

EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO

NAZWA INWESTYCJI:

***Ekspertyza stanu technicznego w związku z koniecznością
zwiększenia nośności wiaduktu w ciągu drogi powiatowej
nr 1917G nad linią kolejową nr 229 w miejscowości
Mojuszewska Huta***

INWESTOR:



Zarząd Dróg Powiatowych w Kartuzach
ul. Gdańska 26
83-300 Kartuzy

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



Pracownia Inżynierska Creator
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
ul. Andrzeja Struga 6A/4
80-116 Gdańsk
NIP 5833261454
REGON 368095774

BRANŻA:

Mostowa

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY:

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	<i>mgr inż. Michał Struczyński</i>	<i>POM/0075/POOM/07 specjalność mostowa</i>	
Sprawdzający	<i>mgr inż. Henryk Windorpski</i>	<i>POM/0129/POOM/05 specjalność mostowa</i>	

grudzień 2021

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

„Ekspertyza stanu technicznego w związku z koniecznością zwiększenia nośności wiaduktu w ciągu drogi powiatowej nr 1917G nad linią kolejową nr 229 w miejscowości Mojuszewska Huta”

Spis zawartości:

- I Zaświadczenia z Izby i kopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego
- II Część opisowa

- III Rysunki
 - Rys. 1.0 Orientacja
 - Rys. 1.1 Inwentaryzacja stanu istniejącego
 - Rys. 2.1.1 Koncepcja nr 1 – Podwariant 1
 - Rys. 2.1.2 Koncepcja nr 1 – Podwariant 2
 - Rys. 2.2 Koncepcja nr 2

**DECYZJE O NADANIU UPRAWNIEŃ PROJEKTANTOWI I
SPRAWDZAJĄCEMU**

**ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O
PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r.

syg. akt 79/POM/OKK/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **MICHAŁ STRUCZYŃSKI**
magister inżynier
urodzony dnia 15.04.1977 r w Braniewie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0075/POOM/07

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Michał Struczyński
80-034 Gdańsk, ul. Anny Jagiellonki 12/10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Michał Struczyński upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności mostowej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 83 poz. 578/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów drogach publicznych;
- 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe.

- uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń uprawniają również do obliczania światła mostów i przepustów.

III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności mostowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
60-240 Gdańsk, ul. Śwobódzka 42/44
(31) (0-11) 804-89-77
fax (0-11) 804-44-98

Gdańsk, dnia 22 grudnia 2005 r

syg. akt 246/POM/OKK/05

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz.U.2000 r. Nr 98, poz.1071), w związku z art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003 r. Nr 207, 2016) oraz § 12 ust 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **HENRYK WINDORPSKI**
magister inżynier
urodzony dnia 28.09.1976 r w Bytowie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0129/POOM/05

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa



WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Henryk Windorpski
80-180 Gdańsk, ul. Porębskiego 10/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Henryk Windorpski upoważniony jest do:

Na podstawie art. 12 ust. 1 i art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) nadane Panu Henrykowi Windorpskiemu uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie posiadanej specjalności.

Zgodnie z § 19 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) nadane Panu Henrykowi Windorpskiemu uprawnienia budowlane w specjalności mostowej bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak:
- drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, - kolejowy obiekt inżynierski, most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej uprawniają również do obliczania światła mostów i przepustów.

Na podstawie § 3 ust. 1 nadane Panu Henrykowi Windorpskiemu uprawnienia uprawniają w zakresie posiadanej przez niego specjalności do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-R6Y-CW3-X23 *

Pan Michał Struczyński o numerze ewidencyjnym POM/BM/0265/07
adres zamieszkania ul. Matecznikowa 15/1, 80-126 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-23 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-87W-5LV-MA6 *

