grunt przepuszczalny, niewysadzinowy o ziarnach maksimum 30 mm zagęszczony do $I_s=1.00$ (bezpośrednio przy kontr. zagęszczony do $I_s=0.98$)

6. Rozwiązania projektowe

6.1. Opis ogólny

Zaprojektowano konstrukcję stalową w postaci łukowych arkuszy z blachy falistej karbowanej, łączoną za pomocą śrub sprężających posadowioną na betonowych podporach. Na końcach obiektu znajdują się betonowe skrzydła równoległe do osi mostu. Ławy betonowych podpór posadowione są pośrednio za pomocą pali prefabrykowanych. Obiekt znajduje się na odcinku prostym w planie.

Obiekt zlokalizowany jest nad rzeką Głomią w terenie zabudowanym. Projektowany obiekt wkomponowany jest w otoczenie.

6.2. Rozbiórka istniejącej konstrukcji

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową nowego obiektu należy wykonać rozbiórkę wsporników istniejącej konstrukcji. Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu elementów wyposażenia istniejącego obiektu. Następnie należy skuć istniejące wsporniki na całej długości mostu. Pozostałe poniżej elementy łuku oraz podpór należy pozostawić i wykorzystać w części do przenoszenia sił z nowoprojektowanej konstrukcji.

6.3. Podpory

Podpory zaprojektowano jako żelbetowe, masywne tarczowe w postaci równoległych ław zwieńczonych ścianą, zakończone są na wylotach równoległymi skrzydłami – murami oporowymi. Długość odcinka prostego podpory (w licu ściany czołowej) wynosi 23,90 m. Szerokość ławy 3,00 m, grubość e względu na daszkowe pochylenie górnych części odsadzek zmienna 1,00–1,10 m. Ławy posadowione są na stałym poziomie 73,90 m n.p.m. Pod ławami należy ułożyć warstwę wyrównującą grubości 10 cm z betonu B10. Przed wykonaniem ław należy zabić pale prefabrykowane kozłowe o długości 15 m oraz pionowe o długości 10 m i przekroju 40x40 cm, dla których ława stanowi zwieńczenie (oczep). Szczegóły rozmieszczenia pali znajdują się na Schemacie tyczenia i palowania. Grubość korpusu ściany wyprowadzonych z ławy wynosi 1,30 m, wysokość (na długości powłoki stalowej) 0,55–0,63 m. W miejscu połączenia skrzydła ze ścianą (końca powłoki stalowej) wykonano przestrzeń na połączenie z żelbetowym wieńcem zwieńczającym konstrukcję stalową na wylotach. Skrzydła posiadają spadki w kierunku podstawy nasypu, tak że tworzą ze skarpami nasypu jedną płaszczyznę. Ściany w górnej części stanowią podstawę pod kątownik służący do połączenia podpór z powłoką stalową.

Kątownik należy mocować do podpór za pomocą systemowych kotew producenta powłoki w rozstawie osiowym 381 mm. Kotwy należy osadzić w konstrukcji ściany przed betonowaniem. Rozwiązaniem alternatywnym jest mocowanie kątownika za pomocą kotew wklejanych po zabetonowaniu konstrukcji. Nośność kotew wklejanych (w tym na ścinanie) musi odpowiadać nośności kotew systemowych.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem ławy fundamentowej należy zabić ścianki szczelne w celu odgradzenia frontu robót od płynącej rzeką wody. W razie konieczności ścianki należy zabić wokół całych fundamentów. Elementy ścianek od strony rzeki należy pozostawić w gruncie i przyciąć na poziomie góry ław fundamentowych. Pozostałe elementy można wyciągnąć w sposób nie naruszający nośności pali prefabrykowanych.

Po zabiciu ścianek szczelnych na obszarze poszerzenia istniejącej ławy fundamentowej (miejsce gdzie nie występują pale prefabrykowane) należy wykonać wzmocnienie istniejącego podłoża gruntowego so wartości $I_s > 0.97$. Jeżeli wzmocnieni istniejącego gruntu do ww. parametru okaże się niemożliwe należy przystąpić do wymiany górnych warstw istniejącego gruntu na podsypkę żwirową, którą również należy zagęścić do wartości $I_s > 0.97$.

