

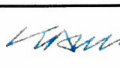


Inwestor:	 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz tel.: 52 323-45-00, fax: 52 323-45-04
Wykonawca:	 PIZZAROTTI SINCE 1910	Impresa Pizzarotti & C. S.p.A. Via Anna Maria Adorni 1 - 43121 Parma - Italia Tel. (39) 0521.2021, fax (39) 0521.207461
Jednostka projektowa:	 MOSTY GDAŃSK	Mosty Gdańsk Sp. z o.o. ul. Jaśminowy Stok 12A 80-177 Gdańsk Tel. (58) 341 80 84, fax (58) 347 61 47

Nazwa obiektu budowlanego:	
„Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy-Bydgoszcz-granica województwa kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego z podziałem na 3 części: „Część 2 - Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku od Dworzysko (bez węzła) – do węzła Aleksandrowo (z węzłem) o długości około 22,4 km”	
Kategoria obiektu budowlanego: XXVIII	Adres obiektu budowlanego: Województwo Kujawsko-Pomorskie, Powiat Nakielski, Gmina Szubin Numery działek: Numery działek według Projektu Zagospodarowania Terenu tom B.3.
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	
Część: PROJEKT WYKONAWCZY	
Branża: MOSTOWA	Tom / Obiekt: Wiadukt PZ2-3a w km 12+599,05 (36+232,44)

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Specjalność / Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Adam Nadolny	4/Gd/01	
Projektant	mgr inż. Aleksander Jaremków	Mostowa SLK/1439/PWOM/06	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Kaczmarek	Mostowa/ 35/87	

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 1 F

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolas
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowejZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Data: czerwiec 2017	Nr egzemplarza:
------------------------	-----------------

Projekt zawiera zmiany wprowadzone przez Nadzór Autorski

Projektant z ramienia Nadzoru Autorskiego:

dr inż. Marcin Dudek

upr. POM/0283/POOM/09

Sprawdzający z ramienia Nadzoru Autorskiego:

mgr inż. Łukasz Lachowicz

upr. POM/0398/PBM/17

W. Dudek

SKŁAD PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

Część A PROJEKT WYKONAWCZY

Tom A.1 Drogi

Tom A.2 Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP)

Tom A.3 Obiekty inżynierskie

Tom A.3.1 Obiekt 1 (WS2-1)

Tom A.3.2 Obiekt 1b KDP2-1b

Tom A.3.3 Obiekt 2 WD2-2

Tom A.3.4 Obiekt 3 WD2-3

Tom A.3.5 Obiekt 3a PZ2-3a

Część opisowa 26 stron

Część rysunkowa 19 rysunków

Tom A.3.6 Obiekt 4 WD2-4

Tom A.3.7 Obiekt 4a KDP2-4a

Tom A.3.8 Obiekt 5 WD2-5`

Tom A.3.9 Obiekt 6 WD2-6

Tom A.3.10 Obiekt 7 WD2-7

Tom A.3.11 Obiekt 7a PZ2-7a

Tom A.4 Przepusty dla celów ekologicznych i odwodnienia dróg

Tom A.5 Sieci teletechniczne

Tom A.6 Sieci wodno-kanalizacyjne

Tom A.7 Sieci gazowe

Tom A.8 Sieci energetyczne

Tom A.9 Urządzenia melioracyjne

Tom A.10 Inne sieci i urządzenia

Tom A.11 Projekt zieleni

Część B PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tom B.1 Opis do projektu zagospodarowania terenu

Tom B.2 Plansze zbiorcze

Tom B.3 Załączniki formalno – prawne oraz uprawnienia budowlane, zaświadczenia izb samorządu zawodowego

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kołosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

INSPEKTOR NADZORU

mgr inż. Paweł Kula

Z-ca Inżyniera Kontraktu

DO REALIZACJI

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Spis treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

1.	INFORMACJE OGÓLNE	6
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
1.4.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	8
1.5.	LOKALIZACJA ZADANIA INWESTYCYJNEGO	9
1.6.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	9
1.7.	PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	9
1.8.	PRZEKRÓJ NORMALNY NA OBIEKCIE	9
1.9.	CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY	9
1.10.	NAWIĄZANIA GEODEZYJNE	10
1.11.	WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	10
2.	FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	11
2.1.	PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	11
2.2.	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	11
2.3.	KOLORYSTYKA OBIEKTU	12
2.4.	FAKTURA BETONU	13
3.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	14
3.1.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY	14
3.2.	DANE MATERIAŁOWE	16
4.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA	17
4.1.	IZOLACJE	17
4.2.	NAWIERZCHNIA NA OBIEKCIE	17
4.3.	ŁAWY, GZYMSY I KRAWĘŻNIKI	17
4.4.	OCZEP ŻELBETOWY KONSTRUKCJI STALOWEJ	18
4.5.	ŁOŻYSKA	18
4.6.	DYLATACJE	18
4.7.	ODWODNIENIE	18
4.8.	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	20
4.9.	ZASYPKI	20
4.10.	EKRANY	21
4.11.	PŁYTY PRZEJŚCIOWE	21