Pan Henryk Windorpski o numerze ewidencyjnym POM/BM/0117/06
adres zamieszkania ul. Aliny Pienkowskiej 10, 80-180 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	11
2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	11
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	11
4. LOKALIZACJA OBIEKTU	11
5. STAN ISTNIEJĄCY	12
5.1. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	12
5.1.1. PODPORY WIADUKTU	13
5.1.2. KONSTRUKCJA NOŚNA.....	18
5.1.3. WYPOSAŻENIE.....	22
5.2. WNIOSKI I ZALECENIA DOTYCZĄCE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU.....	22
6. KONCEPCJA BUDOWY NOWEGO WIADUKTU	22
6.1. KONCEPCJA NR 1.	22
6.1.1. PRZĘSŁO.....	23
6.1.2. PODPORY.....	23
6.1.3. IZOLACJE.....	23
6.1.4. NAWIERZCHNIA NA OBIEKCIE.....	24
6.1.5. KAPY.....	24
6.1.6. KRAWĘŻNIKI	24
6.1.7. BARIERY OCHRONNE	24
6.1.8. OSŁONY PRZECIWPORAŻENIOWE.....	24
6.1.9. ODWODNIENIE.....	25
6.1.10. PŁYTY PRZEJŚCIOWE	25
6.1.11. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI	25
6.1.12. SCHODY SKARPOWE	25
6.1.13. URZĄDZENIA OBCE.....	25
6.2. KONCEPCJA NR 2.	25
6.2.1. PRZĘSŁO.....	26
6.2.2. PODPORY.....	26
6.2.3. ŚCIANY CZOŁOWE	26
6.2.4. ZASYPKI	26
6.2.5. IZOLACJE.....	26
6.2.6. KONSTRUKCJA DROGI.....	27
6.2.7. BALUSTRADY I OSŁONY PRZECIWPORAŻENIOWE.	27
6.2.8. SCHODY SKARPOWE	27
6.2.9. URZĄDZENIA OBCE.....	27
6.3. WNIOSKI I ZALECENIA DOTYCZĄCE BUDOWY NOWEGO OBIEKTU.....	27

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa nr ZDP.4.2210.61.2021 zawarta w dn. 05.11.2021r. w Kartuzach pomiędzy Powiatem Kartuskim Zarządem Dróg Powiatowych w Kartuzach a Pracownią Inżynierską CREATOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

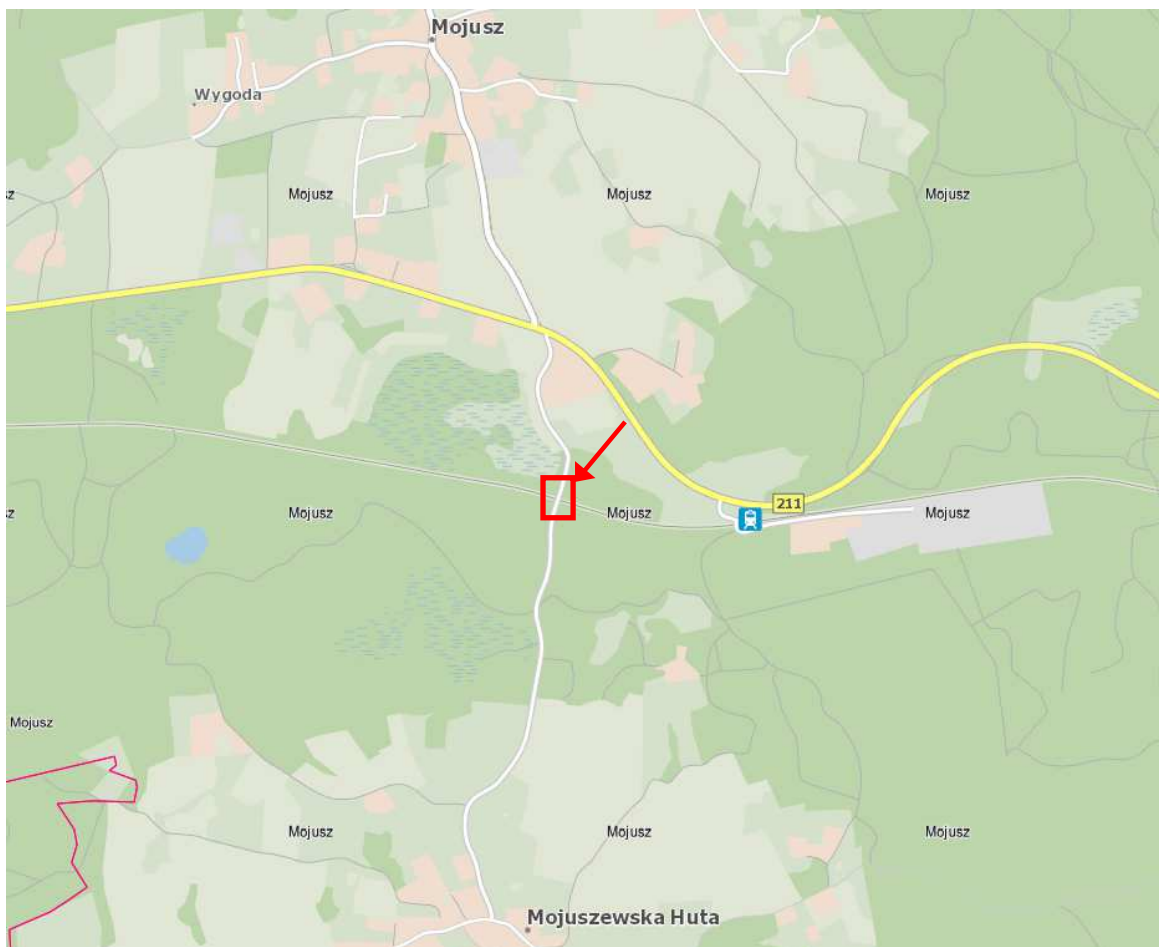
1. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia;
2. Wizja lokalna w terenie;
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U z 2007r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.);
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z późn. zm.);
6. Inne obowiązujące normy i wytyczne z zakresu budownictwa drogowego i branżowego.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze jest ekspertyzą stanu technicznego wiaduktu w ciągu drogi powiatowej nr 1917G nad linią kolejową nr 229 w miejscowości Mojuszewska Huta wraz z zaleceniami odnośnie zwiększenia nośności obiektu do klasy II zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z późn. zm.).