Przed wykonaniem podpory powłoki stalowej należy w istniejącej ścianie przyczółka oraz sklepieniu wykonać jeża zespalającego w postaci zakotwienia krótkich prętów zbrojeniowych. Pręty zbrojeniowe średnicy 12 mm należy osadzić w istniejącej konstrukcji w uprzednio nawierconych otworach średnicy 15 mm i głębokości 15 cm. Pręty mocować na klej epoksydowy po uprzednim prawidłowym oczyszczeniu i ewentualnym wysuszeniu otworów. Szczegół zamocowania kotew zespalających przedstawiono na Rysunku szczegółów.

6.4. Ustrój nośny

Konstrukcje nośną stanowi łuk z blachy falistej. Konstrukcja ta składa się ze stalowych elementów płaszczowych łączonych ze sobą za pomocą ocynkowanych śrub sprężających, kotew służących do połączenia płaszcza z fundamentem za pomocą integralnego kątownika oraz kotew mocowanych na końcach (wylotach) łuku do połączenia z żelbetowym wieńcem usztywniającym.

Konstrukcja płaszcza głównego posiada następujące parametry geometryczne (wymiary podano w osi fali):

▪ rozpiętość u podstawy	14275 mm;
▪ wysokość	3625 mm;
▪ wysokość / długość fali	140 / 381 mm;
▪ grubość blachy podstawowej	7 mm;
▪ grubość blachy żeber wzmacniających	5,5 mm;
▪ rozstaw żeber wzmacniających	1143 mm;
▪ kąt zakończenia wlotów	90,00°;
▪ długość konstrukcji dołem	22174 mm;
▪ długość konstrukcji górą	1600 mm;
▪ ścięcie pionowe na dole	360 mm;
▪ ścięcie do nachylenia skarpy	1:1

Całość konstrukcji wykonać ze stali S315MC o granicy plastyczności 315 MPa. Szczegółowe wymiary konstrukcji podano na rysunku.

Konstrukcja stalowa na obszarach poszerzanych wyposażona jest w integralne żebra wzmacniające. Żebra należy rozmieścić zgodnie ze Schematem powłoki stalowej w rozstawach co 1143 mm.

W celu połączenia konstrukcji z wieńcem końcowym, przejściowo-uszczelniającym oraz z betonem wypełniającym przestrzeń pomiędzy powłoką stalową a istniejącą konstrukcją należy do górnej części powłoki zamocować kotwy średnicy 20 mm i długości $L=235-365$ mm. Kotwy te należy rozmieszczać wg wytycznych producenta powłoki i mocować do niej w uprzednio wykonanych otworach montażowych. Otwory pod kotwy należy wykonać u Wytwórcy powłoki przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego.

Konstrukcja zabezpieczona jest antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe o gr. średniej warstwy cynku 85 μm oraz minimalnej miejscowej 70 μm (zgodnie z normą PN-EN 1461). Dodatkowo od strony wewnętrznej przez malowanie zestawem farb epoksydowo – poliuretanowych o grubości powłoki 200 μm . Śruby, podkładki, nakrętki, kotwy oraz inne ewentualne elementy połączeniowe konstrukcji należy zabezpieczyć zgodnie z PN-EN 1461 przez cynkowanie o gr. średniej warstwy cynku 45 μm oraz minimalnej miejscowej 35 μm .

Objętość pomiędzy sklepieniem istniejącej konstrukcji a powłoką stalową należy wypełnić betonem B20 podawanym w stanie plastycznym. Wypełnienie należy prowadzić przez rury umiejscowione na dole przestrzeni w wieńcach uszczelniających. Kontrolę wypełnienia oraz odpowietrzenie należy prowadzić przez wentyle które należy wykonać w istniejącej konstrukcji w jej kluczu w ilości min. 4 szt. na szerokości obiektu. Wypełnienie uważa się za wykonane prawidłowo w momencie wypływu ze wszystkich otworów jednolitej mieszanki betonowej, bez pęcherzy powietrza. Wypełnianie przestrzeni należy prowadzić jednostajnie bez przerw, jednocześnie z każdej z dwóch pachwin. W celu uszczelnienia przestrzeni wypełnianej betonem od boków oraz niwelacji karbu naprężeń, należy wykonać betonowe wieńce

uszczelniająco–przejściowe. Wieńce mają kształt schodkowy i wykonane są z betonu B35 zbrojonego stalą BSt500S. Na pozostałym (poszerzanym) obszarze należy wykonać zasypkę konstrukcji z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego.

