

- projektowanie dróg, mostów oraz obiektów inżynierskich
- nadzory, ekspertyzy



SPÓŁKA Z O.O.
 40 – 467 Katowice, ul. 73 Pułku Piechoty 1
 tel/fax 032 735-21-41, 735-20-55
 email:biuro@autostradall.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Faza projektu: Projekt Wykonawczy

Nr kompletu: 1		Nr projektu: 0027	
Inwestycja	Przebudowa wiaduktu drogowego w ciągu DK-94 nad drogą nr 790		
Obiekt	Wiadukt drogowy		
Inwestor	URZĄD MIEJSKI W DĄBROWIE GÓRNICZEJ ul. Graniczna 8 41-300 Dąbrowa Górnicza		
Projektował	mgr inż. Lech Marcisz upr. nr 102/89 B-B w spec. Mosty bez ograniczeń upr. nr 103/89 B-B w spec. Kontr.-Bud. bez ograniczeń		
Sprawdził	mgr inż. Dariusz Mączka upr. nr SLK/1381/POOM/06 w spec. budownictwo mostowe		
Katowice, czerwiec 2007			

SPIS TREŚCI:

1. Podstawy opracowania.....	3
1.1. Formalne podstawy opracowania	3
1.2. Techniczne podstawy opracowania	3
2. Przedmiot oraz cel opracowania.....	3
3. Opis stanu istniejącego.....	3
3.1. Lokalizacja i program użytkowy	3
3.2. Charakterystyka przeszkody.	4
3.3. Szerokości użytkowe na moście	4
3.4. Ustrój nośny	4
3.5. Podpory.....	4
3.6. Wyposażenie obiektu	5
3.6.1. Zabezpieczenie ruchu	5
3.6.2. Łożyska	5
3.6.3. Nawierzchnia	5
3.6.4. Dylatacje.....	5
4. Perspektywy wykorzystania elementów istniejących podpór dla celów budowy nowego wiaduktu.....	5
4.1. Cel badania	5
4.2. Wnioski	5
5. Rozbiórki.....	6
5.1. Rozbiórka ustroju nośnego	6
6. Przeznaczenie i program użytkowy nowoprojektowanego obiektu	7
7. Projektowana niweleta.....	7
8. Ogólna charakterystyka projektowanego wiaduktu.....	7
8.1. Podstawowe parametry techniczne obiektu	7
8.2. Parametry komunikacyjne jezdni na obiekcie (kl. GP, $V_p=70\text{km/h}$).....	7
8.3. Warunki gruntowe	8
8.4. Podpory.....	9
8.4.1. Przyczółki	9
8.4.2. Skrzydła.....	10

8.4.3. Podpory pośrednie	10
8.5. Konstrukcja nośna.....	10
8.6. Nawierzchnia i wyposażenie projektowanego obiektu	11
8.6.1. Nawierzchnie	11
8.6.2. Łożyska	11
8.6.3. Izolacje	11
8.6.4. Płyty przejściowe	12
8.6.5. Zabudowy chodnikowe	12
8.6.6. Oświetlenie wiaduktu.....	12
8.6.7. Urządzenia obce	13
8.6.8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	13
8.6.9. Krawężniki	13
8.6.10. Dylatacje.....	13
8.6.11. Odwodnienie obiektu	14
8.6.12. Remont rowów	14
8.6.13. Schody skarpowe	14
8.6.14. Znaki pomiarowe	15
9. Materiały	15
10. Proponowana kolorystyka mostu.....	15
11. Zabezpieczenie istniejących elementów uzbrojenia terenu	15
11.1. Kable energetyczne ENION S.A.	16
11.2. Kable teletechniczne TPSA.....	16
12. Projektowana dojazdy	16
12.1. Charakterystyka projektowanych dojazdów	16
12.2. Zakres rozbiórki i odbudowy nawierzchni.....	17
12.3. Konstrukcja nawierzchni dojazdów do obiektu	17
12.4. Odwodnienie przebudowywanych dojazdów.....	17
13. Uwagi ogólne i zalecenia końcowe.....	17
14. Spis dokumentacji rysunkowej.....	18

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania

1.1. Formalne podstawy opracowania

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa nr DE/118/18/U/06 zawarta pomiędzy Urzędem Miejskim w Dąbrowie Górniczej, ul. Grażyńskiego 8, 41-300 Dąbrowa Górnicza, a firmą Autostrada II z siedzibą w Katowicach, ul. 73 Pułku Piechoty 1, 40-467 Katowice.

1.2. Techniczne podstawy opracowania

- [1] Wyniki badań geotechnicznych podłoża opracowanych przez firmę GEOSOND,
- [2] Operat wodnoprawny,
- [3] Podkład mapowy, skala 1:500,
- [4] Obowiązującego Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- [5] PN-85/S - 10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”,
- [6] PN-91/S - 10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe, i sprężone. Projektowanie”,
- [7] PN-83/B - 03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne projektowanie”,
- [8] PN-81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- [9] Uzgodnienia z Inwestorem,
- [10] Uzgodnienia branżowe,
- [11] Opis przedmiotu zamówienia.
- [12] Dokumentacji rysunkowej wykonanej dla potrzeb Projektu Budowlanego
- [13] Inwentaryzacja obiektu łącznie z odkrywkami fundamentów

2. Przedmiot oraz cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy istniejącego wiaduktu drogowego w ciągu DK-94 nad drogą nr 790 wraz z budową oświetlenia ulicznego przedmiotowego węzła.

