

ZADANIE:

„Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa-Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837W w Teresinie” z udziałem finansowym PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w ramach projektu inwestycyjnego POIiŚ 5.1-35 pn. „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami - Etap III”

STADIUM:

**PROJEKT WYKONAWCZY
Tom IV/I – Tunel drogowy**

NAZWA I ADRES INWESTORA:



Inwestor (Zamawiający)
Powiat Sochaczewski
Zarząd Powiatu w Sochaczewie
ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65,
96-500 Sochaczew

NAZWA I ADRES WSPÓŁZAMAWIAJĄCEGO:


PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Współzamawiający (art.16 PZP)
PKP Polskie Linie Kolejowe S. A.
ul. Targowa 74
03-734 Warszawa

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTUJĄCEJ:



CertusVia Sp. z o.o.
ul. Świętokrzyska 14
00-050 Warszawa

AUTORZY:

Imię i nazwisko	Funkcja	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Bogusław Markocki	Projektant	mostowa	PDK/0049/POOM/04	
inż. Mateusz Kondej	Asystent projektanta	mostowa		
mgr inż. Łukasz Chelstowski	Sprawdzający	mostowa	MAZ/0046/PWOM/13	

Wykaz działek: i Spis tomów: na następnej stronie. Kategoria obiektu budowlanego: XXV, XXVI, XXVIII

Wykaz działek dla inwestycji

Działki przeznaczone na STAŁE zajęcie

Województwo	Powiat	Gmina	Obręb	Nr działki	Nr działki po podziale (jeśli wykonano)	Nr działki przeznaczonej pod inwestycję
Teresin						
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	66/4	66/11, 66/12, 66/13	66/12, 66/11
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	66/5	66/9, 66/10	66/9
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	66/6	—	66/6
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	174	—	174
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	178	—	178
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/2	195/37, 195/38, 195/39, 195/40	195/38, 195/40
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/4	—	195/4
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/12	—	195/12
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/15	195/31, 195/32	195/32
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/16	195/33, 195/34	195/34
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/17	195/35, 195/36	195/36
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/20	195/41, 195/42	195/42
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	201/1	201/4, 201/5	201/4
Paprotnia						
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	404	404/1, 404/2, 404/3	404/2, 404/3
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	327	327/1, 327/2, 327/3	327/2, 327/3
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	329	329/1, 329/2	329/1
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	330	330/1, 330/2	330/1
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	374	374/1, 374/2, 374/3	374/1, 374/2, 374/3

Działki przeznaczone na CZASOWE zajęcie

Województwo	Powiat	Gmina	Obwód	Nr działki	Nr działki po podziale (jeśli wykonano)	Nr działki przeznaczonej pod czasowe zajęcie
Teresin						
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	66/1	-	66/1
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	66/4	66/11, 66/12, 66/13	66/13
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	66/5	66/9, 66/10	66/10
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	149/1	-	149/1
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/2	195/37, 195/38, 195/39, 195/40	195/39
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/6	-	195/6
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/13	-	195/13
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/15	195/31, 195/32	195/31
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/16	195/33, 195/34	195/33
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/17	195/35, 195/36	195/35
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/18	-	195/18
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/20	195/41, 195/42	195/41
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/21	-	195/21
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	195/22	-	195/22
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	174	-	174
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	178	-	178
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	183	-	183
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	201/1	201/4, 201/5	201/5
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	201/2	-	201/2
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0025	399/1	-	399/1
Paprotnia						
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	249	-	249
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	323	-	323
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	324	-	324
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	325	-	325
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	326/2	-	326/2
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	327	327/1, 327/2, 327/3	327/1
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	339	-	339
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	329	329/1, 329/2	329/2
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	330	330/1, 330/2	330/2
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	359	-	359
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	404	404/1, 404/2, 404/3	404/1
mazowieckie	sochaczewski	Teresin	142808_2.0016	405	-	405

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

TOM I	PROJEKT DROGOWY
Tom II	PROJEKT ROZBIÓREK
Tom III	MELIORACJA
Tom IV	BUDOWA OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH <ul style="list-style-type: none">• Tom IV/1 Tunel drogowy• Tom IV/2 Projekt torowy
Tom V	BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I URZĄDZEŃ OCZYSZCZAJĄCYCH
Tom VI	PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
Tom VII	PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ
Tom VIII	PRZEBUDOWA GAZOCIĄGÓW
Tom IX	PRZEBUDOWA SIECI ENERGETYCZNEJ
Tom X	BUDOWA OŚWIETLENIA
Tom XI	BUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
Tom XII	STEROWANIE RUCHEM DROGOWYM

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	9
<i>O Ś W I A D C Z E N I E</i>	9
<i>UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO OIIB</i>	10
II. OPIS TECHNICZNY	14
1 WSTĘP	14
<i>Przedmiot opracowania</i>	14
<i>Inwestor</i>	14
<i>Podstawa opracowania</i>	14
<i>Cel opracowania</i>	15
<i>Materiały wyjściowe</i>	15
2 PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE	17
<i>Ogólna charakterystyka projektowanego tunelu</i>	17
<i>Opis warunków drogowych</i>	18
<i>Opis stanu istniejącego i uzbrojenia terenu</i>	18
3 WYCIĄG Z DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ	20
3.1 <i>Budowa geologiczna</i>	20
3.2 <i>Warunki wodne</i>	20
3.3 <i>Charakterystyka wydzielonych warstw geologiczno – inżynierskich</i>	20
3.4 <i>Geotechniczne warunki posadowienia</i>	21
4 ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANE	21
4.1 <i>Ogólny opis obiektu i jego funkcja</i>	21
4.2 <i>Kolorystyka obiektu</i>	22
4.3 <i>Uzasadnienie przyjętego rozwiązania</i>	22
4.4 <i>Dostępność komunikacyjna</i>	22
5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	22
5.1 <i>Przekrój poprzeczny tunelu</i>	22
5.2 <i>Geometria podłużna – rozpiętości przęseł i długość obiektu</i>	22
5.3 <i>Klasa obciążenia</i>	23
5.4 <i>Skrajnia pionowa</i>	23
5.5 <i>Zastosowane materiały</i>	23
5.5.1 <i>Beton konstrukcyjny</i>	23
5.5.2 <i>Stal zbrojeniowa</i>	23
5.5.3 <i>Materiały uszczelniające i izolacyjne</i>	24
5.5.4 <i>Ogólny opis konstrukcji tunelu</i>	24
5.5.5 <i>Schemat statyczny obiektu</i>	24
5.5.6 <i>Posadowienie tunelu</i>	24

5.6	Wypożyczenie tunelu.....	24
5.6.1	Wymagania ogólne.....	24
5.6.2	Dylatacje	25
5.6.3	Płyty przejściowe.....	25
5.6.4	Strefy przejściowe.....	25
5.6.5	Izolacja przeciwwodna.....	25
5.6.6	Odwodnienie płyty stropowej	26
5.6.7	System odwodnienia tunelu i ramp wjazdowych	27
5.6.8	Drenaż roboczy pod płytą denną i fundamentową	27
5.6.9	Nawierzchnia w tunelu i rampach wjazdowych	27
5.6.10	Bariery ochronne.....	27
5.6.11	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu.....	27
5.6.12	Krawężniki.....	28
5.6.13	Deski gzymsowe	28
5.6.14	Nawierzchnia na jezdniach	28
5.6.15	Nawierzchnia torowa	28
5.6.16	Oświetlenie i urządzenia obce.....	28
5.6.17	Znaki pomiarowe.....	28
6	OCHRONA P. POŻ. I WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE TUNELU.....	29
6.1	Warunki ogólne.....	29
6.2	Transport materiałów niebezpiecznych	29
6.3	Warunki budowlane	29
6.4	Wymagania dotyczące kanalizacji odwodnieniowej	30
6.5	Wentylacja tunelu.....	30
6.6	Instalacja elektryczna i teletechniczna	30
6.7	Oświetleniowe zasadnicze i awaryjne.....	30
6.8	Uszynienie	30
7	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU.....	30
8	PODSTAWOWE INFORMACJE O ORGANIZACJI I TECHNOLOGII WYKONYWANIA OBIEKTU	31
8.1	Zalecenia ogólne.....	31
8.2	Etapowanie robót.....	31
8.3	Wykonanie tunelu.....	38
8.4	Wykonanie ramp wjazdowych w konstrukcji ścian szczelinowych	38
8.5	Wykonanie kątowych ścian oporowych.....	38
8.6	Montaż wyposażenia obiektu	39
9	UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	39