Przed rozpoczęciem wykonywania wieńców i betonów wypełniających należy konstrukcję powłoki stalowej zastabilizować na całym obwodzie w celu uniknięcia niekontrolowanych odkształceń. Stabilizacja konstrukcji jest czynnością niezbędną, ponieważ powłoka stalowa pracuje przy obciążeniu wypełniającym betonem inaczej niż podczas stopniowego zasypywania pojedynczymi warstwami gruntu. Projekt stabilizacji Wykonawca robót powinien wykonać w oparciu o wytyczne otrzymane od wybranego dostawcy konstrukcji stalowej.

6.5. Zasyпка

Integralną częścią konstrukcji na obszarach poszerzanych jest zasypka z mieszanki żwirowo-piaskowej. Na zasypkę konstrukcji należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-30, wskaźniku różnoziarnistości $Cu > 5,0$, wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 6$ m/dobę. Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN- 88/B-04481 powinien wynosić:

- Is- min 0,98 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji;
- Is- min 1,00 – w pozostałym obszarze.
- Is – zgodnego z wymaganiem bezpośrednio pod konstrukcją jezdni – wg opracowania drogowego

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przyzmożenia kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję.

Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku zagęszczania gruntu na końcach konstrukcji. Końce konstrukcji pracują jak wspornikowe ściany oporowe i istnieje niebezpieczeństwo, że nie przeniosą parcia gruntu wywołanego pracą ciężkiego sprzętu zagęszczającego grunt. W związku z tym na końcach konstrukcji należy stosować lekki sprzęt zagęszczający oraz dopuszcza się obniżenie wskaźnika zagęszczenia gruntu do ok. 0,95 wg standardowej próby Proctora.

Zasypka inżynierska powinna sięgać min 6,0 m poza zewnętrzny obrys konstrukcji stalowej. Wysokość naziomu nad konstrukcją wynosi maksymalnie 1,49 m w osi konstrukcji (wraz z warstwami nawierzchni).

Na wlocie i wylocie ukształtowano usztywniające kołnierze żelbetowe. Zasypując konstrukcje należy pozostawić niezasypane końce konstrukcji na długości ok. 1,5 m w celu umożliwienia wykonania szalunków i ułożenia zbrojenia wieńców. Wieńce żelbetowe należy wykonać po uprzednim zasypaniu konstrukcji do projektowanej rzędnej. Wykonanie wieńca przed zasypaniem konstrukcji może spowodować powstanie rys lub pęknięć na skutek pracy konstrukcji w czasie zasypywania.

6.6. Bariery ochronne i ekrany

Nad konstrukcją w ciągu drogi wojewódzkiej nr 188 po obu stronach obiektu projektuje się montaż barier z poręczą (o wysokości 1,20 m po stronie lewej – ścieżka rowerowa i wysokości 1,10 m po stronie prawej – chodnik). Bariery muszą spełniać wymagania zawarte w PN-EN 1317 i charakteryzować się parametrami minimum H2/W4/B.

Na długości obiektu (17 m), barierę należy mocować do fundamentu wykonanego z betonu B35 o wymiarach 17,60x0,80x0,50 m, za pomocą kotew gwintowanych.

Na Rysunku szczegółów zilustrowano zbrojenie fundamentu pod barierę. Rysunek Wykonawca powinien zaktualizować po wyborze konkretnego dostawcy barier zgodnie z wytycznymi mocowania danego systemu barier. Ponadto Wykonawca powinien dostosować długość odcinka na obiekcie oraz długości odcinków przejściowych wyznaczona w Projekcie drogowym w zależności od wyboru konkretnego systemu. Po wyborze dostawcy barier całość rozwiązań należy przedstawić do akceptacji Inżynierowi.