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYginałem**

INSPEKTOR NADZORU

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
IPR. Nr ZA/0220/QWDM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

mgr inż. Paweł Kula

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 2 F

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

4.12.	SCHODY SKARPOWE DLA OBSŁUGI	21
4.13.	UMOCNIENIE STOŻKÓW SKARP	21
4.14.	OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	22
4.15.	URZĄDZENIA OBCE I KOLIZJE.....	22
4.16.	OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	22
4.17.	ZNAKI POMIAROWE.....	22
5.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU	22
6.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	23
7.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH.....	23
8.	DANE TECHNOLOGICZNE	23
9.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	23
10.	ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE.....	23
11.	URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH.....	24
12.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	24
13.	WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO	24
13.1.	ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	24
13.2.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH.....	24
13.3.	RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW	24
13.4.	EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA.....	25
13.5.	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	25
14.	PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU	25
15.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	26
16.	INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	26
17.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH.....	26

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

DO REALIZACJI
Z-ca Inżyniera Kontraktu

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

0. Plan orientacyjny
1. Plan Sytuacyjny
2. Rysunek ogólny – widok z góry
3. Rysunek ogólny – widok z boku
4. Rysunek ogólny – przekrój podłużny
5. Rysunek ogólny – przekrój poprzeczny
6. Plan tyczenia fundamentów
7. Geometria podpory 1
8. Geometria podpory 2
9. Geometria podpory 3
10. Zbrojenie podpory 1
11. Zbrojenie podpory 2
12. Zbrojenie podpory 3
13. Geometria konstrukcji stalowej – typ 1
14. Geometria konstrukcji stalowej – typ 2
15. Geometria fundamentów pod ekrany przeciwoślńieniowe oraz wieńców
16. Zbrojenie fundamentów pod ekrany przeciwoślńieniowe oraz wieńców
17. Balustrady
18. Ściany z gruntu zbrojonego

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Obliczenia (w egzemplarzu nr 1)
2. Obliczenia posadowienia (w egzemplarzu nr 1)
3. Obliczenia gruntu zbrojonego (w egzemplarzu nr 1)
4. Zabezpieczenie antykorozyjne (w egzemplarzu nr 1)

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kołosa
upr. Nr ZAP/0220/Ow.OM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest Projekt Wykonawczy obiektu inżynierskiego PZ2-3a w km 12+599,05, wykonywanego dla zadania „Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy - Bydgoszcz - granica województwa kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego z podziałem na 3 części: „Część 2 - Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku od Dworzysko (bez węzła) – do węzła Aleksandrowo (z węzłem) o długości około 22,4 km”.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania Projektu Wykonawczego jest:

- Umowa Nr Umowa Nr GDDKiA-O/BY-D-3-58/CZ.2-2014/I-4-2811-2014 z dnia 12 października 2015 r. zawarta w Bydgoszczy pomiędzy Skarbem Państwa – Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie, reprezentowanym przez pełnomocników Dyrektora Oddziału i Z-cę Dyrektora Oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy, ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz a Impresa Pizzarotti & C.S.p.A. z siedzibą: Via A.M. Adorni, 1 Parma 43121 Włochy reprezentowanym przez Pełnomocnika.
- Program Funkcjonalno-Użytkowy (dokument przetargowy)
- Mapa do celów projektowych (dokument Wykonawcy)
- Koncepcja Programowa (dokument przetargowy)
- Projekt budowlany obiektu (dokument Wykonawcy)
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (dokument przetargowy)
- Uzupełniająca dokumentacja geologiczno-inżynierska (dokument Wykonawcy)

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

KIEROWNIK ROBÓT WIE.

mgr inż. Krzysztof K.
upr. Nr ZAP/0220/OWC
do kierowania robotami bud.
bez ograniczeń w zakresie

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy, ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz.

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 2 F

1.3.Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania wchodzącego w skład Projektu Wykonawczego jest uzyskanie zezwolenia na realizację inwestycji drogowej „**Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy - Bydgoszcz - granica województwa kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego z podziałem na 3 części: „Część 2 - Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku od Dworzysko (bez węzła) – do węzła Aleksandrowo (z węzłem) o długości około 22,4 km”.**

Budowa drogi ekspresowej S-5 jest inwestycją dotyczącą podstawowej sieci drogowej kraju oraz regionu. Realizacja drogi ekspresowej będzie znaczącym czynnikiem sprzyjającym ożywieniu gospodarczemu. Celem inwestycji jest stworzenie bezpiecznego odcinka drogi ekspresowej zapewniającego wysoki komfort dalekobieżnego ruchu drogowego o dużych prędkościach podróży o parametrach zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi, zwiększenie międzynarodowej dostępności Polski, stworzenie lepszych połączeń między ośrodkami wzrostu, a tym samym wywarcie pozytywnego wpływu na rynek pracy.

Korpus drogi ekspresowej S-5 oraz obiekty inżynierskie zaprojektowano dla układu docelowego, tj.:

- obiektów inżynierskich w ciągu drogi ekspresowej o trzech pasach ruchu, pasie awaryjnym i opaskach, a obiektów nad drogą S5 zapewniających wystarczające światła przesł do przeprowadzenia drogi ekspresowej o trzech pasach ruchu, pasie awaryjnym, opaskach i pasów technologicznych;

- 2 jezdni o dwóch pasach ruchu i pasie awaryjnym, o szerokości $2 \times 3,5 + 2,5 = 9,5$ m każda;
- pasa dzielącego wraz z opaskami o szerokości co najmniej $0,5 + 11 + 0,5 = 12$ m (zapewnienie rezerwy pod budowę 3 pasa ruchu);

- obustronnych poboczy umocnionych;
- skarp nasypu i wykopu drogowego;
- rowów;
- przeciwskaarp;
- obustronnych utwardzonych pasów technologicznych o szerokości 3 m;
- obustronnych ogrodzeń drogi ekspresowej.