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Lokalizacja i program użytkowy

Istniejący wiadukt drogowy znajduje się w ciągu drogi krajowej DK-94 nad drogą 790 w Dąbrowie Górniczej Strzemieszycach Wielkich, gmina Dąbrowa Górnicza, województwo Śląskie. Kąt skrzyżowania wiaduktu z osią przeszkody wynosi 90⁰.

3.2. Charakterystyka przeszkody.

Istniejący wiadukt przeprowadza ruch kołowy nad drogą nr 790. Droga nr 790 w rejonie obiektu przebiega w głębokim wykopie. Na pokonywaną przeszkodę składają się:

- dwie jezdnie drogi nr 790, każda posiadająca po dwa pasy ruchu w jednym kierunku. Szerokość jezdni w kierunku na Łosień wynosi 7,3 m, w kierunku Sławkowa natomiast 8,05m.
- pas zieleni szerokości 3,7m.

3.3. Szerokości użytkowe na moście

Szerokość istniejącego wiaduktu wynosi 20,58m i składają się na nią dwie jezdnie o szerokości 7,5m każda, pas rozdziału 4,08m oraz opaski bezpieczeństwa 2x0,75m. Całkowita szerokość wiaduktu wynosi 22,08m.

3.4. Ustrój nośny

Przedmiotowy obiekt składa się z dwóch równoległych wiaduktów oddzielonych od siebie dylatacją szerokości 20mm. Jest to obiekt czteroprzęsłowy o konstrukcji prefabrykowanej żelbetowej i schemacie statycznym każdego przęsła w formie belki wolnopodpartej. Przęsła skrajne mają rozpiętość 14,41m, wewnętrzne natomiast 14,97m. Ustrój nośny przęsła każdego z wiaduktów składa się z siedmiu belek prefabrykowanych typu „Płońsk” o wysokości 80 cm ułożonych w rozstawie 1,5 m. Na belkach wykonana została warstwa nadbetonu oraz wykształcone monolityczne gzymsy.

3.5. Podpory

Podpory pośrednie wykonane zostały w postaci podpór słupowych zwieńczonych oczepami pełniącymi rolę ławy podłożyskowej. Słupy mają w przekroju kształt ośmiokąta foremego o wymiarach w rzucie 0,76 x 0,76m. Słupy utwierdzone są w kielichach o wymiarach w rzucie 2,0 x 2,0m a te zwieńczone są wspólną ławą fundamentową o wymiarach w rzucie 9,5 x 2,9m. Fundamenty posadowione są na głębokości ok.2,5m poniżej poziomu terenu.

Wymiary fundamentów podpór środkowych określono na podstawie odkrywek fundamentów przeprowadzonych w dniu 20.04.2007.

Istniejące przyczółki wykonano w postaci masywnego oczepu żelbetowego zawieszanego na słupach utopionych w nasypie drogowym. Słupy zwieńczone są w

poziomie posadowienia wspólną stopą fundamentową. Skrzydła przyczółków wykonano jako podwieszone i mają wysięg 3,0 m.

3.6. Wyposażenie obiektu

3.6.1. Zabezpieczenie ruchu

Zabezpieczenie ruchu na obiekcie realizowane jest za pomocą bariery ochronnej SP-06 która zamocowana jest na krawędzi każdego obiektu. Brak jest bariery energochłonnej w pasie rozdziału na istniejącym obiekcie.

3.6.2. Łożyska

Wiadukt wyposażono w łożyska stalowe wałkowe i styczne. Łożyska zastosowano pod każdą belką.

3.6.3. Nawierzchnia

Nawierzchnia na obiekcie wykonana jest z betonu asfaltowego, natomiast na pasie rozdziału oraz kapach chodnikowych nawierzchnia wykonana jest z warstwy asfaltu lanego.

3.6.4. Dylatacje

Brak urządzeń dylatacyjnych na istniejącym obiekcie. Nawierzchnia w rejonie przerw dylatacyjnych jest uciągłona.

4. Perspektywy wykorzystania elementów istniejących podpór dla celów budowy nowego wiaduktu

4.1. Cel badania

W dniu 20.04.2007 r. przeprowadzono odkrywki fundamentów przedmiotowego wiaduktu. Zinventaryzowano fundamenty pod względem wymiarów gabarytowych oraz przeprowadzono badania sklerometryczne betonu. Badania przeprowadzono w celu określenia stanu technicznego fundamentów wiaduktu pod kątem ich wykorzystania przy projektowaniu posadowienia nowoprojektowanej konstrukcji.

4.2. Wnioski

Po przeprowadzeniu odkrywek fundamentów istniejącego wiaduktu można ocenić ich stan jako zły.

Na podstawie przeprowadzonych badań sklerometrycznych betonu fundamentów wiaduktu stwierdza się iż beton kielichów fundamentowych można zakwalifikować do klasy B25 natomiast beton stóp fundamentowych nie kwalifikuje się do żadnej z klas

określonych normą PN-91/S-10042. Zarówno beton stóp fundamentowych jak i kielichów jest betonem na kruszywie żwirowym.

Dodatkowo w trakcie przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono iż powierzchnie betonu fundamentów nie zostały zabezpieczone izolacją cienką a zasypki wykonano materiałem rodzimym.