	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót</i>	<i>39</i>
	<i>Bezpieczeństwo podczas eksploatacji obiektu.....</i>	<i>40</i>
	<i>Przepisy BHP</i>	<i>40</i>
10	INF. DLA WYKONAWCY DOT. ROBÓT NA TERENACH PKP PLK S.A.	40
11	UWAGI KOŃCOWE	40
	<i>Przekopy kontrolne.....</i>	<i>40</i>
	<i>Odwodnienie wykopu</i>	<i>41</i>
	<i>Technologia wykonania tunelu.....</i>	<i>41</i>
	<i>Roboty betonowe</i>	<i>41</i>
	<i>Aprobaty techniczne</i>	<i>41</i>
	<i>Zmiana technologii budowy</i>	<i>41</i>

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

OŚWIADCZENIE

My, niżej podpisani oświadczamy, że:

Projekt Wykonawczy Tom IV/I „Tunel drogowy” jest częścią opracowania pn. **„Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa – Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837 w Teresinie” z udziałem finansowym PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w ramach projektu inwestycyjnego POLiŚ 5.1-35 pn. „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych drogami - Etap III”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020r poz. 1333 z późn. zm.)), co potwierdzam złożonym poniżej podpisem.

Projektant: **mgr inż. Bogusław Markocki**

03.2023

.....
(podpis)

.....
(data)

Sprawdzający: **mgr inż. Łukasz Chelstowski**

03.2023

.....
(podpis)

.....
(data)

UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO OIIB



KK PDK OIIB - 7131/9/04

DECYZJA

Rzeszów, 2004-06-17

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, z późn. zm.*) i art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.*) zgodnie z art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan BOGUSŁAW MARKOCKI

magister inżynier
/kier. studiów - budownictwo /
ur. 9.04.1974 r. miejsce urodzenia - Nowa Sarzyna
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/ 0049/ POOM/ 04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

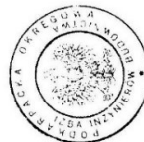
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwała Nr 04 z dnia 9 czerwca 2004 r. stwierdziła, że Pan Bogusław Markocki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

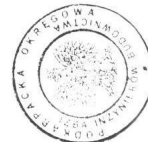
Pouczanie
Od niniejszej decyzji skazy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący Rady
Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
Pan Bogusław Markocki
37-306 Grodzisko Dolne
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a.a.



Przewodniczący Rady
Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Przewodniczący Rady
Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 4 ust. 2 i § 4a ust. 2 rozp. MGPIB

Pan Bogusław Markocki jest upoważniony do:

- projektowania: mostów, wiaduktów, estakad, kładek, tuneli, przejść podziemnych, przepustów, konstrukcji oporowych wraz z nieskomplikowanymi odcinkami dróg stanowiącymi bezpośrednie dojazdy do tych budowli,
- sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu zgodnie art. 34 ust. 3b.

Zgodnie z § 5 ust. 3c w związku z ust. 2 pkt 1 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania budowli oraz budynków o kubaturze mniejszej niż 1000 m³ takich jak domy jednorodzinne, obiekty gospodarcze, inwentarskie, składowe, handlowe lub usługowe:

- a) nie wyższych niż 12m nad poziomem terenu lub o wysokości do 3 kondygnacji nadziemnych w odniesieniu do budynków mieszkalnych,
- b) zgłębionych nie więcej niż 3 m poniżej poziomu terenu i posadowionych na ławach bądź stopach fundamentowych bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
- c) zawierających elementy konstrukcyjne o rozpiętości do 6 m, wystęgu do 2m lub wysokości dla jednej kondygnacji do 4,8 m,
- d) mających konstrukcję, dla której jest właściwy schemat obliczeniowy statycznie wyznaczalny, lub zawierających prostoliniowe belki i płyty ciągle obliczane jednokierunkowo,
- e) nie zawierających elementów konstrukcyjnych poddanych obciążeniu zmiennemu technologicznie większemu niż 5 kN/m², a także nie wymagających uwzględnienia obciążeń zmiennych ruchomych, parcia gruntu, materiałów sypkich albo cieczy, sił sprężających oraz wpływów dynamicznych, termicznych lub przemieszczeń podpr.,
- f) nie wymagających uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej
- g) dróg wewnętrznych



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-N7N-R6B-297 *

Pan Bogusław Zdzisław Markocki o numerze ewidencyjnym PDK/BM/0453/04
adres zamieszkania Grodzisko Dolne 434, 37-306 Grodzisko Dolne
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-22 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



III. Na mocy § 19 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do: projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o 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.

IV. Na mocy § 19 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają również do: obliczania światła mostów i przepustów.

UZASADNIENIE

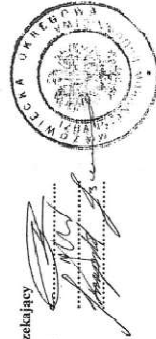
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwoście decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji, skazy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia tej decyzji.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Łatuszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Boos



Otrzymał:
1. Pan Łukasz Marek Chelstowski
ul. Ślaskowska 1 m. 6
01-312 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. u/a



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-/7132/ 178 /13/M

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 b) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tęskt jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Marek Chelstowski

magister inżynier

ur. dnia 4 lutego 1980 roku w Warszawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0046/PWOM/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w specjalności mostowej

Szczególony zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5. sprawowania kontroli technicznej urzeczowania obiektów budowlanych

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do: sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-HE6-FDZ-EXW *

Pan ŁUKASZ MAREK CHEŁSTOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BM/0528/13
adres zamieszkania ul. SIEMIATYCKA 1/6, 01-312 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-07 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78² K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



II. OPIS TECHNICZNY

1 Wstęp

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy tunelu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 3837W w Teresinie pod linią kolejową nr 3 Warszawa - Kunowice w ciągu drogi powiatowej nr 3837W. Zadanie obejmuje likwidację przejazdu kolejowego w km 41+740 oraz budowę połączeń drogowych. Przejazd kolejowo- drogowy znajduje się na terenie województwa mazowieckiego, powiatu sochaczewskiego, gminy Teresin, miasta Teresin i wsi Paprotnia.