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy obiektu:

- **PZ2-3a w km 12+599,05**

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

1.4. Materiały wyjściowe

Projekt Wykonawczy został opracowany na podstawie, bądź zgodnie z następującymi materiałami:

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wytyczne:

- [1] Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- [2] Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z późniejszymi zmianami.
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami.
- [6] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Normy:

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

- [7] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [8] PN-91/S-10042 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [9] PN-81/B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [10] PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [11] PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Inne:

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/GWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

- [12] Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych, Załącznik do Zarządzenia nr 9 GDDKiA z dnia 18 marca 2004r.
- [13] Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność przy drogach, autor Rafał T. Kurek, Bystra 2010r

1.5.Lokalizacja zadania inwestycyjnego

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Obiekt objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiat Nakielski, Gmina Szubin i znajduje się w następującym kilometrze projektowanego odcinka nr 2 drogi ekspresowej nr S5:

- **PZ2-3a w km 12+599,05**

Dane ewidencyjne działek zajmowanych przez w/w obiekt znajdują się w Projekcie Zagospodarowania Terenu w tomie B.3 (PB).

1.6.Opis stanu istniejącego

Przedmiotowy obiekt jest obiektem nowobudowanym. Tereny przylegające do obiektu mają charakter nizinny, zadrzewiony.

1.7.Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przedmiotowy obiekt jest obiektem nowoprojektowanym usytuowanym w pasie drogowym projektowanym w terenie niezurbanizowanym. Teren przeznaczony pod budowę drogi S5 i obiektu mostowego stanowi obszar zadrzewiony.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kołosa
ust. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

1.8.Przekrój normalny na obiekcie

Obiekt stanowi przejście górą dla zwierząt szerokości 35m.

1.9.Charakterystyka przeszkody

Pokonywaną przez obiekt przeszkodą jest:

- projektowana dwujezdniowa droga ekspresowa S5, której os w rejonie obiektu przebiega w linii prostej, o następującym przekroju:

jezdnia zachodnia.....opaska 0,5m+pasy ruchu 2x3,5m+pas awaryjny 2,5m = 10,0m

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

INSPEKTOR NADZORU

mgr inż. Paweł Kula

mgr inż. Paweł Kula

Obiekt PZ2-3a w km 12+599,05

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

jezdnia wschodnia.....opaska 0,5m+pas ruchu 2x3,5m+ pas awaryjny 2,5m = 10,0m
pas rozdziału.....rezerwa 3,5m+pas rozdziału 5,0m+ rezerwa 3,5m = 12,0m
razem..... 32,0m

Wysokość skrajni dla S5 wynosi: 5,00m, intruzja 0,80m uwzględniona na wysokości 4,50m

- droga klasy L DS 8

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

jezdnia.....opaska 0,75m + pas ruchu 2x3,0m + opaska 0,5m

Wysokość skrajni dla DS. 8 wynosi: 4,70m, intruzja 0,80m uwzględniona na wysokości 4,20m

1.10. Nawiązania geodezyjne

W projekcie dowiązano usytuowanie osi podpór obiektu do kilometrażu osi projektowanego odcinka drogi S5

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kołosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/C9
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

1.11. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

1.11.1. Warunki gruntowe w rejonie obiektu

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Przeprowadzone badania wykazały, że warunki geologiczno – inżynierskie w podłożu obiektów projektowanej drogi ekspresowej nie są zbyt zróżnicowane. Dominują grunty charakteryzujące się dobrą lub bardzo dobrą nośnością, nadające się do posadawiania dowolnych fundamentów.

W strefie posadowienia obiektu PZ2-3a występują plejstocénskie gliny zwałowe zlodowacenia Wisły w stanie zwartym (jednak głębiej przechodzą w twardoplastyczne, a nawet plastyczne) z wkładkami piasków podścielone od głębokości 6,3 – 10,0 m osadami zastoiskowymi: piaskami pylastymi, iłami i mułkami. W trzech najniższych położonych otworach na głębokości 18,0 - 18,6 m nawiercono strop starszych glin zwałowych.

Do strefy saturacji należą piaski zastoiskowe zalegające pod glinami i podścielającymi je iłami oraz soczewki piasków śródglinowych występujące w dolnych partiach pakietu glin. Napięte zwierciadło wód podziemnych stabilizowało się na 4,0 – 7,8 m ppt., a więc głęboko. Warunki wodne korzystne.

Z uwagi na obecność plastycznych glin warunki gruntowe należy uznać za złożone.

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 2 F

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

Wykonane analizy chemiczne wykazały, że zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 woda gruntowa nie jest agresywna wobec betonu.

1.11.2. Wpływy eksploatacji górniczej

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

1.11.3. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych § 4 Ustalanie kategorii geotechnicznej (Dz.U.2012.0.463) **projektowany obiekt zalicza się do III kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.**

1.11.4. Posadowienie obiektu

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie obiektu.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

2.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektowany obiekt inżynierski służy do przeprowadzenia przejścia dla zwierząt górą nad trasą S5 oraz drogą klasy L - DS 8 zgodnie z wymaganiami DUŚ. Wg. wymagań PFU oraz po uzgodnieniach z lokalnymi władzami i instytucjami, nie przewiduje się innych funkcji dla projektowanego obiektu.