6.7. Izolacja nad konstrukcją

Odwodnienie obiektu grawitacyjne ze spływem wody opadowej do wpustów za obiektem. Nad konstrukcją stalową w częściach poszerzanych zaprojektowano membranę z folii HDPE, służącą do zapobieżenia przepływu wody opadowej do wnętrza konstrukcji, posiadającą aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM). W celu ochrony membrany przed uszkodzeniem w trakcie zasypywania konstrukcji, nad i pod membraną należy ułożyć geowłókninę polipropylenową o masie powierzchniowej min 500 g/m².

6.8. Teren wokół obiektu

Teren wokół obiektu należy wykonać wg projektu drogowego oraz projektów branżowych. Szczegóły zagospodarowania terenu uwzględniające wszystkie występujące branże zawarte są w Planie Zagospodarowania Terenu.

Obszar skarp nasypu, w bezpośrednim sąsiedztwie powłoki mostu należy umocnić poprzez wykonanie zbrojonego zwieńczenia z betonu B35. Na szerokości wieńca konstrukcji projektuje się wykonanie umocnienia skarp drogowych za pomocą kamienia polnego na betonie B20 grubości 10 cm otoczonego obrzeżem betonowym 8×30×100 cm.

6.9. Znaki pomiarowe

Zgodnie z §298 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735) na obiekcie należy wykonać znaki wysokościowe (repery). Przewiduje się zamontowanie po 4 szt. reperów na każdej podporze oraz po 1 szt. na wieńcach w kluczu, razem 10 szt. reperów na obiekcie. Znaki wysokościowe na podporach mocować po 1 szt. na licu końcowym każdej z podpór oraz 2 szt. na górnej części podpory w odległości 8,00 od końca konstrukcji. Repery mocować na poziomie powyżej 95,60 m, tj. co najmniej 0,30 m powyżej poziomu piętrzenia wody na rzece. Repery wykonać wg Rysunku szczegółów (bolce ze stali nierdzewnej). W bezpośrednim sąsiedztwie obiektu należy wykonać również 1 reper stały umieszczony w gruncie. Lokalizację repera stałego powinien wskazać Inżynier.

6.10. Infrastruktura obca

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach projektowanych wykopów, wzmacniania gruntu lub zabijania ścianek szczelnych należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu dokładnej lokalizacji naniesionego na mapach kolidującego uzbrojenia oraz zlokalizowania ewentualnych niewykazanych na mapach geodezyjnych elementów infrastruktury podziemnej (urządzeń obcych).

6.11. Ukształtowanie oraz umocnienie rzeki

Skarpy rzeki na długości mostu oraz odcinkami po 4.0 m przed i za obiektem (razem 2x32 m) umocnić gabionami, układanymi schodkowo do pochylenia 1:1. Na pozostałej długości regulowanych skarp rzeki (ok. 4x10 m) należy zastosować umocnienie kieszka faszynową podwójną średnicy 20 cm. Przed wykonaniem umocnienia koryto cieku należy oczyścić.

Poziom dna rzeki (93,10 m) oraz jego szerokość (7,00 m) po przebudowie obiektu nie ulegają zmianie. Przy projektowaniu obiektu założono najwyższy poziom piętrzenia wody przez znajdujący się w pobliżu jaz „Krajenka” na wysokości 95,30 m.