Inwestor

Inwestor (Zamawiający)

Powiat Sochaczewski

Zarząd Powiatu w Sochaczewie

ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew

Współzamawiający (art.16 PZP)

PKP Polskie Linie Kolejowe S. A.

ul. Targowa 74

03-734 Warszawa

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest Umowa nr 18/2019 z dnia 10.05.2019 r., zawarta pomiędzy Powiatowym Zarządem Dróg w Sochaczewie i PKP PLK z siedzibą w Warszawie, a CertusVia Sp. z o.o. w oparciu o:

- [1] Opis przedmiotu zamówienia, załącznik 7 do SIWZ
- [2] Protokół Rady Koordynacyjnej z 9.01.2020 r. zmieniający uwarunkowania Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- [3] Mapa do celów projektowych.
- [4] Uchwała nr XLII/240/2017 Rady Gminy Teresin z dnia 12.10.2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Teresin obejmującego fragmenty obrębów Teresin i Paprotnia.
- [5] Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 07.07.1994 r. (z późniejszymi zmianami).
- [6] Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25.06.2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169).
- [7] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r.
- [8] Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 23.12.2015 r. (Dz. U. 2016 poz. 124).

- [9] 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.
- [10] Standardy Techniczne – szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} < 200 \text{ km/h}$ (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem) – w wersji aktualnej
- [11] DECYZJĘ NR 2 /2021 O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA z dnia 03.03.2021 wydana przez Wójta Gminy Teresin
- [12] POSTANOWIENIE NR 1428/SAAB/2021 na udzielenie zgody na odstąpienie od przepisów §54 ust.2 pkt 2, § 113 ust. 7 pkt 1 w zw. §78 ust.1 oraz §168 ust.2 lit a ust.2 pkt 2 rozporządzenia MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r., poz. 124 z późn. zm) wydane przez Wojewodę Mazowieckiego z dnia 1.09.2021r
- [13] POSTANOWIENIE NR 496.2021, na udzielenie zgody odstąpienie od przepisów art. 53 ustawy z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2020r. poz.1043 ze zm.) i przepisów § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej z zachowaniem warunków opinii PKP PLK S.A. ZLK nr IZ01iw.2161.59.2021.MK, wydane przez Starostę Sochaczewa z dnia 10.08.2021r.
- [14] Normatywy techniczne i wytyczne.
- [15] Wizję lokalną w terenie.
- [16] Ustalenia z Zamawiającym

Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie Decyzji Zezwolenia na Realizację Inwestycji Drogowej na budowę tunelu drogowego biegnącego nad istniejącą linią kolejową nr 3 w km 41+740 na pograniczu dwóch miejscowości Teresin i Paprotnia oraz przebudową istniejącej infrastruktury technicznej na obszarze wyznaczonym inwestycji w zakresie infrastruktury drogowej, obiektów inżynierskich, kanalizacji deszczowej i sanitarnej, gazociągu, wodociągu, sieci energetycznych i oświetlenia oraz telekomunikacji.

Projekt tunelu drogowego pod linią kolejową nr 3 jest częścią wielobranżowego projektu wykonawczego w/w zamierzenia budowlanego.

Materiały wyjściowe

Niniejszy projekt budowy tunelu, został opracowany w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1642).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 czerwca 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2018 poz. 1175).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1643).
- IBDiM – „Ściany szczelinowe jako elementy stałej konstrukcji budowli” ;
- PN-EN 1538 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ściany szczelinowe”;
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez firmę Margeo;
- Projekt architektoniczno – budowlany drogowy;
- Projekty architektoniczno – budowlane branżowe;
- Wytyczne dotyczące wyposażenia i eksploatacji tuneli drogowych RABT – Stowarzyszenie naukowo – badawcze ds. budowy dróg i komunikacji;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 2: Obciążenia ruchome mostów
- PN-EN 1990 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji, załącznik A2
- PN-EN 1992-2 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 2: Mosty betonowe: Projektowanie i szczegółowe zasady (oryg.)
- PN-EN 10027 Systemy oznaczania stali - Część 1: Znaki stali
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2--Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 206-1 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 10080 Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne (oryg.)
- PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
- PN-H-93220 Stal B500SP podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu. Pręty i walcówka żebrowana
- PN-EN 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Badania podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania
- Warunki techniczne wykonywania ścian szczelinowych - Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1992
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej Tekst mający znaczenie dla EOG
- Decyzja Komisji z dnia 20 grudnia 2007 r. dotycząca technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych i transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości (notyfikowana jako dokument nr C(2007) 6450) (2008/163/WE)

- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 2351)
- Decyzja Komisji z dnia 14 listopada 2012 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemu Ruch kolejowy systemu kolei w Unii Europejskiej i zmieniająca decyzję 2007/756/WE (notyfikowana jako dokument nr C(2012) 8075)
- Karta UIC 719 R - Earthworks and trackbed construction for railway lines. 3rd edition, 2008
- Dyrektywa Komisji 2007/32/WE z dnia 1 czerwca 2007 r. zmieniająca załącznik VI do dyrektywy Rady 96/48/WE w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości i załącznik VI do dyrektywy 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej
- DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/798 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei
- PN-EN 13501-1:2008 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1991-1-2:2006 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru (+PN-EN 1991-1-2:2006/AC:2009)
- UIC Code 779-9 Safety in railway tunnels, 1st edition, August 2002
- Wytyczne, warunki techniczne, instrukcje i regulacje PKP PLK S.A.

2 Podstawowe dane wyjściowe

Ogólna charakterystyka projektowanego tunelu

Projektowany tunel drogowy wraz z drogami dojazdowymi zlokalizowany jest na terenie województwa mazowieckiego, powiatu sochaczewskiego, gminy Teresin, miasta Teresin.

Ukształtowanie sytuacyjne oraz wysokościowe nowo budowanego tunelu i dróg dojazdowych miało na celu minimalizację zajętego terenu oraz prawidłowe połączenie istniejących dróg i przyległego terenu z nowoprojektowanymi odcinkami dróg.

Projektowany obiekt inżynierski jest dwunawowym tunelem drogowym pod linią kolejową Nr 3 Warszawa – Kunowice w ciągu drogi powiatowej nr 3837W, o skrajni drogi obniżonej do 3,50 m (na co uzyskano odstępstwo nr pisma 1428/SAAB/2021).

Przewiduje się, że obiekt będzie zrealizowany w technologii ścian szczelinowych, stanowiących docelową obudowę wykopu, będącą jednocześnie ścianami zewnętrznymi dla tunelu drogowego (w ciągu drogi powiatowej nr 3837W w Teresinie) pod linią kolejową nr 3.

Zaprojektowana płyta denna będzie szczelnie połączona ze ścianami szczelinowymi tworząc nieprzepuszczalną wannę.

Konstrukcja tunelu będzie stanowić ustrój ramowy z rygłem górnym, w postaci żelbetowej płyty stropowej i rygłem dolnym, w postaci płyty dennej.

Opis warunków drogowych

Ukształtowanie sytuacyjne oraz wysokościowe nowo budowanego tunelu i dróg dojazdowych miało na celu minimalizację zajętego terenu oraz prawidłowe połączenie istniejących dróg i przyległego terenu z nowoprojektowanymi odcinkami dróg.

Przyjęto następujące parametry dróg:

ul. Św. Maksymiliana Kolbego / ulica Szymanowska

- klasa: Z,
- ruch kategorii: KR-4,
- obciążenie 115 kN/oś,
- prędkość projektowa: 30 km/h, (odstępstwo, warunki techniczne określają prędkość projektową dla drogi klasy „Z” o wartości 40, 50 lub 60 km/h),
- szerokość jezdni : 7,00 m,
- wysokość skrajni w tunelu: 3,5 m (otrzymano odstępstwo nr pisma 1428/SAAB/2021),

ul. Torowa

- klasa: L,
- ruch kategorii: KR-4,
- obciążenie 115 kN/oś,
- prędkość projektowa: 30 km/h,
- szerokość jezdni : 7,00 m,

ul. Warszawska

- klasa: D,
- ruch kategorii: KR-2,
- obciążenie 115 kN/oś,
- prędkość projektowa: 30 km/h,
- szerokość jezdni : 5,00 m,

Droga serwisowa wewnętrzna

- klasa: D,
- ruch kategorii: KR-2,
- obciążenie 115 kN/oś,
- prędkość projektowa: 30 km/h,
- szerokość jezdni : 5,50 m,

Zjazd publiczny – droga serwisowa

- ruch kategorii: KR-2,
- obciążenie 115 kN/oś,
- szerokość jezdni : 6,00 m.

Opis stanu istniejącego i uzbrojenia terenu

- Przejazd kolejowo-drogowy w km 41+740 kategorii A na skrzyżowaniu linii kolejowej nr 3 z ul. Św. Maksymiliana Kolbego / ul. Szymanowską,
- Zarządcą drogi jest Powiatowy Zarząd Dróg w Sochaczewie,
- Szerokość drogi na przejeździe: 7,0 m,
- Kąt skrzyżowania: 68,2 stopni,
- Liczba torów: 2,

- Nawierzchnia przejazdu – zabudowa typu Mirosław.

Skrzyżowanie znajduje się na terenie zurbanizowanym w miejscowości Teresin, w rejonie stacji kolejowej Teresin–Niepokalanów. Linia kolejowa Warszawa – Kunowice przebiega ze wschodu na zachód. Przejazd kolejowy umożliwia komunikację drogową oraz pieszą mieszkańcom miasta Teresin i wsi Paprotnia, pomiędzy północną i południową częścią infrastruktury gminnej, które rozdziela linia kolejowa. Przejazd kolejowy stanowi również drogowe połączenie dróg znajdujących się po południowej stronie torów z drogą krajową nr 92, znajdującą się w odległości 1,3 km od przejazdu kolejowego.

Teren objęty zakresem przedmiotowego projektu można podzielić na obszar kolejowy, obszar zlokalizowany po północnej stronie linii kolejowej nr 3 oraz na obszar położony po południowej stronie w/w linii kolejowej.

Obszar północny gminy Teresin

Teren zlokalizowany na północ od linii kolejowej nr 3 obejmuje obszar pasa drogowego ulicy Św. Maksymiliana Kolbego, będącego dojazdem do drogi krajowej nr 92. Po wschodniej oraz północno-wschodniej stronie w/w pasa drogowego są zlokalizowane działki, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i cmentarz. Po stronie zachodniej znajduje się bazylika, tereny klasztorne, a także zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. W centralnej części wzdłuż ul. Św. Maksymiliana Kolbego poza zabudową mieszkaniową, zlokalizowane są lokale usługowe. Chodniki występują po obu stronach drogi. Na istniejącą infrastrukturę techniczną składają się sieci teletechniczne, wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne i gazowe.

Obszar południowy gminy Teresin

Teren zlokalizowany po południowej stronie linii kolejowej nr 3 w centralnej części obejmuje pas drogowy ul. Szymanowskiej, dzielący obszar południowy na część wschodnią i zachodnią. Wzdłuż ul. Szymanowskiej znajdują się lokale usługowe oraz zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Chodniki występują na całej długości w/w ulicy po obu jej stronach. Po zachodniej stronie, tuż przy przejeździe kolejowym znajduje się market oraz lokale usługowe, nieco dalej ma miejsce stacja kolejowa Teresin–Niepokalanów. Po wschodniej stronie drogi występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. W południowo-zachodniej części znajduje się teren leśny. Infrastruktura techniczna w tym rejonie składa się z sieci teletechnicznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych oraz gazowych.

Obszar kolejowy w Teresinie

Obszar terenów kolejowych w Teresinie stanowi linia kolejowa nr 3. Około 200 metrów na zachód od analizowanego przejazdu znajduje się stacja kolejowa Teresin–Niepokalanów. Na przejeździe znajduje się chodnik po zachodniej stronie przejazdu, umożliwiający przejście między północną, a południową stroną Teresina. Na terenie pasa kolejowego występuje typowa infrastruktura przeznaczona do funkcjonowania linii kolejowej, jak: sieci energetyczne, sieci SRK, kanalizacje deszczowe, napowietrzne linie trakcyjne oraz rogatki.

Istniejący obiekt to przepust rurowy

Istniejący obiekt to przepust rurowy, składający się z dwóch rur o średnicy $d=1500\text{mm}$, służący do przeprowadzenia ciekłu wodnego – rzeki Teresinki pod ulicą Szymanowską/Kolbego w Teresinie. Całkowita długość przepustu wynosi ok. 20 m. Konstrukcja przepustu od strony wlotowej i wylotowej zwieńczona jest ścianą oporową żelbetową, na której zamocowano balustradę stalową. Skarpy rzeki w sąsiedztwie przepustu umocnione zostały płytami żelbetowymi otworowymi. Na konstrukcji przepustu ułożono zasypkę oraz warstwę drogową i

konstrukcję chodników. Nad przepustem lub w jego bliskim sąsiedztwie znajdują się instalacje telekomunikacyjna, gazowa, wodociągowa, kanalizacyjna, elektroenergetyczna (napowietrzna).

3 Wyciąg z dokumentacji geotechnicznej

3.1 Budowa geologiczna

W podłożu projektowanej inwestycji, w poziomie posadowienia występują piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym oraz gliny morenowe w stanie twardoplastycznym. Posadowienie obiektu wykonane będzie w kompleksie utworów wodno-lodowcowych w technologii ścian szczelinowych, stanowiących docelową obudowę wykopu. Teren nie jest zagrożony podtopieniami.

3.2 Warunki wodne

Na terenie badań stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych. Poziom pierwszy zawieszony na glinach morenowych o zwierciadle swobodnym występującym na głębokości 1,6-2,5 m p.p.t. (ok. 86,3 m n.p.m.). Drugi poziom wodonośny, o zwierciadle napiętym, nawiercony na głębokości 10,6-12,0 m p.p.t. stabilizuje się na głębokości 1,9-2,9 m p.p.t. (ok. 86 m n.p.m.). Stan z września 2020 należy uznać jako średni. Wielkość wahań sezonowych zwierciadła na badanym obszarze wynosi ok. 1,2 m.

3.3 Charakterystyka wydzielonych warstw geologiczno – inżynierskich

W obrębie gruntów mineralnych, rodzimych wydzielono 7 warstw geologiczno – inżynierskich:

Warstwa Ia

Utwory zastoiskowe wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin pylastych i glin piaszczystych przewarstwionych piaskami drobnymi, wilgotnych, w przewarstwieńiach piaszczystych nawodnionych w stanie twardoplastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,25$. Symbol konsolidacji geologicznej C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa Ib

Utwory zastoiskowe wykształcone w postaci piasków drobnych lokalnie przewarstwionych glinami i pyłami, wilgotnych i nawodnionych w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,40$. Pod względem wysadzinowości zaliczono je do gruntów wątpliwych grupy B.

Warstwa IIa

Utwory morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych w stanie twardoplastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,15$. Symbol konsolidacji geologicznej B - grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa IIb

Utwory morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych w stanie twardoplastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,25$. Symbol konsolidacji geologicznej B - grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.16

Warstwa IIIa

Utwory wodno-lodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych w stanie zagęszczonym o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,75$. Pod względem wysadzinowości zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

Warstwa IIIb

Utwory wodno-lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych, nawodnionych w stanie zagęszczonym o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $ID = 0,75$. Pod względem wysadzinowości zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

Warstwa IV

Utwory glaci-limniczne wykształcone w postaci ilów i ilów piaszczystych, wilgotnych w stanie twardoplastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $IL = 0,05$. Symbol konsolidacji geologicznej D - ily niezależnie od pochodzenia geologicznego. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

3.4 Geotechniczne warunki posadowienia

Obiekt liniowy, w obrębie utworów doliny rzecznej Wisły, warunki jak dla III kategorii geotechnicznej. Posadowienie płyty dennej tunelu na styku występowania stropu gruntów piaszczystych w stanie średniozagęszczonym oraz spągu glin piaszczystych - nieprzepuszczalnych. Projektowany tunel wykonany w technologii wykopu otwartego wymaga odcięcia dopływu wód gruntowych poprzez wykonanie ścian szczelinowych. Wyznaczone podłoże w postaci utworów spoistych pozwala na realizację wykopu bez konieczności prowadzenia skomplikowanego odwodnienia (trudności ze względu na sąsiadujące budynki, bliskość rzeki, duży dopływ ze względu na utwory piaszczysto-żwirowe).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463) omawiany obiekt należy zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej w podłożu występują złożone warunki gruntowe.

4 Rozwiązania architektoniczno – budowlane

4.1 Ogólny opis obiektu i jego funkcja

Projektowany obiekt inżynierski jest dwunawowym tunelem drogowym pod linią kolejową Nr 3 Warszawa – Kunowice w ciągu drogi powiatowej nr 3837W.

Konstrukcję tunelu stanowią szczelinowe ściany boczne i ściana rozdzielająca o grubości 100 cm i 80 cm, które u góry zwieńczone są monolitycznym stropem żelbetowym wylewanym „na mokro”. U dołu tunelu ściany rozparte są żelbetową płytą denną wykonaną „na mokro”, która pełni również rolę przepony odcinającej napływ wody gruntowej do tunelu. Pod spągiem gruntów wodoszczelnych zaprojektowano szczelne przesłony iniekcyjne. Na płycie dennej ułożony jest beton spadkowy w celu odwodnienia płyty dennej a następnie zasypka piaszkowa (wg projektu drogowego), w której umieszczone są elementy odwodnienia i instalacji przeciwpożarowej (wg projektu branżowego). Na zasypce należy wykonać konstrukcję jezdni i chodników wg projektu drogowego. Konstrukcja tunelu, zarówno ściany jak i strop zabezpieczone są przeciwpożarowo za pomocą paneli osłonowych. Przy ścianach tunelu panele są zamocowane na stalowym stelażu i ustawione na prefabrykowanych betonowych fundamentach. Pomiędzy ścianami szczelinowymi i panelami prowadzone są przewody instalacji elektrycznych, teletechnicznych, przeciwpożarowych.

Na wjeździe i wyjeździe z ramp dojazdowych do tunelu, przy ścianach bocznych zlokalizowane są hydranty przeciwpożarowe.

Po stronie wschodniej tunelu, pod chodnikiem zlokalizowany jest zbiornik według opracowania branżowego. Wody opadowe zostaną zretencjonowane w żelbetowym zbiorniku podziemnym. Za zbiornikiem zaprojektowano przepompownię wód deszczowych.

Obudowa tunelu rozparta jest płytą denną oraz górą połączona monolityczną w postaci płyty stropowej. Wszystkie elementy konstrukcji są monolityczne i powinny być wykonywane sukcesywnie od dołu do góry. Po wybraniu gruntu w obrysie ścian szczelinowych i jednoczesnym zastosowaniu rozpór tymczasowych należy wykonać płytę denną.

4.2 Kolorystyka obiektu

Kolorystyka obiektu musi być zgodna z aktualną Księgą Identyfikacji Wizualnej PKP PLK SA oraz podlega uzgodnieniu z Zamawiającymi.

4.3 Uzasadnienie przyjętego rozwiązania

Ze względu na warunki geotechniczne (wysoki poziom wód gruntowych) i uwarunkowania terenowe (intensywna zabudowa) zastosowano konstrukcję tunelu i ramp dojazdowych optymalną pod względem konstrukcyjno - technologicznym i ekonomicznym.

Tunel i rampy dojazdowe wykonane będą w technologii ścian szczelinowych.

4.4 Dostępność komunikacyjna

Przebudowa istniejącego skrzyżowania poprawi dostępność komunikacyjną pomiędzy miejscowościami Teresin i Paprotnia, likwidując utrudnienia w przekraczaniu linii kolejowej.

5 Rozwiązania konstrukcyjne

5.1 Przekrój poprzeczny tunelu

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju drogi dojazdowej oraz chodnika (składa się z części jedno i dwunawowej). Do tunelu prowadzą rampy dojazdowe, które zaprojektowane są w konstrukcji oporowej, w technologii ścian szczelinowych. Szerokość przekroju poprzecznego drogi w ciągu obiektu jest stała po długości. Wymiary przekroju poprzecznego tunelu (w części dwunawowej) wynoszą odpowiednio:

- opaski : $2 \times 0,50 \text{ m} = 1,00 \text{ m}$
- jezdnia: $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$
- chodnik roboczy: 0,90 m
- ciąg pieszo – rowerowy: 3,90 m
- konstrukcja osłon (łącznie dla całego przekroju): ok. 1,30 m
- ściany szczelinowe zewnętrzne: $2 \times 1,00 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$
- ściana szczelinowa wewnętrzna: 0,80 m
- łączna szerokość tunelu: ok. 16,90 m

Długość konstrukcji (stropu) wynosi ok. 38,1 m.

Długość konstrukcji (w ścianach szczelinowych) wynosi ok. 138 m.

5.2 Geometria podłużna – rozpiętości przęseł i długość obiektu

Konstrukcja tunelu w przekroju podłużnym ma następujące długości (idąc zgodnie z pikietażem):

Rampa dojazdowa (w ścianach szczelinowych) od strony południowej = **54,33 m**

Tunel	=	38,10 m
Rampa dojazdowa (w ścianach szczelinowych) od strony północnej	=	45,41 m
Płyta przejściowa liczona od końca konstrukcji tunelu	=	2 x 3,72 m
Razem całkowita długość tunelu wraz z rampami:	Σ	145,28 m

5.3 Klasa obciążenia

Obiekt został na klasę obciążenia ruchomego LM-1 wg PN-EN 1991-2. Płyta pomostu sprawdzona została dodatkowo na obciążenie pojazdem specjalnym MLC150 wg Stanag 2021 (w przyjętym schemacie statycznym efekt tego oddziaływania nie przekracza oddziaływań od obciążenia LM-1).

W części konstrukcji przeznaczonej do przeniesienia obciążeń kolejowych obiekt został zaprojektowany na model LM71 z uwzględnieniem współczynnika dynamicznego i mnożnika $\alpha=1,21$.

5.4 Skrajnia pionowa

Wysokości skrajni w tunelu jest zależna od klasy drogi obiektu, odstępstwa od przepisów i wynosi 3,50 m.

5.5 Zastosowane materiały

Do budowy tunelu należy zastosować następujące materiały konstrukcyjne:

5.5.1 Beton konstrukcyjny

Oznaczenia betonu konstrukcyjnego wg obowiązujących norm:

<i>Element konstrukcyjny:</i>	<i>Klasa wytrzymałości wg: PN-EN 206-1:2003 PN-EN 1992-1-1:2005</i>	<i>Klasa ekspozycji wg: PN-EN 206-1:2003 PN-EN 1992-1-1:2005</i>
Ściany szczelinowe	C 30/37	XC4+XD1+XF2
Strop	C 35/45	XC4+XD1+XF2
Płyta denna	C 35/45	XC4+XD1+XF2
Ściany oporowe	C 30/37	XC4+XF2
Płyty przejściowe	C 25/30	XC2
Ławy fundamentowe ścian oporowych	C 30/37	XC2
Beton wyrównawczy	C 12/15	-

5.5.2 Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji przyjęto pręty zbrojeniowe ze stali B500SP – o klasie ciągliwości C.

5.5.3 Materiały uszczelniające i izolacyjne

Opis elementu:	Nazwa lub opis produktu
Izolacja pod płytą denną	Maty bentonitowe składające się z warstwy bentonitu sodowego umieszczonego między tkaniną i włókniną polipropylenową dodatkowo laminowaną membraną polimerową
Izolacja stropu	Izolacja systemowa izolacja-nawierzchnia
Węże iniekcyjne (styk płyty dennej ze ścianami szczelinowymi)	Wąż fuko z możliwością wielokrotnej iniekcji
Taśmy pęczniące (styk płyty dennej ze ścianami szczelinowymi, styk ścian szczelinowych z oczepem i stropem tunelu)	Wałki i taśmy pęczniące do uszczelniania konstrukcji hydrotechnicznych
Uszczelnienie styków elementów betonowych wylewanych na mokro	Taśmy elastomerowe do uszczelniania konstrukcji hydrotechnicznych
Uszczelnienie styków sekcji ścian szczelinowych na wysokości płyty dennej	Żywicze poliuretanowe o niskiej lepkości, stosowane do uszczelnień w środowisku mokrym i suchym

5.5.4 Ogólny opis konstrukcji tunelu

Tunel zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej w obudowie ścian szczelinowych. Strop tunelu przewiduje się w postaci płyty ciągłej, zdylatowanej w miejscu charakterystycznym konstrukcji- szczegółowe rozwiązanie dylatacji w Projekcie Wykonawczym. Płyta stropowa (o grubościach od 0,80m do 0,67m) będzie zamocowana do ścian szczelinowych, a jej zbrojenie będzie powiązane ze zbrojeniem ścian szczelinowych.

Jako konstrukcję pod drogą przebiegającą w tunelu przewidziano płytę denną o grubości ok. 1,0 m, której zbrojenie powiązane zostanie w wyznaczonych miejscach z głównym zbrojeniem ścian szczelinowych.

5.5.5 Schemat statyczny obiektu

Schematem statycznym przyjętym do obliczeń obiektu jest ramownica.

5.5.6 Posadowienie tunelu

Ze względu na istniejącą infrastrukturę kolejową oraz ograniczenie zajętości terenów kolejowych posadowienie obiektu zaprojektowano wstępnie na ścianach szczelinowych w wykopie prowadzonym metodą stropową. Podczas wykonywania ścian szczelinowych należy sprawdzać zgodność uwarstwienia i rodzaju gruntu z dokumentacją geotechniczną. W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków gruntowych należy w porozumieniu z nadzorem autorskim dokonać korekty poziomu zagłębienia ścian.

5.6 Wyposażenie tunelu

5.6.1 Wymagania ogólne

Zastosowane elementy wyposażenia wynikały z potrzeb przystosowania obiektu do zapewnienia trwałości konstrukcji, efektywnego utrzymania obiektu, bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowników a także ochrony środowiska.

Z tego można wyodrębnić elementy wyposażenia technologicznego związane przede wszystkim z ochroną przeciwpożarową i utrzymaniem ruchu w tunelu oraz elementy wyposażenia związane z konstrukcją obiektu

5.6.2 Dylatacje

5.6.2.1 Dylatacja tunelu

Ze względu na etapowanie robót i różnice w konstrukcji i charakterystyce poszczególnych elementów tunelu przewidziano dylatacje, szczegółowe rozwiązanie dylatacji przedstawiono w Projekcie Wykonawczym.

Sposób zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych zostanie przedstawiony w Projekcie Wykonawczym.

5.6.2.2 Dylatacja ramp dojazdowych

Szczegółowe rozwiązanie dylatacji przedstawiono w Projekcie Wykonawczym. Styk betonowania między ścianą szczelinową a oczepem należy uszczelnić stopendem bentonitowym i taśmą elastomerową. Dodatkowo od strony zewnętrznej projektuje się przykrycie taśmy uszczelniającej matą bentonitową osłoniętą od strony zasyпки warstwą papy. Szczegółowe rozwiązanie dylatacji ścianki gzymsowej na oczepie zwieńczającym przedstawiono w Projekcie Wykonawczym.

Sposób zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych zostanie przedstawiony w Projekcie Wykonawczym.

5.6.3 Płyty przejściowe

W celu zabezpieczenia przed powstawaniem nierówności nawierzchni wynikających z różnicy osiadań na styku obiektu z nasypem drogowym oraz dla zapewnienia złączenia zmiany sztywności między podbudową nawierzchni na nasypie i na konstrukcji tunelu, zaprojektowano żelbetową płytę przejściową wykonywaną „na mokro”. Płyta znajduje się na ścianie oporowej stanowiącej zwieńczenie płyty dennej. Grubość płyt jest stała i wynosi 0,30 m. Spadek podłużny płyt wynosi 10%.

5.6.4 Strefy przejściowe

Na dojazdach do obiektu, pod wszystkimi torami, należy wykonać strefy przejściowe. Długość stref wynosi 20 m przed i za obiektem. Powierzchnie poziome warstw strefy należy ukształtować w spadku poprzecznym zgodnie ze spadkiem warstwy ochronnej.

5.6.5 Izolacja przeciwwodna

Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej występującej w rejonie projektowanego tunelu tj. ~2,5 p.p.t., konstrukcja tunelu narażona jest na przecieki. Dlatego też w konstrukcji tunelu i rampach dojazdowych zastosowano, stosownie do poziomu zwierciadła wody gruntowej odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne oraz przewidziano zastosowanie materiałów uszczelniających i izolacyjnych, które zapewniają szczelność obiektu.

5.6.5.1 Izolacja płyty dennej i fundamentowej

Płytę denną i fundamentową od strony gruntu zaizolowano matami bentonitowymi. Maty bentonitowe układa się na około 15cm warstwie wyrównawczej chudego betonu. Izolację bentonitową w przypadku płyty dennej należy zawinąć na powierzchnię boczną ściany szczelinowej na głębokość ok. 40cm natomiast w przypadku płyty fundamentowej należy ją zawinąć na powierzchnię boczną na wysokość ok. 40 cm. W celu ochrony izolacji bentonitowej przed uszkodzeniem podczas wykonywania płyty dennej projektuje się około 5cm warstwę chudego betonu.

Na całej szerokości górnej powierzchni betonu spadkowego ukształtowanego na płycie

dennej projektuje się izolację powłokową. Stanowi ona warstwę ochronną płyty przed przeciekającą wodą z nawierzchni drogowej.

5.6.5.2 Izolacja stropu tunelu

Górną (pod warstwą tłucznia) i boczną powierzchnię stropu (od strony gruntu) zabezpieczyć należy izolacyjno-nawierzchnią pokrytą papą, a następnie zabezpieczyć od góry betonem ochronnym (zbrojonym siatką).

5.6.5.3 Styk ścian szczelinowych

Dla uzyskania lepszej szczelności styków betonowania sąsiednich sekcji ścian szczelinowych należy zastosować specjalne elementy dystansowe umożliwiające zabetonowanie dwóch elastomerowych taśm uszczelniających w każdym styku przylegających sekcji. Dzięki pozostającej w procesie wykonywania ściany szczelinowej, warstewki bentonitu na styku sekcji oraz zastosowaniu taśm elastomerowych uzyskuje się dużą szczelność wykonanej konstrukcji.

5.6.5.4 Styki elementów konstrukcji

Głównym materiałem uszczelniającym styki elementów betonowych konstrukcji są bentonitowe taśmy stopendowe i wbetonowywane lub naklejane taśmy elastomerowe.

Styk płyty dennej ze ścianami szczelinowymi uszczelniono dwoma taśmami bentonitowymi ułożonymi wzdłuż styku.

Styk stropu tunelu ze ścianami szczelinowymi oraz styk oczepu z górą ścian szczelinowych uszczelniono dwoma taśmami bentonitowymi oraz naklejaną od strony zasyпки, taśmą elastomerową.

5.6.5.5 Styki technologiczne

Każdą przerwę w betonowaniu konstrukcji monolitycznej należy uszczelnić taśmami bentonitowymi i przyklejanymi lub wbetonowanymi taśmami elastomerowymi. W przypadku styku technologicznego płyty dennej na wierzchu izolacji przeciwwodnej należy ułożyć wzdłuż styku elastomerową taśmę uszczelniającą i bez przykrycia warstwą ochronną wbetonować ją bezpośrednio w płytę denną.

5.6.6 Odwodnienie płyty stropowej

Odwodnienie płyty pomostu odbywa się poprzez system odwodnieniowy, który składa się z następujących elementów:

- Spadki podłużne i poprzeczne płyty stropowej
- Drenaże podłużne i poprzeczne izolacji
- Rurki drenarskie
- Studnie

Wody opadowe będą odprowadzane z powierzchni tunelu poprzez zastosowanie odpowiednich pochyłeń i sprowadzenie w kierunku na zewnątrz tunelu. Następnie woda będzie odebrana do rurek drenarskich i odprowadzona do studni/komór kanalizacyjnych poza teren kolejowy.

W celu odprowadzenia wody zbierającej się na izolacji stropu, przewiduje się na płycie górnej pod konstrukcją kolejową drenaże umieszczone w osiach odwodnienia. Drenaże wykonane są z geowłókniny lub z karbowanej taśmy z tworzywa sztucznego w koszulce z geowłókniny. Drenaże powinny być na całej długości przyklejone do izolacji masą asfaltową. Końcówki geowłókniny o długości około 5 cm powinny być wprowadzone do konstrukcji drenaży.

5.6.7 System odwodnienia tunelu i ramp wjazdowych

Zadaniem systemu odwodnienia jest jak najszybsze odprowadzenie wody z jezdni, chodników a także z innych elementów drogowych poza teren obiektu. W skład systemu odwodnienia obiektu wchodzi następujące elementy:

- Spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni
- Ściek przykrawężnikowy
- Wpusty drogowe na studzienkach z osadnikiem
- Separatory
- Studnie kanalizacyjne nad płytą denną z kolektorem odwodnieniowym
- Drenaż podłużny w osi odwodnienia na płycie fundamentowej konstrukcji „wannowej” oraz na warstwie betonu spadkowego na płycie dennej
- Warstwa drenująca w zasypce piaskowej
- Zbiorniki zbiorcze z zestawem pomp przepompowujących wodę do zewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej

Nawierzchnia jezdni ma dwustronny poprzeczny spadek 2% w kierunku cieku i podłużny spadek zgodny z niweletą. Woda ciekciem przykrawężnikowym spływa przez wpusty drogowe do studzienek osadnikowych a następnie przez separator substancji niebezpiecznych do kolektora odwodnieniowego i dalej do zbiornika zbiorczego z zestawem pomp, które przepompowują ją do kanalizacji ogólnospławnej.

W zasypce piaskowej ułożony jest drenaż, który ma przejąć wodę z ewentualnych przecieków i nieszczelności konstrukcji tunelu i odprowadzić ją do zbiornika zbiorczego.

Cały system odwodnienia należy wykonać wg projektu branżowego.

5.6.8 Drenaż roboczy pod płytą denną i fundamentową

Ilość wód gruntowych przesączających się do wykopu zależy min. od jakości wykonania przesłony wodoszczelnej przez Wykonawcę Robót. Dla zapobieżenia sytuacjom awaryjnym (przesączeniom) podczas wykonywania robót fundamentowych zaprojektowano ułożenie około 15cm warstwy drenującej z kruszywa grubego. Z warstwy drenującej niewielkie ilości wody odprowadzone są za pomocą rur drenarskich Ø100 mm do tymczasowych rzepi, woda ta w sposób naturalny przesącza się do gruntu.

5.6.9 Nawierzchnia w tunelu i rampach wjazdowych

Konstrukcję nawierzchni jezdni i chodników w tunelu i na rampach dojazdowych należy wykonać łącznie z zasypką piaskową wg projektu drogowego.

5.6.10 Bariery ochronne

Przewidziano montaż barier ochronnych na krańcach konstrukcji ścian szczelinowych oraz płyty stropowej.

5.6.11 Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu

Wszystkie odsłonięte powierzchnie betonowe oraz powierzchnie płyt silikatowo-cementowych należy zabezpieczyć przez malowanie lub natryskiwanie powłok malarskich o zdolności przenoszenia zarysowań do 0,3mm. Dodatkowo na wszystkich odsłoniętych powierzchniach ramp dojazdowych oraz ścianach tunelu (do wysokości 2,5 m) ponad poziom chodnika (terenu) należy wykonać powłokę anty – graffiti

Podczas wykonywania robót zbrojarskich należy zwrócić należytą uwagę na ustabilizowanie w deskowaniu wymaganej grubości otuliny zbrojenia. Grubość otuliny

zewewnętrznej w świetle prętów i krawędzi przekrojów betonowych dla poszczególnych elementów konstrukcji powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 1992-2 oraz odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi. Żadne zbrojenie nie może znaleźć się bliżej powierzchni elementu niż 2,5cm.

5.6.12 Krawężniki

Zastosowano na obiekcie krawężniki kamienne (granitowe) o wymiarach w przekroju poprzecznym 20 x 30 cm. Krawężniki wykonane zostaną zgodnie z projektem drogowym.

5.6.13 Deski gzymsowe

Oblicowania boczne płyt stropowych i gzymsów ścian szczelinowych stanowią prefabrykowane deski gzymsowe montowane z 1 cm przerwą dylatacyjną. Deski gzymsowe stanowią również szalowanie gzymsów. Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu barwionego. Płaszczyzna pionowa montowanych prefabrykatów musi być równa a linia górna gzymsu odpowiadać kształtowi niwelety (niwelując ewentualne niedokładności wykonawcze). Szczelinę pomiędzy deską gzymsową a betonem kapy chodnikowej należy przykryć taśmą uszczelniającą i nakryć ją nawierzchnią epoksydowo – poliuretanową o grubości min. 3 mm.

5.6.14 Nawierzchnia na jezdniach

Nawierzchnię na jezdniach ustrojów nośnych należy wykonać zgodnie z opracowaniem drogowym. Pomiędzy konstrukcją nawierzchni drogowej, a konstrukcją tunelu należy wykonać nasyp gruntowy z piasku średniego o $I_s > 1,00$.

5.6.15 Nawierzchnia torowa

Zgodnie z wytycznymi PKP PLK S.A. przy projektowanych gabarytach konstrukcji nie ma wymogu stosowania odbojnic.

5.6.16 Oświetlenie i urządzenia obce

Trasa na dojazdach do tunelu jest oświetlona latarniami, w tunelu przewidziano oświetlenie systemowe. Kable zasilające oświetlenie, prowadzone są w przepustach rurowych o średnicy 110mm ułożonych na wieszakach zamocowanych do płyty pomostu. W miejscach latarni przepusty muszą być przeprowadzone przez płytę pomostu i zabudowę chodników.