Obiekt, nie zakłóca komfortu przejazdu drogą ekspresową S-5. Forma obiektu nie ingeruje w otaczający krajobraz.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/G220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

2.2. Podstawowe parametry techniczne

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Konstrukcje stanowią 3 typy zasadnicze konstrukcji współpracującej z gruntem:

- Stalowa konstrukcja powłokowa nad trasą S5 oraz drogami zbiorczo rozdzielczymi – łącznic typu P2 (nazwana dalej **OBIEKT NAD TRASĄ S-5**)
- Stalowa konstrukcja powłokowa zamknięta nad drogą DS 8 klasy L (nazwana dalej **OBIEKT NAD DROGĄ DS. 8 (klasa L)**)

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**DO CZŁONKÓW
STACJI FRENCE**

2.2.1. Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

- kapa lewostronna z ekranem przeciwoślńieniowym i gzymsem

0,965 m

- kapa prawostronna z ekranem przeciwoślńieniowym i gzymsem

0,965 m

- szerokość przejścia dla zwierząt 35,00m

Razem : 36,93 m

2.2.2. Parametry obiektu

Typ konstrukcji:

- konstrukcje prefabrykowane stalowe współpracujące z gruntem

Klasa obciążeń:

- klasa C wg PN-85/S-10030

Parametry techniczno-geometryczne:

Klasa techniczna drogi na obiekcie: (Przejście dla zwierząt górą)

Długość konstrukcji nośnej: 53,35 m (odległość między osiami 1 oraz 4)

(Pomierzone od osi 1 do osi przekroju zamkniętego)

Rozpiętość przęsła: 17,997+17,997 m (przęsła nad S5)

Wysokość konstrukcyjna: 1,72 m (oznaczona na rysunku)

Prześwit pionowy pod obiektem (min.): 5,00 m dla S5 oraz 4,70m dla drogi klasy L

Kąt skosu z trasą S5: 90°

2.3. Kolorystyka obiektu

Na obiekcie należy zastosować następującą kolorystykę:

- odsłonięte powierzchnie betonowe: naturalny kolor betonu;

- bariery ochronne: naturalny kolor stali ocynkowanej;

- gzymsy: RAL 6017 (zielony);

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 2 F

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| - balustrady: | RAL 7038 (szary); |
| - nawierzchnia na kapach: | kolor szary; |
| - kolektory odwodnieniowe | RAL 9007 (szary; |
| - słupki ekranów przeciwoślnieńowych: | RAL 6017 (zielony); |

• **OBIEKT NAD TRASĄ S-5**

Konstrukcję stalową należy pokryć od strony powietrza zestawem farb poliuretanowych w kolorze RAL 1013.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

• **OBIEKT NAD DROGĄ DS 8 (klasa L)**

Konstrukcję stalową należy pokryć od strony powietrza zestawem farb poliuretanowych w kolorze RAL 1013.

2.4.Faktura betonu

Elementy z betonu monolitycznego winny być wykonane w standardzie betonu architektonicznego:

- beton elewacyjny nie powinien być wykonany jako oddzielna warstwa wykończeniowa;
- zastosowana technologia powinna zapewnić uzyskanie takiej powierzchni, aby nie wymagała ona napraw, szpachlowania lub stosowania innych powłok kryjących
- beton powinien posiadać jednolitą fakturę i barwę;
- faktura powinna być tak dobrana, aby nie można było rozpoznać śladów stykania się szalunków i przerw technologicznych;
- otwory technologiczne należy tak rozmieścić, aby ich układ współgrał z przyjętą fakturą betonu;
- konstrukcje mniejsze od typowych wysokości płyt szalunkowych należy wykonać bez styków poziomych, a miejsca styków pionowych zamaskować elementami uszczelniająco-dekoracyjno-maskującymi;

Przyjęta faktura i technologia wykonania betonu podlega ocenie Inspektora Nadzoru, który podejmuje decyzję o właściwym przygotowaniu szalunku przed betonowaniem.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kołosa
upr. Nr ZAP/0220/QWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 2 F

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

3.1. Układ konstrukcyjny

3.1.1. Ustrój nośny

- *OBIEKT NAD TRASĄ S-5*

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Obiekt zaprojektowano w formie konstrukcji gruntowo - powłokowej o z blach falistych o profilu fali 381x140mm, grubości blachy 8,0mm. Konstrukcja ta składa się ze stalowych elementów konstrukcyjnych łączonych ze sobą za pomocą ocynkowanych łączników śrubowych.

Na wlocie i wylocie konstrukcji należy wykonać wieniec żelbetowy, który będzie kotwiony do konstrukcji stalowej za pomocą specjalnych kotew wchodzących w skład systemu blach falistych.

Blachy dolne konstrukcji przymocowane zostaną do systemowych ceowników montażowych które uprzednio przykręcone zostaną do zabetonowanych kotew fundamentowych.

Prace montażowe prowadzić metodą płaszcz po płaszczu tzw. montaż sekwencyjny lub montaż ze wstępną prefabrykacją, czyli połączenie ze sobą kilku elementów i podanie ich za pomocą żurawia samojezdnego w celu połączenia ich z pozostałymi elementami.

Do łączenia elementów konstrukcji o profilu fali 381x140mm użyte będą śruby M20 klasy 8.8 o długości 37 mm, 45 mm, 50 mm, 60 mm, 70mm oraz 80 mm. Śruby podawać od spodu.

Kotwy mocujące konstrukcje z blach falistych do fundamentu - kotwa fundamentowa 20x100x225 w rozstawie 381 mm (wymiar fali)

Po zmontowaniu całej konstrukcji dokręcić śruby. Dokręcanie śrub rozpocząć od środka konstrukcji śruba po śrubie, idąc po obwodzie w kierunku wlotu i wylotu. Proces skręcenia konstrukcji ma istotne znaczenie dla późniejszego zachowania konstrukcji w trakcie jej zasypywania i użytkowania. Minimalny moment dokręcenia wynosi 360 Nm.

Niweleta na obiekcie (prostopadła do trasy S5) ukształtowana jest w odcinkach prostych o stałym spadku oraz odcinkach w łuku pionowym.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH
mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

Kąt skosu z przeszkodą wynosi 90°.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Materiały zastosowane do budowy elementów przęsła zgodnie z pkt. 3.2. Obiekt nie podlega próbnemu obciążeniu.

P S 5 2

X

W

S T

R A P

W D

0 0 5

G

0 0 2

F

- **OBIEKT NAD DROGĄ DS. 8 (klasa L)**

Obiekt zaprojektowano w formie konstrukcji gruntowo - powłokowej o profilu zamkniętym, owalnym z blach falistych o profilu fali 200x55mm, grubość blachy 7,0mm skręcanych na śruby.

Kąt skosu z przeszkodą wynosi 90°.

Materiały zastosowane do budowy elementów prześła zgodnie z pkt. 3.2. Obiekt nie podlega próbnemu obciążeniu.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3.1.2. Podpory

3.1.2.1. Podpory skrajne

Materiały zastosowane do budowy elementów podpór skrajnych (fundamenty i ściany podpór skrajnych) zgodnie z pkt. 3.2.

- **OBIEKT NAD TRASĄ S-5**

Podpory skrajne stanowią ściany żelbetowe z opartą na nich konstrukcją stalową. Grubość ściany wynosi 60cm. Na ścianie przewidziano miejsce wnęki do przeprowadzenia odwodnienia. Wierzch fundamentu konstrukcji inżynierskiej ukształtowany został ze spadkiem minimum 3 %, w celu ułatwienia spływu wody z jego powierzchni.

- **OBIEKT NAD DROGĄ DS 8 (klasa L)**

Brak podpór żelbetowych. Podpory zaprojektowano w postaci fundamentu kruszywowego o grubości min 30 cm.

3.1.2.2. Podpory pośrednie

Materiały zastosowane do budowy elementów podpory pośredniej (fundamenty i ściany podpór pośrednich) zgodnie z pkt. 3.2.

- **OBIEKT NAD TRASĄ S-5**

Zaprojektowano podporę pośrednią w postaci ściany żelbetowej utwierdzonej w ławie fundamentowej. Elementy stalowe kotwione są w ocepie ściany. Grubość ściany żelbetowej wynosi 130 cm

- **OBIEKT NAD DROGĄ DS 8 (klasa L)**

Brak podpór pośrednich.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH
mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3.1.1. Ściany oporowe

Nasypy za podporami skrajnymi będą zamknięte ścianami oporowymi wykonanymi w technologii gruntu zbrojonego.

Ściany oporowe składają się ze:

- a) zbrojenia gruntu – z pasów stalowych ocynkowanych
- b) paneli elewacyjnych
- c) gruntu nasypowego, układanego w kolejnych warstwach.

Posadowienie ścian oporowych przewiduje się na poduszkach z kruszywa łamanego.

Materiał zasypowy wg pkt. 4.9.

3.2. Dane materiałowe

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3.2.1. Beton

Zestawienie materiałów z podziałem na elementy konstrukcyjne:

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-91/S-10042	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Fundamenty	B35	C30/37	XC2+ XA1
Podpory skrajne (ściany)	B45	C35/45	XC4+XD3+XA1+XF2
Podpory pośrednie (ściany)	B45	C35/45	XC4+XD3+XA1+XF2
Ławy, gzymsy, oczepy żelbetowe, fundamenty ekranów	B45	C35/45	XC4+XD3+XF2*
Beton niekonstrukcyjny	B15	C12/15	-

*- elementy zabezpieczone powłokami ochronnymi

- nasiąkliwość betonu $N \leq 5\%$ (dla kap chodnikowych i gzymsów $N \leq 4\%$)

- stopień wodoszczelności min. W8 (dla chodnikowych i gzymsów min W10)

- stopień mrozoodporności min. F150

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

3.2.2. Stal zbrojeniowa i sprężająca

Klasa stali zbrojeniowej: A-IIIN (klasa ciągliwości C) ($f_{yk}=500\text{MPa}$)

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

P S 5 2 X W S T R A P W D 0 0 5 G 0 0 2 F

A - Projekt wykonawczy

INSPEKTOR NADZORU

mgr inż. Paweł Kula

Obiekt PZ2-3a w km 12+599,05

3.2.3. Stal konstrukcyjna

Klasa stali balustrad i poręczy: S235J

Stal elementów prefabrykowanych S355 ($f_{yk}=355\text{MPa}$), oznaczono na rysunku przekroju podłużnego.

4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

4.1. Izolacje

• OBIEKT NAD TRASĄ S-5

Wszystkie stykające się z gruntem powierzchnie fundamentów oraz podpór (do wysokości 0,1m powyżej poziomu terenu) należy zabezpieczyć poprzez gruntowanie, a następnie nałożenie izolacji powłokowej z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno (R+2P).

Zewnętrzne powierzchnie podpór skrajnych należy oprócz izolacji powłokowej zabezpieczyć geomembraną drenażową.

• OBIEKT NAD DROGĄ DS. 8 (klasa L)

(Nie dotyczy)

4.2. Nawierzchnia na obiekcie

Na obiekcie przewidziano 50 cm – humusu. Poniżej warstwy humusu przewidziano warstwę 30cm gliny oraz grunt zasypowy.

Grunt należy układać na obiekcie równomiernie, cienkimi warstwami.

Z uwagi na charakter obiektu przewiduje się obsadzenie roślinnością wg projektu obsadzeń.

Na dojeźdach do obiektów należy ułożyć duże kamienie, korzenie oraz nasadzenia, co uniemożliwi przejazd innym pojazdom.

4.3. Ławy, gzymsy i krawężniki

Krawężniki nie są stosowane.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

2-ca Inżyniera Kontraktu

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

Ławy oraz gzymsy zwieńczają konstrukcje z gruntu zbrojonego. Elementy te zaprojektowano z betonu „na mokro”, z zewnętrznymi prefabrykowanymi deskami gzymsowymi $h = 650$ mm z polimerobetonu. Na przedłużeniu ław, na długości najść przejścia dla zwierząt, przewidziano fundamenty ekranów przeciwoślnieńiowych.

W ławach oraz fundamentach przewidziano zamocowanie słupków ekranów przeciwoślnieńiowych (wg odrębnego opracowania). W gzymsach przewidziano osadzenie słupków balustrad.

Przed betonowaniem ław należy zmontować typowe kotwy ekranów oraz deski gzymsowe. Przed betonowaniem fundamentów należy zmontować typowe kotwy ekranów.

Przed betonowaniem gzymsów zamontować deski gzymsowe i wykonać gniazda do osadzenia słupków balustrad.

Górne powierzchnie ław, gzymsów i fundamentów ekranu należy zdylatować co 6m (dylatacja pozorna), szczeliny wypełniać materiałem trwale elastycznym.

4.4. Oczep żelbetowy konstrukcji stalowej

Zaprojektowano oczep żelbetowy (wieniec) szerokości 600mm oraz 500mm wysokości.

Wieniec należy zdylatować co 3m (dylatacja pozorna), szczeliny wypełniać materiałem trwale elastycznym.

4.5. Łożyska

Łożyska nie są stosowane.

4.6. Dylatacje

Dylatacje nie są stosowane. Ustrój nośny współpracuje z otaczającym gruntem.

4.7. Odwodnienie

• ZASADY OGÓLNE

W celu zabezpieczenia konstrukcji z blach falistych przed mogącą przedostawać się do jej wnętrza wodą opadową, należy ponad jej kluczem na zasypce o grubości min 10-15 cm ułożyć parasol ochronny ze spadkiem min 3% od osi podłużnej obiektu. Ekran z geokompozytu składa się z

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH
mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

dwóch warstw geowłókniny o $\text{CBR} \geq 5 \text{ kN}$ w środku z geomembraną z HDPE o grubości min 1,0 mm odcinającą dopływ wody.

Do odprowadzania wody z powierzchni membrany zaleca się stosowanie rur drenarskich ułożonych równolegle do konstrukcji. Dopuszcza się ułożenie membrany na konstrukcji pod warunkiem zastosowania odpowiedniej ochrony przed jej przebiciem.

Zaprojektowany parasol ochronny należy ułożyć luźno tak, aby podczas zasyпки i zagęszczania kolejnych warstw nie doszło do uszkodzenia. Poszczególne pasy geomembrany zaleca się połączyć ze sobą poprzez spawanie. Zaprojektowany ekran powinien wychodzić poza skrajną krawędź konstrukcji na odległość $L=H$, gdzie H- światło pionowe konstrukcji, jednakże wartość L powinna wynosić nie mniej niż 2,0m.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

• **OBIEKT NAD TRASĄ S-5**

W celu odprowadzenia wody z obszaru podpór pośrednich stosuje się odwodnienie liniowe, zgodnie ze szczegółem w dokumentacji rysunkowej. Wylot odwodnienia znajduje się w ścianie oporowej. Woda jest następnie odprowadzana pionową rurką spustową po zewnętrznej stronie podpory pośredniej do poziomu terenu oraz odprowadzana do wpustu drogowego.

Do odwodnienia terenu pod konstrukcją stalową w ciągu drogi S5 przewidziano ścieki przypodporowe przy podporze pośredniej odprowadzające wodę ściekiem zgodnie ze spadkiem podłużnym do wpustu drogowego przy podporze pośredniej.

Odwodnienie podpór skrajnych realizowane jest przez odwodnienie liniowe, zgodnie ze szczegółem w dokumentacji rysunkowej. Podobnie jak w przypadku odwodnienia podpory pośredniej, woda odprowadzana jest rurką spustową do poziomu terenu, po wewnętrznej stronie ściany oporowej. Wylot odwodnienia znajduje się w ścianie oporowej. Woda odprowadzana jest następnie ściekiem skarpowym do rowu drogowego.

Do odwodnienia terenu pod konstrukcją stalową w ciągu drogi S5 przewidziano ścieki przypodporowe przy podporach skrajnych. Woda odprowadzana jest ściekiem zgodnie ze spadkiem podłużnym do ścieku skarpowego.

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

mgr inż. Krzysztof Kojosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności podstawowej

P S 5 2

X

W

S

T

R

A

P

W

D

0

0

5

G

0

0

2

4.8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

W ciągu dróg S5, dróg zbiorczo-rozprowadzających oraz DS. 8 zostaną zastosowane bariery ochronne zgodnie z projektem branży drogowej.

Zaprojektowano balustrady wysokości 1,1m na oczepach ściany z gruntu zbrojonego.

4.9. Zasyпки

- **OBIEKT NAD TRASĄ S-5, OBIEKT NAD DROGĄ DS. 8 (klasa L)**

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Integralną częścią konstrukcji jest zasyпка z mieszanki żwirowo-piaskowej. Na zasyпkę konstrukcji należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-45, wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 4.0$ (6.0 dla piasków średnich i grubych), wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 6$ m/dobę. Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obu 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 zasyпки powinien wynosić:

Is- min 0.95 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji

Is- min 0.98 – w pozostałym obszarze.

Do zagęszczania kruszywa 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 przyzmywania kruszywa na zasyпkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję.

Za ścianami podpór skrajnych, w wykopach fundamentów należy stosować zasyпки z gruntu niepoistego, przepuszczalnego, niewysadzinowego, o zawartości frakcji pylastych do 15%, wskaźniku różnoziarnistości $U > 5$, dobrze zagęszczalnego.

Do wykonywania zasypek wykopów oraz wykonywania nasypów należy stosować grunt niezanieczyszczony odpadami chemicznymi, ani materiałami agresywnymi w stosunku do betonu,

P S 5 2

X

W

S

T

R

A

P

W

D

0

0

5

G

2

2

F

E

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kołosa

upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09

do kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń w specjalności mostowej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Obiekt PZ2-3a w km 12+599,05

INSPEKTOR NADZORU

mgr inż. Włodek Kula

DO REALIZACJI

A - Projekt wykonawczy

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

niezamrażnięty, nie przemieszany ze śniegiem i lodem, o zawartości części organicznych <2%. Zasypkę należy układać równomiernie warstwami o grubości ok. 30 cm, zagęszczanymi.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić nie mniej niż:

1,00 - dla zasyпки za ścianami podpór i zasyпки wykopów fundamentów podpór (gdy w pobliżu występuje obciążenie ruchem pojazdów),

0,98 - dla zasyпки ścian z gruntu zbrojonego, nasypów i wykopów fundamentów (gdy w pobliżu nie występuje obciążenie ruchem pojazdów).

Nasypy poza obszarem zasyпки inżynierskiej należy wykonać zgodnie z wymaganiami STWiORB D-02.03.01 - Wykonanie nasypów jak dla nasypów dróg kategorii KR 1-2.

4.10. Ekrany

DOMINIUM
POW. M. K. K. K.

Obiekt wyposażony jest w ekran przeciwoślńieniowy wysokości 2,40m. Założono ekran przeciwoślńieniowy o drewnianej konstrukcji paneli ze słupkami z kształtowników stalowych mocowanych co 2,0m za pomocą kotew w fundamentach i gzymsach. Pozostałe parametry sprecyzowane zostały w Specyfikacjach Technicznych.

4.11. Płyty przejściowe

(Nie dotyczy)

4.12. Schody skarpowe dla obsługi

(Nie dotyczy)

4.13. Umocnienie stożków skarp

W celu zabezpieczenia nasypu drogowego wykonane będą cztery ściany oporowe z gruntu zbrojonego zwieńczone oczepami i zabezpieczone balustradami stalowymi h=1100 mm. Skarpy nasypu przylegające do obiektu należy umocnić poprzez darniowanie.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0230/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

ZAKŁAD
ZAKŁAD

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

Z-ca Inżyniera Kontroli
mgr inż. Paweł Kula

P S 5 2

X

W

S T

R A P

W D

0 0 5

G

0 0

2

4.14. Ochrona antykorozyjna

Według załącznika 4.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

4.15. Urządzenia obce i kolizje

Na obiekcie nie przewiduje się prowadzenia urządzeń obcych.

Brak urządzeń obcych znajdujących się w kolizji z obiektem.

4.16. Oświetlenie obiektu

Na obiekcie nie projektuje się urządzeń oświetlenia.

4.17. Znaki pomiarowe

Znaki należy umieścić na czołach obiektu. W rejonie obiektu należy zlokalizować również stały znak wysokościowy, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania. Znaki pomiarowe należy dowiązać do stałych znaków wysokościowych, z kolei stały znak powinien być dowiązany do niwelacji państwowej.

- **OBIEKT NAD TRASĄ S-5**

Na obiekcie przewidziano zamontowanie znaków pomiarowych w następujących miejscach:

- na oczepie ustroju nośnego przęsła po obu stronach w osiach podpór oraz w kluczu.
- po dwa na ścianach czołowych podpór skrajnych,
- na ścianach bocznych skrajnych,

- **OBIEKT NAD DROGĄ DS. 8 (klasa L)**

Przewidziano lokalizację 3 znaków pomiarowych na oczepie ustroju nośnego z każdej strony – w kluczu oraz po obu stronach drogi.

5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU

Bezpieczeństwo użytkowania obiektów zapewnione jest przez zastosowanie poręczy oraz balustrad.

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DO REWIZJI
Z-ca Inżyniera Kontroli

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Zgodnie z Art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami, obszar oddziaływania przedmiotowego obiektu zawiera się w granicach oddziaływania całej inwestycji drogowej:

„Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku Nowe Marzy - Bydgoszcz - granica województwa kujawsko - pomorskiego i wielkopolskiego. „Część 2 - Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku od Dworzysko (bez węzła) – do węzła Aleksandrowo (z węzłem) o długości około 22,4 km”.

Obszar, na którym usytuowany jest obiekt nie znajduje się na terenie objętym ochroną Konserwatora Zabytków.

7. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH.

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

8. DANE TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

9. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

W dokumentacji powykonawczej Wykonawca zobowiązany jest nanieść wszelkie zmiany dokonane w toku wykonywania robot. Prawidłowość wykonanych prac należy potwierdzić geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Wykonawca zobowiązany jest także do przekazania Zamawiającemu w załączeniu do dokumentacji powykonawczej kart informacyjnych wyposażenia zastosowanego dla danego obiektu.

10. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Paweł Kula
upr. Nr ZAP/0220/GWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

DO REWIZJI
Z-ca Inżyniera Kontroli
mgr inż. Paweł Kula

P S 5 2

X

W

S T

ZA ZGODNOŚĆ
ZORYGINAŁEM

0 0 5

G

0 0 2

F

11. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

13. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Wpływ obiektu na środowisko został przedstawiony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, której kopia znajduje się w Projekcie Zagospodarowania Terenu.

Projektowane prace budowlane nie będą wpływać na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie. Teren budowy zostanie uporządkowany po zakończeniu wznoszenia obiektu.

13.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz sposób odprowadzenia ścieków

Odwodnienie obiektu realizowane będzie systemem rur odprowadzających wodę z nawierzchni oraz zasyпки do rowów odwadniających drogę S5.

13.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów pyłowych i płynnych

Nie występuje w trakcie eksploatacji obiektu.

Jedynym potencjalnym zagrożeniem, które może wystąpić w trakcie budowy, jest nakładanie środków chemicznych do zabezpieczenia powierzchniowego elementów (farby, impregnaty itp.) oraz prace budowlane przy użyciu maszyn.

13.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W czasie prowadzenia robót budowlanych będzie miało miejsce powstawanie odpadów. Odpady wyprodukowane w związku z wykonywanymi pracami budowlanymi będą należały do grupy 17, czyli odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając w to glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

P S 5 2

mgr inż. Krzysztof Kolasa
upr. Nr AP/0229/QWOM/08
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

R A P

W D

0 0 5

G

0 0 2

F

A - Projekt wykonawczy

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Obiekt PZ2-3a w km 12+599,05

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

Zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. nr 39 poz. 251 z 2007 r.), właścicielem odpadów jest ich wytwórca. W przypadku robót objętych niniejszym projektem gospodarka odpadami spoczywać będzie na wykonawcy.

Wykonawca ma w obowiązku dowiezienia materiałów użytecznych z ewentualnych rozbiórek we wskazane przez Zamawiającego miejsca wraz z ich rozładunkiem, segregacją i ułożeniem w wyznaczonym miejscu.

13.4. Emisja hałasu, wibracji i promieniowania

Nie przekracza dopuszczalnego poziomu podczas eksploatacji.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Potencjalne przekroczenie może nastąpić w trakcie wykonywania prac budowlanych w wyniku użycia maszyn budowlanych.

13.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

W związku z budową nie wystąpi naruszenie stosunków wodnych oraz nie będą zakłócone warunki przepływu wód powierzchniowych i podziemnych. Potencjalnym zagrożeniem może być wyciek olejów i paliw do gruntu w związku z pracą maszyn budowlanych. W trakcie prowadzonych prac budowlanych może nastąpić lokalne i czasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej w sąsiedztwie wykopów.

14. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

Budowa obiektu odbywać się będzie w następujących etapach:

– wykonanie wykopów pod fundamenty

– wykonanie fundamentów

– wykonanie korpusów podpór

– ustawienie prefabrykatów na podporach żelbetowych oraz prefabrykatów zamkniętych na fundamencie kruszywowym

– wykonanie oczepu oraz ściany z gruntu zbrojonego

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/OWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. [podpis]
INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. [podpis]

Z-ca Inżyniera Kontraktu
[podpis]
DO REALIZACJI

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ODCINEK 2 Dworzysko (bez węzła) – Aleksandrowo (z węzłem)

- wykonywanie zasyпки konstrukcji obiektu z ułożeniem warstwy odwodnieniowej
- wykonanie izolacji, kap i nawierzchni, montaż wyposażenia, wykonanie odwodnienia, inne roboty przyobektowe

Obiekt będzie realizowany z uwzględnieniem interesów osób trzecich (w tym zapewnienie dostępu do sąsiadujących z obiektem posesji na każdym etapie budowy).

15.OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Stalowe konstrukcje gruntowo-powłokowe z blach falistych w rozumieniu terminologii stosowanej w Programie Funkcjonalno – Użytkowym wydanym przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2015r, nigdy nie są wykorzystywane do budowy tuneli. Najczęściej są to obiekty inżynierskie takie jak: WD-wiadukt drogowy, PZGd – przejście górne dla dużych zwierząt.

W związku z powyższym, obiekty inżynierskie, jakimi są stalowe konstrukcje gruntowo – powłokowe spełniają wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego, zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

16.INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacje Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zawarto w „TOM C.2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

17.WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych znajduje się w załączniku do dokumentacji (w egzemplarzu 1).

KIEROWNIK ROBÓT MOSTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Kolosa
upr. Nr ZAP/0220/GWOM/09
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności mostowej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Paweł Kula

DO REWIZJI
Z-ca Inżyniera Kontrolera
Jolanta Francel

P	S	5	2	X	W	S	T	R	A	P	W	D	0	0	5	G	0	0	2	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---