4. LOKALIZACJA OBIEKTU

Wiadukt zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej 1917G łączącej drogę wojewódzką nr 211 z miejscowością Mojuszewska Huta i umożliwia przeprowadzenie drogi nad nieczynną linią kolejową nr 229. W chwili obecnej trwają prace projektowe związane „Rewitalizacją linii kolejowej nr 229 na odcinku Kartuzy-Sierakowice wraz z ewentualną elektryfikacją”.



5. STAN ISTNIEJĄCY

5.1. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wiadukt został wybudowany w 1973r.

Aktualne ograniczenie nośności na obiekcie – 15 ton.

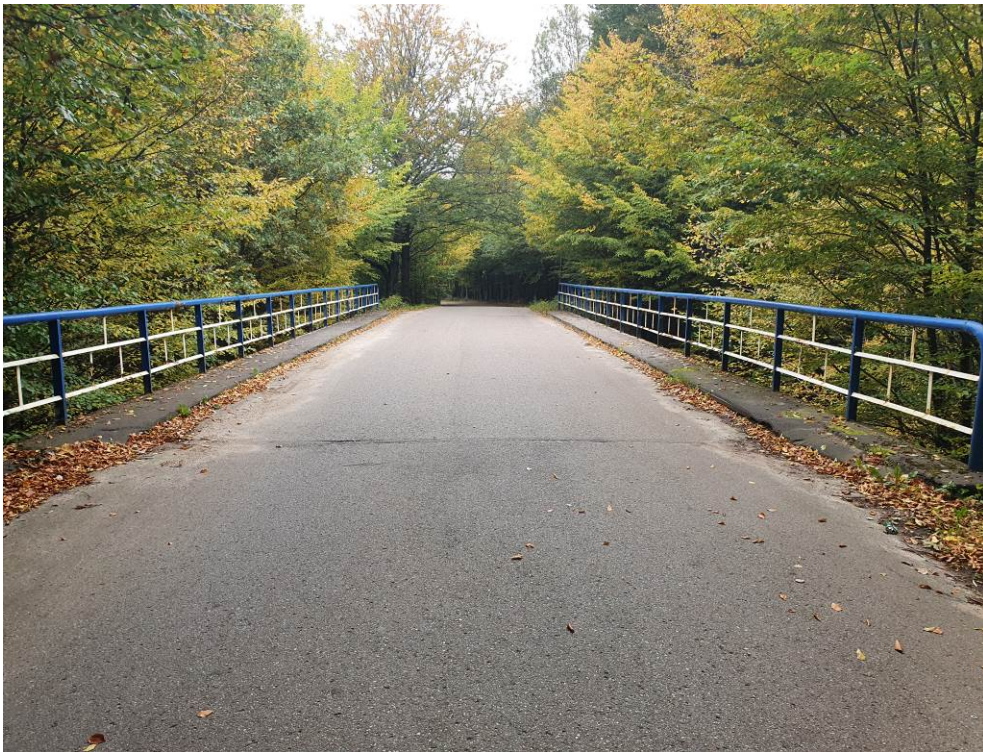
Konstrukcję nośną wiaduktu stanowi ustój ciągły, trzyprzęsłowy, belkowy o rozpiętościach teoretycznych przęseł 7,35m + 7,55m + 7,35m. Ustrój nośny oparty jest na przyczółkach masywnych oraz dwóch pośrednich podporach słupowych z oczepem żelbetowym. Sposób posadowienia przyczółków zrealizowany jest prawdopodobnie poprzez studnie betonowe, natomiast sposób posadowienia filarów jest nieznan.

Parametry techniczne istniejącego obiektu:

- długość konstrukcji nośnej	22,67m
- długość wraz ze skrzydłami	27,21m
- rozpiętość teoretyczna	7,35m + 7,55m + 7,35m;
- szerokość jezdni	6,07m
- szerokość całkowita	7,87m
- odległości w świetle podpór	6,82m + 7,04m + 6,75m

- kąt skosu

90°



Fot. 1 Widok ogólny obiektu z góry



Fot. 2 Widok ogólny obiektu z boku

5.1.1. Podpory wiaduktu

Podpory skrajne wiaduktu stanowią masywne przyczółki żelbetowe z krótkim skrzydłami (2,0m i 2,5m). Stan przyczółków określa się jako niedostateczny. Posadowienie przyczółków wykonane jest za pomocą studni betonowych. Przyczółki nie posiadają klasycznej ławy fundamentowej, zagłębionej poniżej gruntu, a styk korpusu przyczółka ze studniami betonowymi zrealizowany jest na poziomie gruntu istniejącego od strony przęsła. Skutkuje to tym, że miejscami (fot. 3) grunt jest wymywany spod korpusu przyczółka. Umieszczenie studni fundamentowych oraz brak fundamentu pozwala domniemywać z dużym prawdopodobieństwem, że korpusy przyczółków nie są połączone zbrojeniem ze studniami.



Fot. 3 Przyczółek od strony Mojuszewskiej Huty. Widoczna studnia betonowa posadowienia. Częściowo wypłukany grunt spod korpusu przyczółka.

W przyczółkach zaobserwowano ubytki betonu świadczące o jego korozji oraz złym zagęszczeniu w trakcie budowy. W obrębie skrzydeł zaobserwowano pęknięcia oraz przecieki występujące w ich miejscu (fot. 5). Skarpy w obrębie skrzydeł nieprawidłowo ukształtowane, co skutkuje wymywaniem gruntu spod jezdni w obrębie końców skrzydeł (fot. 6).



Fot. 4 Przyczółek od strony Mojuszewskiej Huty. Widoczna studnia betonowa posadowienia. Częściowo wypłukany grunt spod korpusu przyczółka.



Fot. 5 Przyczółek od strony Mojuszewskiej Huty. Widoczna korozja betonu, pęknięcia i przecieki w miejscu pęknięć. Nieprawidłowo ukształtowana skarpa w obrębie skrzydła.



Fot. 6 Przyczółek od strony Mojuszewskiej Huty. Nieprawidłowo ukształtowana skarpa wykopu. Wymywany grunt spod nawierzchni jezdni.

Każdy z filarów obiektu stanowi podpora składająca się z dwóch słupów z oczepem żelbetowym, na którym bezpośrednio ustawione są belki prefabrykowane. Wymiary słupów wynoszą odpowiednio 51cm na kierunku podłużnym obiektu i 71 cm na kierunku poprzecznym.

Stan filarów określa się jako niepokojący. W słupach i oczepie nie zaobserwowano pęknięć i rys mogących świadczyć o ich przeciążeniu. W strefach skrajnych oczepów występują niewielkie ubytki betonu oraz przecieki (fot. 8).



Fot. 7 Widok na filar z oczepem



Fot. 8 Skrajna strefa oczepu podpory pośredniej. Widoczne przecieki i ubytki betonu.

5.1.2. Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną wiaduktu stanowi 14 belek prefabrykowanych typu T w każdym przęśle. Stan techniczny belek, ich wymiary sposób wykonania świadczą o tym, że belki były wytwarzane w sposób prowizoryczny na budowie. Belki nie posiadają stałych wymiarów w przekroju poprzecznym. W każdym z przęseł, w środku rozpiętości, wykształtowana jest pseudo poprzecznicą. Nad belkami została wykonana monolityczna płyta żelbetowa.

Stan techniczny belek określa się jako przedawaryjny.

Na znacznej powierzchni dolnej belek prefabrykowanych stwierdzono odspojenie otuliny prętów zbrojeniowych. Jest to spowodowane błędami wykonawczymi, złą jakością betonu co w konsekwencji doprowadziło do korozji rozsadzającej beton. W wyniku nieszczelności w betonie korodująca stal (która zwiększa swoją objętość w wyniku korozji) doprowadza do pęcznienia przypowierzchniowego betonu i jego odprysków.



Fot. 9. Przykład odspojenia otuliny na całej szerokości belki, zbrojenie skorodowane.



Fot. 9. Odspojona otulina zbrojenia dolnego oraz spękana otulina na pozostałej powierzchni belki.

W dźwigarach nieprawidłowo zostały wykonane otuliny prętów zbrojeniowych. Jako dystans od szalunków stosowane były klocki drewniane, które pozostały w belkach po betonowaniu i miejscami z czasem wypadły. W poprzecznicach otulina zbyt mała lub jej brak. Beton rozsegregowany i niedogęszczony. Z uwagi na korozję betonu i stali brak jest przyczepności pomiędzy nimi a tym samym brak prawidłowej pracy przekroju żelbetowego.



Fot. 10. Rozsegregowany beton, ubytki betonu, korozja stali i wykwyty w prowizorycznej poprzecznicy. Widoczne prowizoryczne, drewniane szalunki wewnątrz poprzecznicy wykonane z uwagi na brak powtarzalności kształtu belek prefabrykowanych.



Fot. 11. Widok na dolną powierzchnię przęsła. Widoczne liczne spękania na dolnych powierzchniach belek, postępującą korozję betonu, odsłonięte zbrojenie i ubytki betonu.



Fot. 12. Widok na dolną powierzchnię belki. Widoczny ubytek po drewnianym dystansie i korozja zbrojenia.



Fot. 13. Widok na dolną powierzchnię przęsła. Brak otuliny betonowej w strefie podporowej, skorodowana stal zbrojeniowa, nieregularność kształtu belek i spowodowane tym wycieki mieszanki betonowej płyty pomostu.



Fot. 14. Skorodowany beton belki gzymsowej. Widoczne liczne ubytki betonu.

5.1.3. Wyposażenie

Na obiekcie zastosowana jest nawierzchnia bitumiczna, której stan określa się jako dobry.

Strefa wyniesionych poboczy okuta jest stalowym kątownikiem a nawierzchnię wyniesionych poboczy stanowi nawierzchnia bitumiczna. Na obiekcie nie występują klasyczne krawężniki kamienne.

Na krawędziach obiektu zamocowano balustrady stalowe, które nie spełniają Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, o których mowa w rozdziale 9 rozporządzenia.

Obiekt nie został wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed zjechaniem pojazdu poza krawędź obiektu, o których mowa w rozdziale 10 w/w rozporządzenia.

Brak wpustów mostowych w obrębie obiektu.

Pojawiające się wykwyty na spodniej części konstrukcji świadczą o lokalnych nieszczelnościach izolacji płyty pomostu.

5.2. Wnioski i zalecenia dotyczące istniejącego obiektu.

1. Z uwagi na stan konstrukcji nośnej, a w szczególności zaawansowaną i postępującą korozję betonu oraz stali zbrojeniowej obiekt nie nadaj się do przebudowy i wzmocnienia do aktualnej klasy obciążenia pojazdami samochodowymi wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – klasa co najmniej II dla obiektów usytuowanych w ciągu drogi klasy Z, L lub D.
2. Do czasu rozbiórki i budowy nowego obiektu należy prowadzić bieżące przeglądy obiektu – raz na 3 miesiące.
3. Na obiekcie należy ustawić bariery betonowe i wprowadzić ruch wahadłowy – w osi obiektu.
4. Zabezpieczyć balustrady obiektu zgodnie z §251 pkt. 8 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

6. KONCEPCJA BUDOWY NOWEGO WIADUKTU

6.1. Koncepcja nr 1.

W ramach koncepcji nr 1 przewiduje się budowę obiektu jednoprzęsłowego, ramowego o rozpiętości w świetle podpór równej 16,9m. Rozpiętość taka pozwoli przeprowadzenie torowiska wraz z rowami i sieciami pod obiektem oraz w przyszłości na budowę drugiego toru po stronie północnej. Przekrój podłużny obiektu w układzie docelowym pokazano na rysunkach 2.1.1 i 2.2.2.

Koncepcja nr 1 zawiera dwa podwarianty konstrukcji nośnej:

- wariant z wykorzystaniem prefabrykowanych belek strunobetonowych
- wariant z wykorzystaniem stalowych belek walcowanych

Możliwy jest również wariant obiektu ramowego, monolitycznego przy założeniu, że budowa wiaduktu nastąpi przed lub w trakcie inwestycji „Rewitalizacja linii kolejowej nr 229 na odcinku Kartuzy – Sierakowice wraz z ewentualną elektryfikacją realizowaną przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Charakterystyczne parametry nowego wiaduktu:

- rozpiętość w świetle podpór - 16,90m
- kąt skosu - 90°
- szerokość obiektu - 10,45m
- szerokość jezdni - 0,50m (opaska)+2x3,0m (pasy ruchu)+0,5m(opaska)
- szerokość chodnika dla pieszych - 2,0m
- skrajnia pionowa pod obiektem - min. 5,90m

Na obiekcie przewidziano zastosowanie barier ochronnych stalowych kotwionych w kapach chodnikowych, osłon przeciwporażeniowych, prefabrykowanych desek gzymsowych oraz nawierzchni asfaltowej składającej się z warstwy ścieralnej oraz wiążącej ułożonych na warstwie izolacji.

6.1.1. Przęsło

W podwariancie 1 konstrukcję nośną przęsła stanowią strunobetonowe belki wraz z betonem wypełniającym i nadbetonem.

W podwariancie 2 konstrukcję nośną przęsła stanowią stalowe belki walcowane zespolone ze współpracującą płytą żelbetową. Zespolenie realizowane jest poprzez sworznie stalowe zgrzewane do górnej powierzchni dźwigara.

Oba podwarianty przewidują wykonanie układu ramowego eliminującego konieczność zastosowania łożysk i urządzeń dylatacyjnych.

Spadek poprzeczny jest daszkowy i wynosi 2,0% w części pod jezdnią i 3% w częściach chodnikowych.

6.1.2. Podpory

Podpory stanowią ściany żelbetowe ze skrzydłami równoległymi posadowione na fundamentach żelbetowych. Sposób posadowienia możliwy będzie do określenia na etapie projektu budowlanego po wykonaniu badań podłoża gruntowego.

6.1.3. Izolacje

Górną powierzchnię ustroju nośnego należy zabezpieczyć przeciwwodną, bezszwową izolacją natryskową na bazie żywicy metakrylanu metylu, bądź bezszwową/bezspoinową i elastyczną izolacją wykonywaną na bazie żywic polimocznikowych nakładanych metodą natrysku. Powierzchnie stykające się z gruntem oraz powierzchnie płyt przejściowych zostaną zaizolowane materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie

(R+2P). Dodatkowo wewnętrzną powierzchnię ścian czołowych i bocznych przyczółków należy zabezpieczyć geokompozytem drenażowym.

6.1.4. Nawierzchnia na obiekcie

Bezpośrednio na izolacji należy wykonać nawierzchnię:

- warstwę wiążącą z AC gr. 4,0cm;
- warstwę ścieralną z SMA gr. 4,0cm.

W strefach przykrawężnikowych, gdzie projektowane są osie odwodnienia należy przewidzieć przeciwspadki wykonane z emulsji asfaltowej i kruszywa łamanego, układanych warstwami na wykonanej wcześniej warstwie ścieralnej nawierzchni.

Nawierzchnię na górnej powierzchni kap i oczepów skrzydeł należy wykonać z elastycznych, chemoutwardzalnych nawierzchnio-izolacji o grubości ≥ 5 mm.

6.1.5. Kapy

Na wiadukcie po obu stronach jezdni zaprojektowano kapy wykonane na miejscu wybudowania i zakotwione w konstrukcji przęsł. Zakotwienie kap stanowią kotwy stalowe oraz pręty w postaci pętli. W kapach zastosowano gzymsy polimerobetonowe prefabrykowane o wysokości 60cm i gr.4cm jako zwieńczenie od zewnętrznej strony.

Przy układaniu nawierzchni na kapach miejsce styku krawężnik – kapa wzmocnić siatką z tworzywa sztucznego szer. ok. 10cm.

6.1.6. Krawężniki

Zaprojektowano jako kamienne, krawężniki o przekroju 18×20cm mostowe przy kapach układane na podlewce z modyfikowanej zaprawy cementowej, uszczelnione pomiędzy sobą betonem i masą trwale plastyczną, a na styku z nawierzchnią taśmą bitumiczną.

6.1.7. Bariery ochronne

Na obiekcie i dojazdach przewidziano instalację bariery H2/W3/A z dodatkowymi przeciągami poziomymi. Bariera powinna mieć wysokość min. 1300mm.

Zaleca się montaż barier ochronnych z blachą kotwiącą słupków dopasowaną do nachylenia poprzecznego kap. Dopuszcza się stosowanie podlewki wyrównawczych z zaprawy epoksydowej.

Przed przystąpieniem do montażu barier wykonawca wykona projekty warsztatowe uwzględniające właściwy rozstawy słupków barier, sposoby dylatacji, sposób kotwienia, itp. Na rysunkach pokazano tylko umownie kształt barier, właściwy kształt barier zależy od wybranego i zatwierdzonego dostawcy systemu.

Na dojazdach do obiektu bariera będzie mocowana w gruncie.

6.1.8. Osłony przeciwporażeniowe.

Na krawędziach obiektu, w osi toru, wykonać osłony przeciwporażeniowe o wysokości 2,1m na takich odcinkach, aby pionowa krawędź osłony znajdowała się w odległości nie mniejszej niż 2,0m od płaszczyzny pionowej wyznaczonej przez oś toru.

6.1.9. Odwodnienie

Wody opadowe odprowadzane będą powierzchniowo, grawitacyjnie do projektowanych wpustów mostowych, które zostaną kolektorem odprowadzone poza obiekt do projektowanego systemu kanalizacji deszczowej.

Dla umożliwienia odpływu wody z izolacji zaprojektowano dreny podłużne wzdłuż krawężnika. Dreny należy wykonać z grysłu bazaltowego 4 ÷ 6 mm, otoczonego kompozycją żywicy epoksydowej, ułożonego na geowłókninie, (podwójnie złożonej) przesywanej, o symbolu 7/14/310. Dreny podłużne wyprowadzić za płytę przejściową.

Drenaż ścian przyczółków przewiduje się w postaci folii kubelkowej.

6.1.10. Płyty przejściowe

Za przyczółkami obiektu zaprojektowano żelbetowe płyty przejściowe. Płytę należy zdylatować od betonu ściany czołowej i skrzydeł warstwą styropianu gr.2cm. Długość płyt przejściowych wynosi 6,0m i 6,2m a ich grubość 0,35m.

6.1.11. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni

Całą powierzchnię betonu stykającą się z powietrzem należy pokryć preparatem do powierzchniowej ochrony betonu. W trakcie prowadzenia robót należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta, zwracając szczególną uwagę na zakres temperatur, przy których można stosować dane materiały.

Kolorystyka obiektu zostanie dobrana na etapie wykonawstwa w uzgodnieniu z Inwestorem.

6.1.12. Schody skarpowe

Schody skarpowe o szerokości biegu 80cm ułatwiające dostęp do obiektu służbom utrzymaniowym zlokalizować po obu stronach obiektu. Wzdłuż schodów skarpowych przewidziano montaż balustrady stalowej o wysokości 1,10m. Balustrady zamocowane są do fundamentów znajdujących się na skarpie wzdłuż schodów.

6.1.13. Urządzenia obce

Do obiektu zamocowana zostanie za pomocą zawiesi systemowych lub wykonanych indywidualnie wsporników sieć kanalizacji sanitarnej.

6.2. Koncepcja nr 2.

W ramach koncepcji nr 2 przewiduje się budowę jednoprzęsłowego ustroju z wykorzystaniem prefabrykowanych sklepień żelbetowych o rozpiętości równej 16,76m. Rozpiętość taka pozwoli przeprowadzenie torowiska wraz z rowami i sieciami pod obiektem oraz w przyszłości na budowę drugiego toru po stronie północnej. Przekrój podłużny obiektu w układzie docelowym pokazano na rysunku 2.2.

Charakterystyczne parametry nowego wiaduktu:

- rozpiętość w świetle podpór - 16,76m
- kąt skosu - 90°
- szerokość obiektu - 11,58m

- szerokość jezdni - 2x3,0m
- szerokość chodnika dla pieszych - 2,0m
- chodnik techniczny - 0,9m
- skrajnia pionowa pod obiektem - min. 5,90m

Nad obiektem przewidziano zastosowanie przekroju drogowego wykonanego na zasypce konstrukcji sklepionej.

6.2.1. Przęsło

Wiadukt zaprojektowano jako płytowy prefabrykowany, przegubowo oparty na ścianach fundamentowych.. Rozpiętość teoretyczna przęsła w osi konstrukcji wynosi 16,76m. Grubość płyty ustroju nośnego w kluczu wynosi $h=0,31\text{m}$

Ustrój nośny w przekroju poprzecznym wykształtowany jest w poziomie, a spadki jezdni realizowane są przez zmienną wysokość zasypki nad konstrukcją nośną.

6.2.2. Podpory

Podpory wiaduktu stanowią ściany żelbetowe oparte na fundamentach żelbetowych. Sposób posadowienia możliwy będzie do określenia na etapie projektu budowlanego po wykonaniu badań podłoża gruntowego

Korpus ściany zostanie ukształtowany w sposób umożliwiający montaż i ustabilizowanie na jego górnej powierzchni prefabrykatów żelbetowych a pochylenie zostanie dostosowane do pochylenia prefabrykatu konstrukcji nośnej.

6.2.3. Ściany czołowe

Na krawędziach obiektu przewidziano zastosowanie muru z gruntu zbrojonego z oblicowaniem z drobnowymiarowych bloczków betonowych. Na górnych powierzchniach ścian czołowych wykonstruowana zostanie belka żelbetowa z oblicowaniem od strony zewnętrznej z prefabrykowanej, polimerobetonowej deski gzymsowej o wysokości 400mm i grubości 4,0cm.

6.2.4. Zasyпки

W obrębie obiektu wymagane jest zastosowanie zasypki inżynierskiej, która oowinna być wykonana z gruntu przepuszczalnego zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia: $I_s \geq 1,00$ przy czym bezpośrednio przy konstrukcji dopuszcza się wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 30 cm, bardzo starannie zagęszczanymi. Używać mieszanek piaskowych o wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 5$, oraz wskaźniku krzywizny materiału nasypowego $1 < C_c < 3$.

6.2.5. Izolacje

Górną powierzchnię ustroju nośnego należy zabezpieczyć przeciwwodną, bezszwową izolacją natryskową na bazie żywicy metakrylanu metylu, bądź bezszwową/bezspoinową i elastyczną izolacją wykonywaną na bazie żywic polimocznikowych nakładanych metodą natrysku.

Powierzchnie stykające się z gruntem oraz powierzchnie płyt przejściowych zostaną zaizolowane materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P). Dodatkowo wewnętrzną powierzchnię ścian czołowych i bocznych przyczółków należy zabezpieczyć geokompozytem drenażowym.

6.2.6. Konstrukcja drogi.

Konstrukcję nawierzchni wraz z podbudowami należy zaprojektować w projekcie drogowym zgodnie z przyjętą kategorią ruchu na etapie Projektu Budowlanego. Zakłada się przeprowadzenie przekroju drogowego wraz z elementami bezpieczeństwa ruchu nad projektowanym obiektem. W przypadku kolizji słupków barier ochronnych nad obiektem należy je zakotwić w fundamentach betonowych.

6.2.7. Balustrady i osłony przeciwporażeniowe.

Na ścianach czołowych należy wykonać balustradę stalową o wysokości 1,3m. Balustradę należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe min. gr. 85µm i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi min. gr. 180µm.

W osi toru, za balustradą wykonać osłony przeciwporażeniowe o wysokości 2,1m na takich odcinkach, aby pionowa krawędź osłony znajdowała się w odległości nie mniejszej niż 2,0m od płaszczyzny pionowej wyznaczonej przez oś toru.

6.2.8. Schody skarpowe

Schody skarpowe o szerokości biegu 80cm ułatwiające dostęp do obiektu służbom utrzymaniowym zlokalizować po obu stronach obiektu. Wzdłuż schodów skarpowych przewidziano montaż balustrady stalowej o wysokości 1,10m. Balustrady zamocowane są do fundamentów znajdujących się na skarpie wzdłuż schodów.

6.2.9. Urządzenia obce

Przewiduje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w zasypce obiektu. Na długości obiektu sieć ks należy prowadzić w rurze osłonowej.

6.3. Wnioski i zalecenia dotyczące budowy nowego obiektu.

1. Projekt budowy nowego obiektu należy wykonać wraz z projektem drogowym z uwagi na konieczność wyniesienia niwelety istniejącej drogi. Wraz z projektem drogowym należy wykonać projekt odwodnienia drogi oraz niezbędne projekty branżowe.
2. Przy wykonaniu projektu należy uzyskać warunki i uzgodnić projekt przebudowy istniejącej kanalizacji sanitarnej.
3. Projekt należy uzgodnić z PKP S.A Oddział Gospodarowania Nieruchomościami oraz Spółkami kolejowymi wskazanymi przez w/w organ. Projekt należy uzgodnić również PKP PLK S.A Zakład Linii Kolejowych w Gdyni.

4. Dla projektu należy uzyskać odstępstwo:

- od art. 53 ust 2 ustawy z dnia 28 marca 2003 r o transporcie kolejowym w zakresie usytuowania budowli w odległości mniejszej niż 10m od granicy obszaru kolejowego oraz odległości od skrajnego toru mniejszej niż 20m.
- od §4 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych w zakresie prowadzenia robót ziemnych na terenie kolejowym oraz w odległości mniejszej niż 4m od granicy obszaru kolejowego.

5. Przy wykonaniu projektu należy uzyskać wszelkie opinie, uzgodnienia i decyzje wymagane prawem.

6. Nie wyklucza się konieczności uzyskania innych odstępstw od przepisów, które mogą wynikać w trakcie opracowywania Projektu Budowlanego.

7. PRZEWIDYWANE KOSZTY BUDOWY OBIEKTU

Koncepcja 1 – Podwariant 1	
Koncepcja 1 – Podwariant 2	
Koncepcja 2	

Koszty nie uwzględniają zakresu przebudowy układu drogowego oraz odwodnienia drogi, których zakres zostanie określony na etapie prac projektowych.

Koszty mogą ulec zmianie po wykonaniu badań geotechnicznych podłoża gruntowego.

Opis sporządził:

mgr inż. Michał Struczyński