7. Technologia wykonania obiektu

Prace związane z przebudową obiektu należy wykonać w technologii połówkowej, z utrzymaniem na obiekcie ruchu wahadłowego. Przed odcięciem wsporników i rozpoczęciem prac związanych z palowaniem, należy na długości istniejącego obiektu wygrodzić barierami przestawnymi pas do ruchu wahadłowego. Pas ten, o szerokości 3,50 m, należy wydzielić dokładnie w osi istniejącego obiektu w taki sposób, aby uniemożliwić zjechanie pojazdu z wyznaczonego toru. Podczas robót związanych z przebudową obiektu należy wykluczyć ruch pieszych po obiekcie. Pieszych należy skierować na drugą stronę rzeki przez znajdujący się w sąsiedztwie jaz. Po wykonaniu fundamentów, montażu płaszcza stalowego i wykonaniu zasypek na części poszerzanej należy tymczasowo przenieść ruch samochodowy na jeden z istniejących starych pasów ruchu i wykonać nawierzchnię po drugiej stronie. Następnie ruch kołowy przenieść na wcześniej wykonaną połówkę jezdni i rozpocząć wykonywanie nowych warstw nawierzchni na nie przebudowywanej jeszcze części.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca winien opracować Projekt technologii wykonania obiektu zawierający m.in.:

- projekt dróg technologicznych i ewentualnych pomostów roboczych,
- projekt technologii wykonania zabezpieczenia robót przed napływem wody (np.: ścianki szczelne)
- projekt technologii montażu obiektu,
- projekt technologii montażu powłoki stalowej,
- projekt technologii podparcia powłoki stalowej na czas betonowania,
- projekt mocowania barier ochronnych,
- projekt technologii betonowania poszczególnych elementów z projektem deskowań oraz wytycznymi pielęgnacji betonu,

8. Wymagania dotyczące zastosowanych wyrobów i materiałów

Wszystkie zastosowane wyroby i materiały muszą być zgodne z wymogami Prawa Budowlanego i przepisów związanych.

9. Tyczenie poszczególnych elementów i nawiązanie wysokościowe

Tyczenie obiektu wg Projektu drogowego oraz rysunków z Projektu Budowlanego. Wyznaczenie elementów ław oraz pkt. konstrukcji z osią jezdni według rysunków szczegółowych.

W pierwszej kolejności należy wytyczyć oś ław oraz ewentualnych ścianek szczelnych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na układ osi projektowanych jezdni w projekcie drogowym. W przypadku wystąpienia niezgodności podkładów

geodezyjnych lub części niniejszej Dokumentacji Projektowej z warunkami rzeczywistymi należy bezwzględnie porozumieć się z jednostką projektującą.

10. Uwagi końcowe

Ponieważ brak jakiegokolwiek archiwalnej dokumentacji przedstawiającej kształt istniejącej konstrukcji, wymiary elementów znajdujących się pod poziomem gruntu przyjęto orientacyjnie. Dlatego w momencie rozpoczęcia prac, należy zinwentaryzować podziemne elementy konstrukcji i ewentualnie przeprojektować kształt ławy, na której opiera się konstrukcja stalowa na długości istniejących elementów.

Wykonanie obiektu należy poprzedzić usunięciem wszystkich kolizji na rozpatrywanym terenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, palowania oraz zabijania ścianek szczelnych w miejscach projektowanych prac należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu dokładnego zlokalizowania elementów infrastruktury podziemnej (urządzeń obcych) oraz zlokalizowania ewentualnych elementów nie wykazanych na mapach geodezyjnych.

Z powodu wysokiego poziomu wody w większości przypadków roboty należy prowadzić odcinając dopływ wody od miejsca prac. W celu odcięcia napływu wody zaleca się zastosować ścianki szczelne lub inne elementy zaakceptowane przez Inżyniera.

W przypadku zaistnienia nieprzewidzianych trudności lub stwierdzenia innych warunków niż w dokumentacji projektowej należy niezwłocznie powiadomić biuro projektów.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami oraz powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez IBDiM

Zastosowane materiały muszą pochodzić w całości z jednego firmowego systemu zabezpieczeń powierzchni betonu lub konstrukcji stalowej.

Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, polskimi normami, przepisami i warunkami wykonania i odbioru z aktualną sztuką i wiedzą techniczną, pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem przepisów bhp i ppoż.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BIOZ na podstawie Informacji BIOZ dla każdego rodzaju robót.

Projekt opracowano z uwzględnieniem rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. (Dz. U. Nr 63) oraz „Katalogu Detali Mostowych” opracowanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad - wydział mostów, oraz „Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych” wydanego przez Transprojekt Warszawa.

Opracował:
mgr inż. Michał Bekier

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA