

Projekt ten przyczynia się do zmniejszenia różnic społecznych i gospodarczych pomiędzy obywatelami Unii Europejskiej

Inwestor:



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.
ul. Targowa 74
03-734 Warszawa

Wykonawca – Jednostka projektowa – Lider konsorcjum:



EGIS Poland Sp. z o.o.
ul. Marynarska 15, 02-672 Warszawa
Tel. (22) 20 30 100, fax (22) 20 30 101
e-mail: biuro@egis-poland.com

Wykonawca – Jednostka projektowa – Partner konsorcjum:



Databout Sp. z o.o.
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7, 02-366 Warszawa
Tel. (22) 492 71 00, fax (22) 492 71 13
e-mail: kontakt@databout.pl

Nazwa projektu:

„Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”

Nazwa zadania:

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz - Trójmiasto"

Nazwa obiektu budowlanego:

Linia kolejowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Adres obiektu budowlanego:

Województwo pomorskie, powiat: kościerski, kartuski, gminy: Kościerzyna (M), Kościerzyna, Stężyca, Somonino, Kartuzy

Odcinek:

ODCINEK B

Linia kolejowa 201 od km 163+300 do km 187+000

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Tom / Część / Tytuł opracowania

**TOM II Projekt Wykonawczy
Część 19 – Elementy ochrony środowiska – ekrany akustyczne**

Nr opracowania:

10.2

Nr egzemplarza:

1

Data:

01.03.2022r.

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XVIII

ZESPÓŁ AUTORSKI

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień bud.	Specjalność uprawnień bud.	Podpis
Projektant	mgr inż. Andrzej Hołub	PDK/0042/PWOK/13	Konstrukcyjno-budowlana	
Projektant	mgr inż. Jacek Brodowski	MAZ/0253/POOK/13	Konstrukcyjno-budowlana	
Projektant	mgr inż. Michał Adamek	MAZ/0867/PWBKb/18	Konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Ościłowicz	Wa-1/98	Konstrukcyjno-budowlana	

SPIS OPRACOWAŃ:

- **TOM I – Projekt Zagospodarowania Terenu**
 - Część 1 – Opis techniczny
 - Część 2 – Rysunkowa
- **TOM II – Projekt Wykonawczy**
 - Część 1 – Układ torowy, podtorze i odwodnienie
 - Część 2 – Układ drogowy i przejazdy kolejowo-drogowe
 - Część 3 – Urządzenia sterowania ruchem i dSAT (nie występuje)
 - Część 4 – Sieć trakcyjna,
 - Część 5 – Elektroenergetyka nietrakcyjna,
 - Część 6 – Urządzenia, sieci i instalacje telekomunikacji (nie występuje)
 - Część 7 – Obiekty inżynieryjne,
 - Część 8 – Obiekty kubaturowe wraz z instalacjami,
 - Część 9 – Obiekty obsługi podróżnych i małej architektury,
 - Część 10 – Urządzenia i sieci sanitarne (wod., kan., gaz, co)
 - Część 11 – Ochrona środowiska
 - Część 12 – Wycinka drzew
 - Część 13 – Rozbiórki obiektów kubaturowych
 - Część 14 – Linia Potrzeb Nietrakcyjnych
 - Część 15 – Hydrotechnika
 - Część 16 – Projekt wzmocnień
 - Część 17 – Fazowanie robót wraz z harmonogramem zamknięć torowych
 - Część 18 – Organizacja ruchu
 - Część 19 – Elementy ochrony środowiska – ekrany akustyczne

WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie pn.: Projekt wykonawczy w ramach zadania „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”. Realizowane jest w ramach Umowy nr 90/105/0050/17/Z/I podpisanej pomiędzy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. a konsorcjum Egis Poland Sp. z o.o. oraz Databout Sp. z o.o. (dawniej WYG International Sp. z o.o.)

CEL OPRACOWANIA

Podstawowym celem opracowania jest wykonanie Projektu wykonawczego.

Część 19. Elementy ochrony środowiska – ekrany akustyczne

będący integralną częścią projektu wykonawczego dla zadania: „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”. Realizowane jest w ramach Umowy nr 90/105/0050/17/Z/I podpisanej pomiędzy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. a konsorcjum Egis Poland Sp. z o.o. oraz Databout Sp. z o.o. (dawniej WYG International Sp. z o.o.) jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<i>Stanowisko:</i>	<i>Imię i Nazwisko:</i>	<i>Numer uprawnień:</i>	<i>Specjalność:</i>	<i>Podpis:</i>
Koordynator:	Andrzej Hołub	PDK/0042/PWOK/13	konstrukcyjno-budowlana	
Projektant:	Jacek Brodowski	MAZ/0253/POOK/13	konstrukcyjno-budowlana	
Projektant:	Michał Adamek	MAZ/0867/PWBKb/18	konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	Krzysztof Ościłowicz	Wa-1/98	konstrukcyjno-budowlana	

Uprawnienia projektowe i zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa

Dokumenty załączone są w Tomie I Projekt Zagospodarowania Terenu.

PROJEKT WYKONAWCZY

Część 19 – Elementy ochrony środowiska – ekrany akustyczne

Spis treści

UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....	5
WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW I OZNACZEŃ WRAZ Z OBJAŚNIENIAMI:.....	8
I. OPIS TECHNICZNY	10
1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
1.1. INFORMACJA OGÓLNA	10
1.1.1. NAZWA PROJEKTU	10
1.1.2. NAZWA INWESTORA	10
1.1.3. NAZWA WYKONAWCY PRAC PROJEKTOWYCH	10
1.1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
1.1.5. PODSTAWY TECHNICZNE ORAZ MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	10
1.2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	13
1.2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	13
1.2.2. CEL OPRACOWANIA.....	13
1.2.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	14
1.3. STAN FORMALNO-PRAWNY	14
1.3.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	14
2. STAN PROJEKTOWANY	15
4.1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	15
WYSOKOŚĆ EKRANU LICZONA OD GŁÓWKI SZYNY O ILE NIE OZNACZONO INACZEJ.	15
4.2. OBCIĄŻENIA	15
4.3. EKRANY TYPU PANELOWEGO	16
4.3.1. POSADOWIENIE	16
4.3.2. BELKI PODWALINOWE.....	17
4.3.3. KONSTRUKCJA NOŚNA – SŁUPY STALOWE.....	17
4.3.4. WYPEŁNIENIE EKRANÓW AKUSTYCZNYCH	17
4.3.5. WYJŚCIA EWAKUACYJNE	18
4.4. OCHRONA ANTYKOROZYJNA ELEMENTÓW METALOWYCH	19
4.5. USZYNIENIE EKRANÓW AKUSTYCZNYCH.....	19
4.6. ODPADY W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI.....	20

Wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami:

1. AGC – Europejska Umowa o Głównych Międzynarodowych Liniach Kolejowych;
2. AGTC – Europejska Umowa o Ważniejszych Międzynarodowych Liniach Transportu Kombinowanego i obiektach towarzyszących;
3. CEN/CENELEC – Normy europejskie przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) i Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC);
4. CPV – Wspólny Słownik Zamówień (Common Procurement Vocabulary);
5. CUPT – Centrum Unijnych Projektów Transportowych;
6. Dokumentacja geotechniczna – dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych w skład których wchodzi: opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.;
7. dSAT – urządzenia do detekcji (wykrywania) stanów awaryjnych taboru;
8. DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa;
9. eor – elektryczne ogrzewanie rozjazdów;
10. ETCS – (European Train Control System) Europejski System Sterowania Pociągami;
11. ERTMS – (European Rail Traffic Management System) Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym;
12. GSM-R – (Global System for Mobile Communications-Railway) - Globalny System Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej;
13. IR – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji;
14. ISE – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Sekcja Eksploatacji (wykonawcza komórka organizacyjna IZ);
15. IZ – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych;
16. KODGiK – Kolejowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej;
17. KPP – Koncepcja Programowo-Przestrzenna;
18. LCS – Lokalne Centrum Sterowania;
19. LPN – linia potrzeb nietrakcyjnych;
20. PDH – (Plesiochronous Digital Hierarchy) plezjochronione systemy teletransmisyjne;
21. PKP PLK S.A. – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.;
22. PKP S.A. – Polskie Koleje Państwowe S.A.;
23. Plan BIOZ – Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
24. PODGiK - Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej;
25. Postępowanie – postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone przez Zamawiającego na podstawie niniejszego opisu przedmiotu zamówienia;
26. Prawa - przepisy prawa obowiązujące na terenie Rzeczypospolitej Polskiej oraz Regulacje Zamawiającego przedstawione w Załączniku nr 1;
27. Projekt - zakres rzeczowy planowany do realizacji w ramach projektu POLiŚ 2014-2020 pn. „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”

- 28. Zamówienie - zakres rzeczowy planowany do realizacji w ramach niniejszego OPZ.
- 29. Projektant – podmiot – wykonawca niniejszego zamówienia – realizujący prace o charakterze projektowym, dysponujący odpowiednim personelem posiadającym odpowiednie uprawnienia i doświadczenie;
- 30. PZP – ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz. U. 2015, poz. 2164),
- 31. REOR – Rozdzielnica Elektrycznego Ogrzewania Rozjazdów;
- 32. RSO – Rozdzielcza Szafa Oświetleniowa;
- 33. SANEPID – kolokwialne określenie organu Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- 34. SDH – (Synchronous Digital Hierarchy) synchroniczna hierarchia teletransmisyjnych systemów cyfrowych;
- 35. SEPE – System Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej;
- 36. SŁK – System Łączności Kolejowej;
- 37. SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla niniejszego postępowania;
- 38. SMUE – System Monitoringu Urządzeń Elektroenergetycznych;
- 39. srk – sterowanie ruchem kolejowym;
- 40. SW - Studium Wykonalności dla zadania „Dokumentacja przygotowawcza dla II etapu rewitalizacji i modernizacji Korytarza Kościerskiego wraz z modernizacją urządzeń srk oraz elektryfikacją odc. linii kolejowych nr 201, 214, 229 i linii PKM” Warszawa, lipiec 2015 r.;
- 41. TEN-T – Transeuropejska Sieć Transportowa;
- 42. TSI – Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności;
- 43. TVu – Telewizja Użytkowa - główne zastosowanie na kolei do monitorowania jednopoziomowych przejazdów kolejowych, przejść dla pieszych oraz terenów i obiektów kolejowych;
- 44. UTK – Urząd Transportu Kolejowego (poprzednio GIK);
- 45. Wykonawca – podmiot wyłoniony w wyniku przetargu, realizujący niniejsze zamówienie;
- 46. Zakład Elektroenergetyczny – firma zajmująca się dystrybucją i wytwarzaniem energii elektrycznej;
- 47. Zamawiający – zleceniodawca niniejszego zamówienia, tj. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., reprezentowany zgodnie z warunkami umowy;
- 48. Zamówienie/Umowa – zamówienie publiczne, którego przedmiot został w sposób szczegółowy opisany w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia;
- 49. ZOPI – Zespół Oceny Projektów Inwestycyjnych w PKP Polskich Liniach Kolejowych S.A.;
- 50. ZUDP – Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w PKP S.A.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.1. Informacja ogólna

1.1.1. Nazwa projektu

Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto. Realizowane jest w ramach Umowy nr 90/105/0050/17/Z/I podpisanej pomiędzy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. a konsorcjum Egis Poland Sp. z o.o. oraz Databout Sp. z o.o. (dawniej WYG International Sp. z o.o.)

1.1.2. Nazwa inwestora

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa

1.1.3. Nazwa wykonawcy prac projektowych

1. Egis Poland Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 39A, 02-672 Warszawa – Lider Konsorcjum

2. Databout Sp. z o.o.

ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 7, 02-366 Warszawa – Partner Konsorcjum

1.1.4. Podstawa opracowania

- Umowa nr 90/105/0050/17/Z/I zawarta pomiędzy Konsorcjum firm Egis Poland Sp. z o.o. oraz Databout Sp. z o.o. (dawniej WYG International Sp. z o.o.), a PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w Warszawie;
- Opis Przedmiotu Zamówienia dla inwestycji pn. „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz - Trójmiasto”;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach RDOŚ-Gd-WOO.420.76.2018.MR.LK.JP.111
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe;
- Archiwalne materiały dot. linii kolejowej nr LK201, LK214, LK229;
- Wizja lokalna w terenie i pomiary inwentaryzacyjne;

1.1.5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania

Podstawą opracowania są:

Ustawy:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami. (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2001 nr 62 poz. 627)

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2013 poz. 21)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981)

Rozporządzenia i Warunki techniczne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. 1998 nr 151 poz. 987 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie 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. 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 poz. 1744 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Standardy techniczne - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem)
- Id-1 (D-1) – Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych
- Id-2 (D-2) – Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich
- Id-3 (D-4) – Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego
- Id-16 (D-83) – Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich
- Id-120 – Wytyczne stosowania łożysk w kolejowych obiektach inżynierskich
- Igo-1 – Wytyczne badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy i modernizacji infrastruktury kolejowej
- Ipi-1 – Wytyczne architektoniczne dla kolejowych obiektów obsługi podróżnych
- Inne warunki techniczne i instrukcje obowiązujące w PKP PLK S.A.

Normy:

- PN-EN 1990:2004 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4. Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru.
- PN-EN 1991-1-5:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5. Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie termiczne.
- PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-7. Oddziaływania ogólne . Oddziaływania wyjątkowe.
- PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 2. Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2. Mosty z betonu. Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-5:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-5. Blachownice.
- PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8. Projektowanie węzłów.
- PN-EN 1993-1-9:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-9. Zmęczenie.
- PN-EN 1993-2:2010 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 2. Mosty stalowe.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 13670:2011 Wykonanie konstrukcji z betonu.

Decyzje administracyjne:

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dla przedsięwzięcia polegającego na pracach na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto RDOŚ-Gd-WOO.420.76.2018.MR.LK.JP.111;
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej

Inne:

- Opis Przedmiotu Zamówienia dla inwestycji pn. „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto”
- Mapa do celów projektowych
- Wizje lokalne i inwentaryzacje własne,
- Raport z wykonania badań geologicznych w okolicach projektowanych obiektów inżynierskich wykonanego przez firmę PGW Pawlak.

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

1.2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy ekranów akustycznych będących częścią inwestycji linii kolejowej nr 201 w ramach projektu pn. "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto".

1.2.2. Cel opracowania

Realizacja inwestycji ma na celu:

- dostosowanie infrastruktury kolejowej do rzeczywistych potrzeb przewoźników i kontrahentów oraz do prognozowanych kierunków rozwoju,
- przywrócenie/podwyższenie prędkości handlowej i podniesienie maksymalnego dopuszczalnego nacisku osiowego,
- poprawę punktualności realizowanych połączeń przewozów pasażerskich i towarowych,
- osiągnięcie parametrów eksploatacyjnych wymaganych dla wyznaczonych kodów ruchu wg TSI: P4/F2,
- skrócenie czasu dowozu/odwozu ładunków do/od odbiorców/nadawców oraz zapewnienie punktualności realizowanych połączeń całopociągowych,
- poprawę przepustowości linii i stacji, skomunikowania z rozbudowaną siecią dróg,
- zwiększenie dostępności transportu kolejowego,
- poprawę komfortu jazdy i obsługi pasażerów,
- poprawę bezpieczeństwa ruchu kolejowego i przewożonych ładunków,
- racjonalizację kosztów eksploatacji i utrzymania zarządzanej infrastruktury poprzez zastosowanie elementów o wysokiej trwałości i niezawodności oraz likwidację zbędnej infrastruktury,
- ograniczenie dewastacji infrastruktury kolejowej na przedmiotowych stacjach,
- zapewnienie interoperacyjności kolei i umożliwienie niedyskryminującego dostępu do polskiej infrastruktury kolejowej operatorom z innych krajów,
- zmianę organizacji pracy połączonych stacji pracujących w jednym układzie sterowania z LCS przy zachowaniu możliwości lokalnej obsługi wybranych rejonów stacji,

- zwiększenie bezpieczeństwa na przejazdach kolejowo-drogowych poprzez ich likwidację oraz zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych,
- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kolejowo-drogowego poprzez budowę skrzyżowań dwupoziomowych,
- przebudowę układu dróg dojazdowych i technologicznych wraz z zabezpieczeniem przejazdów w poziomie szyn i dostosowanie ich do nowych sposobów obsługi ruchu,
- optymalizację nakładów inwestycyjnych,
- poprawę funkcjonowania elementów infrastruktury kolejowej związanej z poprawą niezawodności zasilania urządzeń, oświetlenia głowic rozjazdowych oraz terenów rozrządowych i przeładunkowych, zmniejszenie wpływu opadów śniegu na funkcjonowanie rozjazdów, wzrost bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych,
- zapewnienie odpowiedniej odporności infrastruktury na obecne i prognozowane zmiany klimatu,
- dostosowanie istniejącej struktury sanitarnej do nowej infrastruktury kolejowej,
- usprawnienie odwodnienia projektowanej infrastruktury kolejowej w celu jej poprawnego

1.2.3. Zakres opracowania

W skład kompleksowego opracowania projektu wchodzi następujące branże:

- torowa
- automatyki kolejowej
- telekomunikacyjna
- drogowa
- energetyczna
- obiektów inżynierskich
- obiektów budowlanych
- sanitarna.

W zakresie branży konstrukcyjnej opracowanie obejmuje:

- opis techniczny konstrukcji projektowanej
- opis zakresu i sposobu prowadzenia robót
- dokumentację rysunkową stanu projektowanego.

1.3. Stan formalno-prawny

1.3.1. Lokalizacja inwestycji

Linie kolejowe nr 201, 214 oraz 229 objęte zakresem projektu zlokalizowane są na terenie województwa pomorskiego w powiatach: Kartusy, Kościerzyna na terenach gmin: Kościerzyna, Stężyca, Somonino, Żukowo.

Linia kolejowa nr 201 Nowa Wieś Wielka – Gdynia Port odcinek Kościerzyna – Somonino – Gdańsk Osowa – Gdynia Główna) od km 136,096 do km 205,200, jest linią znaczenia państwowego. Zakres projektu mieści się w Korytarzu towarowym nr 5 Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie na odcinku Maksymilianowo – Kościerzyna - Gdynia Główna – jako trasa objazdowa. Na linii kolejowej nr 201 zlokalizowane są posterunki: Kościerzyna, Skorzewo, Gołubie Kaszubskie, Krzeszna, Wieżyca, Sławki, Somonino, Kiełpino Kartuskie, Babi Dół, Borkowo, Żukowo, Żukowo Wschodnie, Pępowo Kartuskie, Rębiechowo.

Linia kolejowa nr 214 Somonino – Kartuzi od km -0,229 do km 8,150 wraz z nowobudowaną łącznicą z linią 229 od km 0,000 do około km 3,206, jest linią drugorzędna. Na linii kolejowej nr 214 zlokalizowane są przystanki osobowe Leszno Kartuskie i stacja Kartuzi.

Linia kolejowa nr 229 Pruszcz Gdański – Łeba na odcinku Glinch – Kartuzi od km 31,000 do km 42,100, jest linią znaczenia miejscowego, na linii kolejowej zlokalizowany jest przystanek osobowy Dzierżno.

2. STAN PROJEKTOWANY

2.1. Rozwiązania konstrukcyjne

W celu ochrony przed ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym linii kolejowej zaprojektowano zabezpieczenia przeciwhałasowe w postaci ekranów akustycznych.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt konstrukcji wsporczej ekranów akustycznych wraz z posadowieniem. Ekranu zostały zaprojektowane jako proste pionowe ściany.

Lokalizacje ekranów i wymagane wysokości zaprojektowano na podstawie decyzji środowiskowej znakZ dnia wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wysokość ekranu liczona od główki szyny o ile nie oznaczono inaczej.

Nr ekranu	Odc.	Kilometraż (wg decyzji GDOŚ z dnia 26.08.2022)**		Kilometraż projektowany (wg dokumentacji projektowej PZT)**		Strona	Typ ekranu	Długość [m] *	Wysokość (mierzona od główki szyny) [m]
3	B	163+348	163+526	163+283	163+460	P	Pochłaniający	176	1.5
5	B	178+367	178+542	178+275	178+451	P	Pochłaniający	176	1.5
6	B	184+310	184+383	184+218	184+291	L	Pochłaniający	73	1.5
7	B	185+068	185+288	184+974	185+194	P	Pochłaniający	220	1.5

* - długość ekranu uwzględnia jego krzywiznę

** - Kilometraży zawarte w przytoczonej wyżej decyzji GDOŚ z dnia 26.08.2022 oraz w Raplocie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko odpowiadają kilometrażom projektowanej linii kolejowej 201.

2.2. Obciążenia

Ekrany akustyczne zaprojektowano na podstawie obliczeń statycznych z uwzględnieniem następujących oddziaływań:

- ciężar własny konstrukcji
- obciążenia stałe
- obciążenia klimatyczne (wiatr, śnieg, temperatura)
- obciążenie aerodynamiczne od przejeżdżającego pociągu
- obciążenie dynamiczne od odśnieżania (w przypadku bliskiego sąsiedztwa ekranu z drogą)

2.3. Ekrany typu panelowego

2.3.1. Posadowienie

Posadowienie konstrukcji ekranów akustycznych zaprojektowano w postaci żelbetowych pali wierconych. W przypadkach występowania wody gruntowej pale wiercone z zastosowaniem stalowych rur osłonowych bądź technologii betonowania pali, która nie wymaga stosowania osłon.

Pale fundamentowe zaprojektowane z betonu C25/30 W8, stal klasy A-IIIN (B500SP). Otulina stali zbrojeniowej - 50mm.

Przed rozpoczęciem prac osie pali zostaną wytyczone zgodnie z planem sytuacyjnym przez uprawnionego geodetę. Dla nowoprojektowanych słupów ekranów panelowych zaprojektowano fundamenty palowe o średnicy 60 cm i 80cm, długości 5,5m. Rozstaw pali jest analogiczny do rozstawu profili stalowych, rozstawy wg rysunków poszczególnych ekranów. Pale należy betonować dwuetapowo. W pierwszym etapie do wysokości 65cm poniżej projektowanego poziomu wierzchu pala. W drugim etapie w górnej części pala należy ukształtować kielich dla montażu słupa stalowego, umieścić słup stalowy, podeprzeć go montażowo i zabetonować pozostałą część pala mieszanką betonową taką jak beton pozostałej części pala. W przypadku posadowienia pali w nasypie kolejowym wskaźnik zagęszczenia nasypu min. 0.95.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy dokładnie rozpoznać zbrojenie terenu poprzez ręczne wykonanie przekopów kontrolnych i zabezpieczyć uzbrojenie w terenie w uzgodnieniu z gestorami urządzeń. Prace montażowe należy prowadzić na podstawie sporządzonych projektów montażowych poszczególnych ekranów.

W projekcie i podczas wykonywania zbrojenia nasypu kolejowego należy uwzględnić lokalizację pali żelbetowych ekranów akustycznych.

2.3.2. Belki podwalinowe

Belki podwalinowe stanowią dolne elementy wypełnień, wykonane z betonu C25/30 zbrojone stalą zbrojeniową AIIIIN. Minimalna otulina strzemion i prętów głównych – 30mm. Montaż płyt polega na wsuwaniu ich do wcześniej ustawionych słupów i oparciu ich na głowicy pała. Podwaliny powinny zostać tak zamontowane, aby nie było wolnej przestrzeni pomiędzy ziemią a podwalinami żelbetowymi, wole przestrzenie pomiędzy podwaliną a gruntem należy wypełnić gruntem rodzimym. Podwaliny żelbetowe zostaną wykonane wg. ścisłych zaleceń wybranego dostawcy, oraz będą zapewniały możliwość obsypania jednostronnego celem wykonania umocnienia pobocza drogowego (spadek w kierunku drogi). W przypadku bliskiego sąsiedztwa ekranów z drogą należy dodatkowo zabezpieczyć powierzchnie podwalin do klasy ekspozycji XF2, na przykład z wykorzystaniem powłoki polimerowo-cementowej.

Faktyczne wymiary płyt należy ustalić w oparciu o pomiary geodezyjne przeprowadzone po wykonaniu głowic pali, w szczególności na istniejących skarpach/nasypach przy dużej zmienności wysokości terenu wzdłuż ekranu.

2.3.3. Konstrukcja nośna – słupy stalowe

Projektowane słupy ekranów akustycznych to słupy stalowe. Projektowane słupy wykonane z szerokostopowych dwuteowników HEA160 lub HEB160, wzmocnieniami w postaci przekroju złożonego HEA lub HEB + 1/2HEB, w zależności od wysokości ekranu i strefy obciążenia wiatrem, szczegółowe wymiary i rodzaje profili wg poszczególnych rysunków ekranów. Słupy i blachy podstawy wykonane ze stali S355.

2.3.4. Wypełnienie ekranów akustycznych

Jako główny rodzaj wypełnienia ekranów zaprojektowano co do zasady wypełnienie panelami typu zielona ściana, jeżeli na rysunku nie skazano inaczej. Wypełnienia powinny spełniać wymagania tabeli z pkt. 4.1 (rodzaj zabezpieczenia) oraz wykazywać wysoką trwałość – siatka i rama zabezpieczające panele odporne na korozję, odporność na promienie UV, trudnopalność i możliwość obsadzenia roślinnością od strony terenów chronionych. W przypadku zmiany wypełnień wykonawca jest zobowiązany uzgodnić rozwiązanie z projektantem i zamawiającym.

Powinny posiadać następujące minimalne właściwości akustyczne:

- a) klasa izolacyjności B3, jednolicebowy wskaźnik DLR > 24 dB (min. 25 dB), zgodnie z normą PN-EN 1793-2
- b) klasa pochłaniania A3, jednolicebowy wskaźnik oceny pochłaniania $Dl\alpha > 11$ dB, zgodnie z normą PN-EN 1793-1

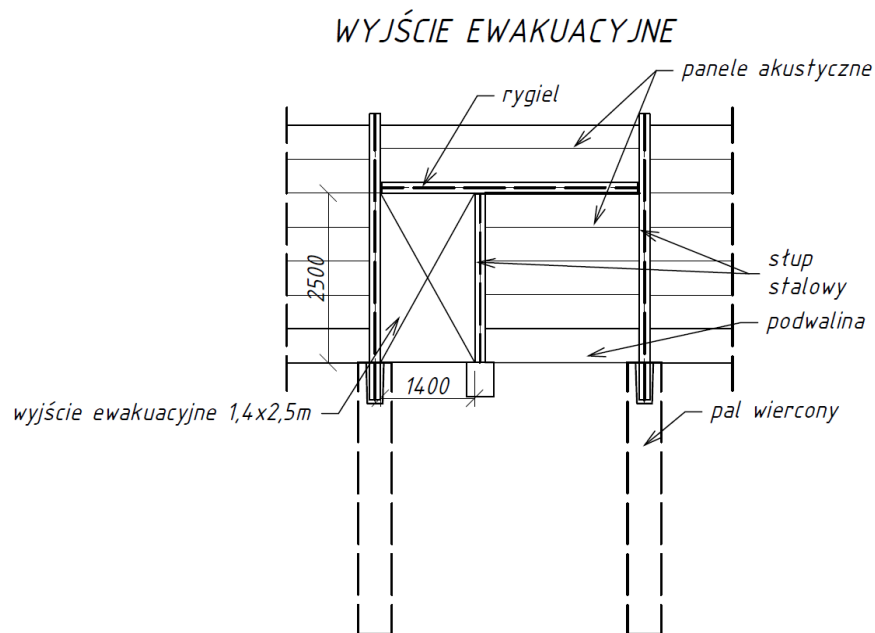
Właściwości mechaniczne i stateczność zgodna z PN-EN 1794-1, a w szczególności:

- odporność na przeniesienie obciążeń od parcia wiatru,
- odporność na obciążenia aerodynamiczne, związane z przejazdem pociągu o prędkości 200km/h, obciążenie wg normy PN-EN 1991-2
- odporność na obciążenia dynamiczne, związane z odśnieżaniem, dla prędkości pług 50km/h,
- odporność na uderzenie kamieni.
- ognioodporność materiałów wypełniających winna być klasyfikowana według normy PN-EN 13501 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień oraz Tabelą 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami). Zgodnie z Tabelą 1, za trudno zapalny uznaje się materiał, który posiada klasę reakcji na ogień co najmniej D-s1, d0 lub ewentualnie klasę C, bez względu na dodatkową klasę wydzielania dymu.
 - oraz wymogi normy PN-EN 1794-2

Wypełnienie ekranów powinny posiadać takie rozwiązania techniczne aby umożliwiały zastosowanie środka do usuwania graffiti.

2.3.5. Wyjścia ewakuacyjne

W ekranach o długości większej niż 400m zaprojektowano wyjścia awaryjne o szerokości w świetle nie mniejszej niż 1,4m i wysokości w świetle ościeżnicy nie mniejszej niż 2,5m w odstępach co 200m. Między wyjściami awaryjnymi należy umieścić w odstępach co 50m oznaczenia o kierunku najbliższego wyjścia.



Szczegółowe detale dotyczące osadzenia wyjść awaryjnych opracowane zostaną na etapie projektów warsztatowych zgodnie z wytycznymi producenta ekranów akustycznych.

2.4. Montaż słupów na ścianie oporowej

Słupy należy montować na oczepie ścianki szczelnej osiowo. Słupy należy zamontować jako sztywne za pomocą wklejanych kotew M16. Kotwy mają za zadanie przenieść obciążenie z podstawy słupa o wartościach obliczeniowych: siła ściskająca $N = 4,41 \text{ kN}$, siła poprzeczna $H = 16,91 \text{ kN}$, moment zginający $M = 19,44 \text{ kN}$. Pod podstawą słupa zastosować podłewkę montażową min. 2cm, z zaprawy przeznaczanej do wykonywania podłewek pod podstawy słupów.

2.5. Ochrona antykorozyjna elementów metalowych

Słupy należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe o gr. warstwy minimum $100 \mu\text{m}$ zgodnie z PN-EN ISO 14713 oraz pokrycie dwoma warstwami epoksydowej farby gruntującej gr. $2 \times 50 \mu\text{m}$ oraz jedną warstwą poliuretanowej farby nawierzchniowej gr. $50 \mu\text{m}$ lub o grubości zgodnej z PN-EN ISO 1461 i PN-EN ISO 12944. Producent lub dostawca każdej konstrukcji nośnej obowiązany jest do wydania gwarancji na powłoki na okres co najmniej 10 lat.

2.6. Uszynienie ekranów akustycznych

Usytuowane w strefach oddziaływania sieci trakcyjnej obiekty liniowe (ogrodzenia, ekrany akustyczne itp.) o znacznej długości, które mogą wzdłużnie przenosić potencjał zerwanego przewodu górnej sieci jezdnej, powinny być uszynione.

Uszynienie ekranów wg opracowania branży trakcyjnej.

2.7. Odpady w trakcie realizacji inwestycji

Na etapie budowy źródłem odpadów będą przede wszystkim prace przygotowawcze oraz prowadzenie samych robót budowlanych.

Przewiduje się, że powstałe odpady zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10) należyć będą głównie do grupy nr 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr. rysunku	Tytuł rysunku
P227-PW-EKR-02-000-1001-10.2	Plan sytuacyjny – ekran E-3, E-5, E-6, E-7
P227-PW-EKR-02-000-1101-10.2	Profil podłużny – ekran E-3, E-5, E-6, E-7
P227-PW-EKR-02-000-1102-10.2	Przekroje słupów, przekrój typowy przez ekran
P227-PW-EKR-02-000-1103-10.2	Podwaliny żelbetowe, pale żelbetowe