Wykonanie adaptacji fundamentów podpór pośrednich w postaci płaszcza żelbetowego jest nieuzasadnione z uwagi na złą jakość betonu stóp fundamentowych co skutkuje niespełnieniem warunków wytrzymałościowych (przebiecie, zginanie stopy fundamentowej).

Ponadto ze względu na schemat statyczny nowoprojektowanego mostu największy wzrost reakcji w stosunku do pierwotnego rozwiązania dotyczy właśnie podpór pośrednich stąd najwłaściwszym rozwiązaniem jest wykonanie nowych stóp fundamentowych podpór pośrednich.

Podpory skrajne Projektant kwalifikuje do adaptacji. Adaptacja będzie polegać na rozkuciu istniejących oczepów i wykonaniu w ich miejsce nowych. Filary słupowe przyczółków na których wspierają się w obecnej chwili oczepy zostaną rozkute do poziomu pozwalającego powiązać zbrojenie tych słupów z projektowanym zbrojeniem nowych oczepów.

5. Rozbiórki

5.1. Rozbiórka ustroju nośnego

Rozbiórka ustroju nośnego musi zostać przeprowadzona przy czasowych wyłączeniach ruchu pod obiektem. Wykonawca robót zobowiązany będzie do wykonania projektu organizacji ruchu na czas rozbiórek i uzgodnienia go z odpowiednimi jednostkami.

Kolejność prac rozbiórkowych:

- wygrodzenie stref niebezpiecznych i budowa niezbędnych rusztowań,
- wprowadzenie organizacji ruchu na czas rozbiórki obiektu,
- rozbiórka elementów wyposażenia obiektu (bariery, krawężniki itp.),
- rozbiórka zabudów chodnikowych,
- rozbiórka warstw nawierzchni,
- rozbiórka izolacji,
- rozkucie nadbetonu płyty pomostowej,
- rozkucie zamków pomiędzy belkami prefabrykowanymi,
- demontaż belek prefabrykowanych przy użyciu żurawia samojezdnego,

- rozkucie oczepów podpór pośrednich i skrajnych (rozkucie lub cięcie),
- rozbiórka słupów podpór pośrednich (rozkucie lub cięcie),
- wykonanie rozkopu w celu wykonania rozbiórki stóp fundamentowych,
- rozkucie kielichów oraz stóp fundamentowych,
- częściowa rozbiórka słupów podpór skrajnych (wg. dokumentacji wykonawczej),
- wywóz i utylizacja materiału pochodzącego z rozbiórki
- porządkowanie terenu po rozbiórkach
- przywrócenie organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych.

Projekt organizacji robót rozbiórkowych należy uzgodnić z Inżynierem.

6. Przeznaczenie i program użytkowy nowoprojektowanego obiektu

Wskutek przebudowy obiektu nie zmieni się jego program użytkowy wzrosną natomiast walory użytkowe i bezpieczeństwo użytkowników obiektu.

7. Projektowana niweleta

Niewielkiej korekcie uległa niweleta obiektu wskutek dostosowania jej do wymogów obecnych przepisów oraz do wymogów stawianych przez klasę drogi. W rejonie mostu niweleta przebiegać będzie w łuku poziomym $R=2500m$ natomiast przebieg trasy w planie nie ulegnie zmianie tzn. zachowany będzie jej prostoliniowy kształt. Niweleta ulegnie podniesieniu w stosunku do pierwotnego rozwiązania w zakresie 5-10cm.

8. Ogólna charakterystyka projektowanego wiaduktu

8.1. Podstawowe parametry techniczne obiektu

- rozpiętość teoretyczna mostu w osiach podpór 14,5+15+15+14,5m
- rozpiętość teoretyczna mostu w osiach podpór skrajnych 59,0m
- szerokość całkowita $10,6+0,8+10,6=22,0m$
- klasa obciążenia A wg. [5],
- skrajnia pod obiektem 4,7m
- wysokość konstrukcyjna 0,8/1,2m (przesło/filar)

8.2. Parametry komunikacyjne jezdni na obiekcie (kl. GP, $V_p=70km/h$).

- pasy ruchu: 2x3,50 m
- zabudowy chodnikowe: 1,50 m / 0,8m
- szerokość w świetle krawężników: 8,3 m

- szerokość w świetle taśm barier: 9,4 m
- opaska lewa: 0,80 m krawędź pasa ruchu – krawężnik
 0,20 m krawężnik – lico taśmy bariery ochronnej
- opaska prawa: 0,50 m krawędź pasa ruchu – krawężnik
 0,90 m krawężnik – lico taśmy bariery ochronnej

8.3. Warunki gruntowe

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litograficzne oraz fizykomechaniczne własności gruntów.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwie grupy utworów

I - nasypy współczesne, związane z budową nawierzchni dróg i poboczy,

II - grunty kamieniste i skaliste wieku triasowego.

Grunty podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników oznaczeń makroskopowych i badań polowych.

Stan zagęszczenia gruntów kamienistych przyjęto jako średnio zagęszczony ($I_D = 0,4$) w oparciu o doświadczenia budownictwa na terenach podobnych oraz o dane o zagęszczeniu gruntów w zależności od ich genezy. W oparciu o ten parametr określono cechy fizykomechaniczne zgodnie z metodą C normy [8]. Wytrzymałość na ściskanie utworów skalistych określano w oparciu o dane literaturowe.

Opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

Warstwa I - to nasypy poboczy drogowych, współczesne. Są to głównie nasypy z zanieczyszczonych piasków z domieszkami gruntów spoistych oraz okruchów kamienistych dolomitu. Grunty te są zagęszczone, ich miąższość w wyrobiskach wahała się w granicach 0,4-0,7m. Utwory te nie mają żadnego znaczenia dla posadowienia fundamentów przedmiotowej inwestycji.

Warstwa IIa – to grunty kamieniste, wykształcone w postaci zwietrzelin skał podłoża. Wypełnienie międzyziarnowe stanowi glina pylasta, pochodząca z przeobrażenia w procesach wietrzeliskowych skał słabszych – margli. Ilość domieszek spoistych maleje wraz z głębokością a grunty poprzez zmniejszenie ilości spękań i rozwarstwień w sposób płynny przechodzą w skaliste. Łączna miąższość zwietrzelin kamienistych i kamienistych gliniastych w wykonanych otworach wiertniczych oceniano na 1,6-2,0m. Dla gruntów kamienistych brak jest metod badawczych wyznaczających cechy mechaniczne. Przyjmując podobieństwo tych gruntów do utworów gruboziarnistych rzecznych oraz stopień zagęszczenia $I_D = 0,4$ można w dużym

przybliżeniu określić te cechy traktując je jako wyprowadzone w rozumieniu norm geotechnicznych.

$$\rho^{(n)} = 1,75 \text{ t/m}^3, \phi_u^{(n)} = 37^\circ, E_0 = 120 \text{ MPa}, M_0 = 135 \text{ MPa}, M = 135 \text{ MPa}$$

Warstwa IIb – to grunty podłoża starszego, należące do skał niezwietrzałych lub słabo zwietrzałych w rozumieniu uproszczonej klasyfikacji wietrzenia. Są to utwory triasowe, wykształcone w postaci wzajemnie przewarstwiających się margli i dolomitów. Strop warstwy w otworach przyjęto na głębokości 2,1-2,5m p.p.t. co odpowiada rzędnym 309,71-310,01 m n.p.m. Ponieważ elementy konstrukcyjne projektowanego obiektu mostowego znajdują się w głębokich wykopach dla posadowienia obiektu nie ma znaczenia kierunek zalegania warstw skalnych.

Dla utworów skalistych podaje się poniżej orientacyjne dane o wytrzymałości na ściskanie zebrane z danych literaturowych.

- margle: $R_c \sim 3\text{-}4 \text{ MPa}$
- dolomity: $R_c > 5,0 \text{ MPa}$

Reasumując:

- podłoże posiada prostą budowę geologiczną,
- podłoże skalne wykształcone jest w postaci wzajemnie przewarstwiających się margli i dolomitów których strop przyjęto na głębokości 2,1-2,4 m p.p.t.,
- do głębokości wykonanego rozpoznania nie stwierdzono w podłożu występowania wód gruntowych,
- warstwy gruntowe układają się prawie poziomo,
- przy płytkim zaleganiu gruntów skalistych projektowane obiekty można posadzić bezpośrednio w stropie warstw skalnych w obrębie gruntów kamienistych.

8.4. Podpory

8.4.1. Przyczółki

Jak wcześniej wspomniano istniejące podpory skrajne Projektant kwalifikuje do adaptacji. Adaptacja będzie polegać na rozkuciu istniejących oczepów i wykonaniu w ich miejsce nowych. Filary słupowe przyczółków na których wspierają się w obecnej chwili oczepy zostaną rozkute do poziomu pozwalającego powiązać zbrojenie tych słupów z projektowanym zbrojeniem nowych oczepów. Po dokonaniu częściowej rozbiórki filarów słupowych należy istniejące zbrojenie oczyścić i wyprostować. Zbrojenie to należy odpowiednio zakotwić w nowoprojektowanym przyczółku zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Nowoprojektowany przyczółek będzie posiadał formę masywnej ławy o wymiarach przekroju poprzecznego 1,8m x 2,0m. Zaprojektowano ściankę zapleczną o grubości 0,35m która została przedłużona za korpus przyczółka w kierunku do osi dylatacji pomiędzy obiektami. Zabieg ten ma na celu zamknięcia przestrzeni pomiędzy przyczółkami w rejonie dylatacji. Od strony nasypu drogowego w ścianie zapleczej wykształcono wspornik pod płyty przejściowe o wysięgu 0,3m.

Ustrój niosący będzie opierać się na dwóch łożyskach, znajdujących się na wydzielonych ciosach podłożyskowych a przestrzeń 0,3m pomiędzy ustrojem nośnym a ławą podłożyskową zapewnia możliwość podniesienia konstrukcji za pomocą siłowników hydraulicznych oraz łatwy dostęp do łożysk.

8.4.2. Skrzydła

Elementy boczne przyczółków, podtrzymujące nasypy, zaprojektowano w postaci skrzydeł zawieszonych. Skrzydła mają grubość 40 cm na całej wysokości oraz wysięg 4,0m. W zamocowaniu skrzydła w korpusie przyczółka wykształcono skos 0,3m x 0,3m.

8.4.3. Podpory pośrednie

Podpory pośrednie zaprojektowano w postaci filarów słupowych o przekroju owalnym o wymiarach w rzucie 1,2 x 1,6m. Słupy każdej podpory posiadają zmienną wysokość z uwagi na pochylenie podłużne i poprzeczne obiektu i wynoszą odpowiednio:

Filar B – 6,0m; 6,1m

Filar C – 6,5m; 6,6m

Filar D – 7,0m; 7,1m

Obciążenia z konstrukcji są przenoszone na podłoże gruntowe przez słupy za pośrednictwem fundamentów. Fundamenty podpór pośrednich mają kształt prostokąta o wymiarach w rzucie 4,0m x 8,4m a ich wysokość wynosi 1,25m. Pod ławami fundamentowymi wykonana jest warstwa chudego betonu grubości 20cm.

Ustrój niosący będzie opierać się na dwóch łożyskach, znajdujących się na wydzielonych ciosach podłożyskowych. Na każdym słupie znajduje się jedno łożysko. Wysokość ciosów podłożyskowych należy dopasować do przewidywanego typu łożyska.

8.5. Konstrukcja nośna

Ustrój nośny przedmiotowego wiaduktu zaprojektowano jako żelbetową czteroprzęsłową płytę ciągłą o zmiennej wysokości przekroju poprzecznego. W przęśle zaprojektowano wysokość płyty równą 0,8m natomiast nad podporami pośrednimi

wysokość ta zwiększona została do 1,2m. Rozpiętości poszczególnych przęseł wynoszą: 14,5+15+15+14,5m. Długość całkowita płyty wynosi 60m. Płyta posiada obustronne wsporniki podchodnikowe o wysięgu 1,325 m i zmiennej grubości, od 20 cm na krawędzi do 35 cm w miejscu utwierdzenia. Całkowita szerokość ustroju niosącego – 10,6 m.

Płyta w przekroju poprzecznym pod jezdnią ma wykształcony stały spadek poprzeczny o wartości 2% natomiast na wspornikach podchodnikowych spadek ten wynosi 4%. Spadek podłużny konstrukcji wynosi 2,9%.

Ustrój niosący oparty jest na każdym przyczółku i podporze pośredniej za pośrednictwem dwóch łożysk w rozstawie 5,0 m.

8.6. Nawierzchnia i wyposażenie projektowanego obiektu

8.6.1. Nawierzchnie

Nawierzchnie na obiekcie zaprojektowano z następujących warstw:

Jezdnia

- warstwa ścieralna beton asfaltowy SMA 4 cm
- warstwa wiążąca asfalt twardolany 5,5 cm

Całkowita grubość nawierzchni wraz z izolacją wynosi 10 cm.

Chodniki

- nawierzchnia cienkowarstwowa z żywic gr. 3mm

8.6.2. Łożyska

Obiekt wyposażono w łożyska garbkowe po dwa na każdej podporze, łożysko stałe zaprojektowano na środkowym filarze. Łożyska ustawione będą na ciosach. Wysokość ciosów należy dopasować stosownie do zastosowanego typu łożyska. Zaprojektowana przestrzeń, o wysokości 30 cm, pomiędzy wierzchem niszy przyczółka a spodem konstrukcji przęsła umożliwi dokonanie niezbędnych przeglądów i dogodną wymianę łożysk.

8.6.3. Izolacje

Izolację górnej powierzchni płyty ustroju nośnego projektuje się z warstwy papy termozgrzewalnej. Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć trzema warstwami lepiku na zimno natomiast powierzchnie mające kontakt z powietrzem należy zabezpieczyć preparatami hydrofobowymi.

8.6.4. Płyty przejściowe

Zaprojektowano monolityczne żelbetowe płyty przejściowe, oparte swymi końcami na wnęcie z tyłu korpusu przyczółka. Grubość płyty wynosi 35 cm a jej długość 4m. Nachylenie płyty przejściowej wynosi 1:10.

8.6.5. Zabudowy chodnikowe

Na płycie pomostu będą wykonane obustronne zabudowy chodnikowe, o szerokości 0,80 m (lewa) i 1,50 m (prawa).

Na zabudowie lewej w odległości 0,60 m od krawędzi obiektu znajduje się taśma barieroporęczy.

Na zabudowie prawej w odległości 0,60 m od krawędzi obiektu zlokalizowano barieroporęcz sztywną. Na tej zabudowie zlokalizowany jest chodnik roboczy dla obsługi technicznej o szerokości 0,9 m.

W zewnętrznych zabudowach chodnikowych przewidziano specjalne poszerzenia w celu wykształcenia niszy pod montaż słupów oświetleniowych. Poszerzenie jest realizowane na odcinku 1,7m. Na tej odległości deska gzymsowa zmienia swą grubość od 35cm do 63cm.

Zabudowy będą betonowane w styk do krawężnika kamiennego wyniesionego 16 cm nad poziom nawierzchni. Krawężnik należy ustawić na warstwie zaprawy bezskurczowej, wykonanej na izolacji płyty. Powierzchnie górne zabudowy chodników należy wykonać w spadku 4% w kierunku jezdni. Powierzchnie zewnętrzne są pionowe, wysokość gzymsu wynosi 60 cm, szerokość 35 cm. Kapy są przedłużone na skrzydła zawieszone, z przerwą w miejscu dylatacji jezdni.

8.6.6. Oświetlenie wiaduktu

Projektuje się budowę oświetlenia przedmiotowego węzła drogowego. Oświetlenie na drodze DK-94 zostało zaprojektowane na odcinku od pasa włączenia ruchu z drogi DK-94 na drogę nr 790 do pasa wyłączenia ruchu z drogi nr 790 na drogę DK-94. Oświetlenie drogi nr 790 przewidziano na dwujezdniowym jej odcinku w rejonie przedmiotowego wiaduktu. W obu przypadkach słupy latarni umieszczono po zewnętrznych stronach jezdni. Dodatkowo przewidziano montaż instalacji oświetleniowej pod mostem w postaci opraw oświetleniowych mocowanych do spodu konstrukcji ustroju nośnego oraz na moście w postaci dwóch słupów oświetleniowych umieszczonych w środku rozpiętości mostu.

Szczegółowe rozwiązania techniczne przedstawiono w projekcie branżowym stanowiącym załącznik do niniejszego projektu.

8.6.7. Urządzenia obce

W konstrukcji zabudowy chodników przewidziano ułożenie rur osłonowych dla przeprowadzenia instalacji zasilającej projektowane oświetlenie oraz do przeprowadzenia instalacji teletechnicznych oraz energetycznych. Zastosowano rury osłonowe DVK $\phi 110$ oraz DVK $\phi 75$.

8.6.8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Obiekt będzie wyposażony w stalowe bariery sztywne z elementami poręczy umieszczone na krawędziach obiektu. Słupki w rozstawie 1,0 m wykonano z IPE 160 i dodatkowo usztywniono w podstawie. Bariery należy przedłużyć na dojazdach do obiektu o odcinek długości i w rozstawie słupków podanych w dokumentacji projektowej. Bariery z elementami poręczy będą zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

Pod obiektem, w pasie rozdziału drogi nr 790 oraz w rejonie łącznic projektuje się zabezpieczenie ruchu w postaci bariery SP-06 oraz SP-01 na słupkach wbijanych w grunt.

Na przyczółkach w rejonie dylatacji pomiędzy obiektami zastosowano zabezpieczenie w postaci balustrady typowej PO-1 mocowanej do górnej powierzchni ścianki zapleczej.

8.6.9. Krawężniki

Zastosowano krawężniki kamienne, mostowe, 20x20 cm, układane na podlewce z zaprawy niskoskurczowej. Krawężniki posiadają stalowe kotwy $\phi 14$, wklejane przy użyciu kleju na bazie żywicy epoksydowej, w ilości 2 szt. na krawężnik.

8.6.10. Dylatacje

Szerokość nominalna szczeliny dylatacyjnej wynosi 100 cm. Szczeliny będą zabezpieczone przekryciem szczelnym, typu jednomodułowego, dopuszczalne przemieszczenia krawędzi szczeliny ± 40 mm. Urządzenie dylatacyjne obejmuje całą szerokość jezdni wraz z krawężnikami. Dylatacja jest wyprowadzona na wierzch zabudów chodnikowych. Na wysokości gzymsu (elewacja) szczelina dylatacyjna będzie osłonięta przykrywą będącą elementem systemu.

Dylatacja pomiędzy obiektami została zabezpieczona kratami pomostowymi mocowanymi do powierzchni desek gzymsowych. Kraty pomostowe oraz elementy je mocujące należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Minimalna grubość powłoki cynku wynosi 120 μm .

8.6.11. Odwodnienie obiektu

Zaprojektowano system odwodnienia konstrukcji z rur HDPE średnicy DN200. Odprowadzenie wód z powierzchni wiaduktu zapewniają spadki poprzeczne i podłużne konstrukcji wiaduktu oraz system wpustów żeliwnych umieszczonych w jezdni. Zastosowano wpusty żeliwne o średnicy wylotu DN160 z wyjściem bocznym o przekroju przepływu kratki ściekowej ponad 500 cm^2 . Odległość osi wpustów od krawężnika wynosi 25 cm. Podłączenie wpustu do kolektora odbywa się za pośrednictwem trójnika DN200/160-45°. Wpusty rozmieszczone są w rozstawie kolejno 14,5m, 15m, 15m, 14,5m. Na odległości pomiędzy wpustami w lini odwodnienia umieszczono sączi odwadniające włączone do kolektora zbiorczego DN200. W lini odwodnienia konstrukcji oraz za linią krawężnika zastosowano ułożony na izolacji pomostu dren prefabrykowany.

Z uwagi na duży spadek podłużny konstrukcji w kierunku przyczółka w osi „A” wody opadowe z kolektora zostaną ujęte przy przyczółku „A” i sprowadzone do osadnika. Następnie woda z osadnika odprowadzona będzie do separatora i po podczyszczeniu odprowadzona ściekiem skarpowym do istniejących rowów odwadniających.

8.6.12. Remont rowów

Z uwagi na zły stan techniczny rowów odwadniających projektuje się ich renowację i umocnienie na odcinku od ul. Składowej do miejsca skrzyżowania się drogi nr 790 z pasem włączenia drogi nr DK-94.

Na odcinku bezpośrednio pod obiektem do istniejących przepustów rowy zostaną udrożnione i umocnione płytkami betonowymi prefabrykowanymi 50x50x7cm. Istniejące przepusty rurowe $\phi 800$ przeprowadzające wody z rowów pod łącznicami zostaną udrożnione. Pozostałe rowy należy oczyścić poprzez pogłębienie (0,2-0,5m) i wyprofilować. Szczegółowy zakres od budowy rowów przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

8.6.13. Schody skarpowe

Dla ułatwienia pracy przy utrzymaniu obiektu zaprojektowano schody po obu stronach wiaduktu na skarpach pod obiektami oraz w rejonie stożków skarpy przy skrzydłach przyczółka. Stopnie schodów będą wykonane z prefabrykatów betonowych ułożonych na podsypce piaskowej i zaopatrzone będą z jednej strony w poręcz o wysokości $h=1,1\text{m}$.

8.6.14. Znaki pomiarowe

Zgodnie z §298 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735) przewidziano znaki pomiarowe służące ocenie prawidłowej pracy obiektu inżynierskiego.

Na przyczółkach znajdują się po trzy znaki: dwa na ścianie czołowej i jeden na końcu skrzydła. Na podporze pośredniej umiejscowione są cztery znaki, po dwa na każdym słupie. Na ustroju niosącym, po obu jego stronach dano znaki pomiarowe: nad podporami i w środku rozpiętości przęsła. Szczegółowe rozmieszczenie znaków pomiarowych przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

Punkty pomiarowe i ich cechy powinny być odnotowane w Księdze Obiektu Mostowego.

9. Materiały

Projektowany obiekt należy wykonać z następujących materiałów:

- beton podpór B35 (C30/37),
- beton ustroju nośnego B40 (C35/45),
- beton zabudowy chodnikowej B40 (C35/45),
- stal zbrojeniowa klasy A-III N gatunku BSt500S,
- zasyпки konstrukcyjne $\phi > 32$, $\gamma < 19 \text{ kN/m}^3$, $I_s > 1,0$

10. Proponowana kolorystyka mostu

Proponowana kolorystyka mostu podlega uzgodnieniu z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

PROPONOWANA KOLORYSTYKA MOSTU		
Nazwa elementu	Kolor	Nr koloru [wg. RAL]
Deska gzymsowa	zielony	RAL 6018
Powierzchnie betonowe - podpory	popielaty	RAL 7035
Powierzchnie betonowe - ustroju nośnego	popielaty	RAL 7035

11. Zabezpieczenie istniejących elementów uzbrojenia terenu

W rejonie projektowanego obiektu istnieją elementy infrastruktury w postaci kabli doziemnych własności TPSA oraz własności ENION S.A.

11.1. Kable energetyczne ENION S.A.

Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem kabli należy prowadzić zgodnie z treścią warunków technicznych nr RD-4/ZS/SJ/838/0.7 stanowiących załącznik do Projektu Budowlanego.

Projektant zakłada zabezpieczenie istniejących kabli płytami betonowymi lub poprzez zastosowanie rur dwudzielnych.

11.2. Kable teletechniczne TPSA

Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem kabli należy prowadzić zgodnie z treścią warunków technicznych nr SSK/Z/E/3246/JS.211-1315/07 stanowiących załącznik do Projektu Budowlanego.

Projektant zakłada zabezpieczenie istniejących kabli płytami betonowymi lub poprzez zastosowanie rur dwudzielnych.

12. Projektowana dojazdy

12.1. Charakterystyka projektowanych dojazdów

Przebudowa wiaduktu drogowego w ciągu DK – 94 nad drogą 790 pociąga za sobą konieczność przebudowy dojazdów do niniejszego obiektu. Zapewnienie płynnego włączenia do istniejącej drogi, zarówno od strony Krakowa jak i Dąbrowy Górniczej wymaga przebudowy dojazdów na łącznym odcinku o długości około 300,0m.

Odcinek od strony Krakowa przebudowywany będzie na długości ok.150,0m. Na odcinku tym dokonano korekty wysokościowej w nieznacznym stopniu, co pozwoliło zaprojektować niweletę niemalże po istniejącym terenie.

Dojazd ten zaprojektowano jako przekrój drogowy dwujezdniowy 2x2 z poboczem utwardzonym szerokości 1,75m. Pomiędzy dwoma jezdniami utrzymano pas rozdziału o szerokości 4,0m z obustronnymi opaskami o szerokości 0,50m. Jezdnie mają pochylenie poprzeczne jednostronne wynoszące 2,0% na zewnątrz korony drogi. Ruch pojazdów odbywa się po pasach ruchu szerokości 3,5m co daje nam łączną szerokość jezdni równą 7,00m. Pobocze gruntowe zaprojektowano z pochyleniem poprzecznym równym 6,0% i wykonano je jako pobocze utwardzone. Spadek podłużny tego dojazdu osiągnięto dzięki odpowiednio zaprojektowanym krzywiznom wypukłym i wklęsłym.

Przebudowa dojazdu od strony Dąbrowy Górniczej wykonana będzie na odcinku ok. 100,0m. Podobnie jak dla dojazdu od strony Krakowa i tu poprowadzono niweletę nie odbiegającą od stanu istniejącego. Wyprofilowano ją jedynie dzięki odpowiednio zaprojektowanym krzywiznom wypukłym i wklęsłym. Dojazd ten posiada takie same parametry jak dojazd do przebudowywanego obiektu od strony Krakowa.

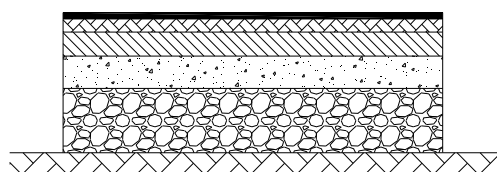
12.2. Zakres rozbiórki i odbudowy nawierzchni

Założono całkowitą rozbiórkę oraz odbudowę warstw nawierzchni na odcinkach 20 mb od osi dylatacji z obu stron projektowanego wiaduktu.

Na pozostałych odcinkach założono tylko frezowanie istniejących warstw nawierzchni tj. w-wy ścieralnej, w-wy wiążącej i podbudowy z betonu asfaltowego. Po wykonaniu frezowania w/w warstw należy przeprowadzić badanie nośności podłoża płytą VSS w celu stwierdzenia czy istniejąca podbudowa spełnia wymagania przepisów technicznych i czy nadaje się do wykonania na niej nowych warstw nawierzchni.

12.3. Konstrukcja nawierzchni dojazdów do obiektu

Nawierzchnię jezdni na dojazdach zaprojektowano dla obciążenia ruchem KR-3, z betonu asfaltowego, zgodnie z Dz. Ust. Z dn. 14 maja 1999r i Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Załącznika do Zarządzenia nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24 kwietnia 1997 roku.



4 cm	Warstwa ścieralna SMA 0/12,8; uszorstniona grysem 2–4 mm
8 cm	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA WMS 0/16
15 cm	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego BA WMS 0/20
20 cm	Podbudowa pomocnicza z kruszywa 0/63 stabilizowanego mechanicznie
40 cm	Warstwa kruszywa z żużla wielkopiecowego 0/63 mrozoodporny, nierozpadowy
Σ=0,87m	Warstwa separacyjno-filtracyjna z geowłókniny, układana w poprzek jezdni Istniejący nasyp

12.4. Odwodnienie przebudowywanych dojazdów

Odwodnienie przebudowywanych dojazdów zaprojektowano jako odwodnienie powierzchniowe. Wody opadowe dzięki odpowiednio ukształtowanej wysokościowo jezdni, będą migrować na pobocze gruntowe.

13. Uwagi ogólne i zalecenia końcowe.

- Trasy uzbrojenia traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służb technicznych właściciela urządzenia.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie przewiduje się wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:
 - dla robót mostowych,
 - dla robót drogowych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.
- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom

służby geodezyjnej. Po zakończeniu prac całość wykonanych elementów należy nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z Projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz.U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.19

14. Spis dokumentacji rysunkowej

<i>Lp.</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Numer</i>
1.	Plan orientacyjny	M/0027/PW/01
2.	Plan sytuacyjny	M/0027/PW/02
3.	Rysunek ogólny stanu istniejącego	M/0027/PW/03
4.	Rysunek ogólny - rzut z góry	M/0027/PW/04
5.	Rysunek ogólny - przekroje	M/0027/PW/05
6.	Rysunek wytyczeniowy	M/0027/PW/06
7.	Rysunek szalunkowy przyczółka A	M/0027/PW/07
8.	Rysunek szalunkowy przyczółka E	M/0027/PW/08
9.	Rysunek szalunkowy filary B	M/0027/PW/09
10.	Rysunek szalunkowy filary C	M/0027/PW/10
11.	Rysunek szalunkowy filary D	M/0027/PW/11
12.	Rysunek zbrojeniowy przyczółka A	M/0027/PW/12
13.	Rysunek zbrojeniowy skrzydeł - przyczółek A	M/0027/PW/13
14.	Rysunek zbrojeniowy przyczółka E	M/0027/PW/14
15.	Rysunek zbrojeniowy skrzydeł - przyczółek E	M/0027/PW/15
16.	Rysunek zbrojeniowy stopy fundamentowej filarów	M/0027/PW/16
17.	Rysunek zbrojeniowy - filary B	M/0027/PW/17
18.	Rysunek zbrojeniowy - filary C	M/0027/PW/18
19.	Rysunek zbrojeniowy - filary D	M/0027/PW/19
20.	Geometria płyty ustroju nośnego	M/0027/PW/20
21.	Rysunek zbrojeniowy płyty ustroju nośnego	M/0027/PW/21

22.	Rysunek zbrojeniowy płyt przejściowych	M/0027/PW/22
23.	Rysunek zbrojeniowy kap chodnikowych	M/0027/PW/23
24.	Odwodnienie obiektu	M/0027/PW/24
25.	Schody skarpowe	M/0027/PW/25
26.	Balustrada schodów skarpowych	M/0027/PW/26
27.	Rozmieszczenie barier	M/0027/PW/27
28.	Balustrada zabezpieczająca	M/0027/PW/28
29.	Schemat ustawienia łożysk	M/0027/PW/29
30.	Rysunek dyspozycyjny dylatacji	M/0027/PW/30
31.	Kraty pomostowe	M/0027/PW/31
32.	Kolorystyka obiektu	M/0027/PW/32
33.	Rozmieszczenie znaków pomiarowych	M/0027/PW/33
34.	Wylot żelbetowy do rowu	M/0027/PW/34
35.	Zbrojenie wylotu	M/0027/PW/35
36.	Profil podłużny	M/0027/PW/36
37.	Przekrój typowy na dojazdach	M/0027/PW/37
38.	Odbudowa i umocnienie rowów	M/0027/PW/38