5.6.17 Znaki pomiarowe

W celu monitoringu przemieszczeń podczas budowy i eksploatacji tunelu oraz ramp wjazdowych projektuje się następujące znaki pomiarowe:

- 50 cm poniżej poziomu wyrównania (skucia) betonu ścian szczelinowych, co 40m
- Po dwa na każdej ścianie segmentu wanny i ścian oporowych, w górnej części.

Znaki wysokościowe na ścianach należy wykonać w postaci kołków wstrzeliwanych lub elementów osadzanych w betonie. Znaki pomiarowe muszą być wykonane z materiału dobrze zabezpieczonego antykorozyjnie (przynajmniej przez cynkowanie i malowanie) lub ze stali nierdzewnej. Dwa znaki wysokościowe poza obiektem należy wykonać na niezależnym fundamencie betonowym, zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem lub aktami wandalizmu. Na wykonanie reperów należy sporządzić dokumentację geodezyjną i uzyskać wymagane uzgodnienia.

Podczas budowy przed rozpoczęciem wykonywania prac ziemnych należy sporządzić „pomiar stanu zero” wszystkich znaków pomiarowych. Następnie należy dokonywać

pomiarów przed i po nakładaniu na konstrukcje kolejnych obciążeń (kolejne fazy wykopu, wykonanie i zdejmowanie rozparcia ścian bocznych, koniec budowy). W przypadku przemieszczeń przekraczających dopuszczalne wartości podane w analizie obliczeniowej należy niezwłocznie powiadomić o tym nadzór inwestorski i inne przewidziane prawem organa kontroli.

6 Ochrona p. poż. i wyposażenie technologiczne tunelu

6.1 Warunki ogólne

Na dzień odbioru obiektu należy zgromadzić projekty budowlane oraz dokumenty dopuszczające materiały, urządzenia i elementy obiektu do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności) oraz protokoły zawierające wyniki badań stanu technicznego instalacji użytkowych i urządzeń przeciwpożarowych, w szczególności instalacji elektrycznej, odgromowej, natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, ciśnienia i wydajności hydrantów, a także dziennik budowy i oświadczenia kierownika budowy.

Wszystkie elementy budowlane charakteryzujące się nośnością, szczelnością i izolacyjnością ogniową (REI 120) powinny być wykonane jako rozwiązania systemowe, oferowane przez ich producenta (wytwórcę).

Instalacja hydrantowa zlokalizowana będzie w obydwu nawach pod chodnikami przy ścianie rozdzielającej a hydranty będą umieszczone we wnękach w ścianie rozdzielającej. Instalacja hydrantowa zasilana będzie z dwóch niezależnych zbiorników zlokalizowanych w przepompowniach.

Główne ciągi przewodów elektrycznych i teletechnicznych zlokalizowane są u góry naw tunelu pomiędzy ścianami szczelinowymi i konstrukcją osłonową (przeciwpożarową) z paneli osłonowych

Kable bezpośrednio związane z lampami oświetleniowymi i innymi urządzeniami sterowniczymi zainstalowanymi w nawach tunelu prowadzone są pod stropem w korytkach kablowych.

Szczegółowe rozwiązania poszczególnych instalacji zawarte są w projektach branżowych stanowiących integralną część opracowania.

6.2 Transport materiałów niebezpiecznych

W tunelu będzie obowiązywał zakaz transportu materiałów niebezpiecznych. Ewentualne wycieki materiałów łatwopalnych zostaną przejęte przez separatory instalacji odwodnieniowej.

6.3 Warunki budowlane

Konstrukcja tunelu została wykonana z materiałów niepalnych o odporności ogniowej nie mniejszej niż R 120. Wymaganą odporność ogniową uzyskano poprzez zastosowanie na ścianach i stropie tunelu ochronnych paneli osłonowych z płyt silikatowo – cementowych wytrzymujących temperaturę powyżej 1000 °C oraz zaprojektowanie elementów konstrukcji jako żelbetowych. Ochronę ogniową dla stropu tunelu stanowi 7cm grubości otulina prętów głównych zbrojenia, w której umieszczona jest siatka z prętów $\Phi 12$ mm co 12,5x12,5 cm. Dla ścian tunelu odporność ogniową uzyskano za pomocą ekranu osłonowego z 2cm płyt silikatowo-cementowych opartych na postumencie z prefabrykatów betonowych i zawieszonych na stalowym stelażu. Odsunięcie ekranu od ściany pozwala również na

osłonięcie prowadzonych na ścianach instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

6.4 Wymagania dotyczące kanalizacji odwodnieniowej

Przewody kanalizacyjne w obrębie tunelu wykonane będą z żeliwa sferoidalnego a zastosowanie separatorów ma za zadanie przejąć substancje łatwopalne i nie dopuścić do ich rozprzestrzenienia.

Woda z jezdni za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych zostanie sprowadzona do linii ścieku a nim do wpustów drogowych osadzonych na studziencie z osadnikiem. Dalej woda ze studzienki, poprzez separator zdolny pomieścić min. 80 l substancji łatwopalnych (pojemność baku samochodu ciężarowego), odprowadzona zostanie do kolektorów odwodnieniowych zlokalizowanych po obu stronach jezdni. Woda z obu kolektorów zostanie odprowadzona do zbiorników na wodę opadową umieszczonych w przepompowni zlokalizowanej w rejonie najniższego położenia niwelety trasy przy lewej zewnętrznej ścianie tunelu (patrzac zgodnie z pikietażem). Kanalizacja odwodnieniowa przystosowana jest również do przejścia wody gruntowej z ewentualnych przecieków przez płytę denną tunelu. Do tego celu służy system drenaży ułożony na betonie spadkowym w gruncie zasypowym.

6.5 Wentylacja tunelu

Przewidziano w tunelu wentylację naturalną. Tunel ma długość nie większą niż 200m.

6.6 Instalacja elektryczna i teletechniczna

W tunelu i w rampach wjazdowych znajdują się instalacje elektryczne zasilające, oświetleniowe i teletechniczne. Główne trasy kablowe zlokalizowane są za ekranem osłonowym w narożach naw. Przez ekrany kable przeprowadzane są przez otwory kablowe natomiast bezpośrednie podłączenie poszczególnych urządzeń wykonane jest po powierzchni stropu w osłonach kablowych. Rozmieszczenie poszczególnych urządzeń (wentylatorów, lamp oświetlenia podstawowego i awaryjnego, piktogramów itp.) należy wykonać zgodnie z poszczególnymi projektami branżowymi.

Wszystkie przewody i kable umieszczone w tunelu, wykonane zostaną z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ogień.

6.7 Oświetleniowe zasadnicze i awaryjne

Przy wewnętrznych ścianach oporowych tunelu zamocowane będą słupy latarni w celu oświetlenia dojazdów do tunelu. We wszystkich górnych narożach tunelu zlokalizowane są oprawy oświetlenia zasadniczego, którego zadaniem jest również zredukowanie zjawiska olśnienia (przez promienie słoneczne) w rejonie bram portalowych.

6.8 Uszynienie

Wszystkie elementy stalowe konstrukcyjne lub powiązane z konstrukcją obiektu należy uszynić przeciwporażeniowo.

7 Charakterystyka ekologiczna obiektu

Z tunelu i ramp wjazdowych woda opadowa odprowadzana będzie za pomocą wpustów drogowych i kolektorów do przepompowni a następnie do ogólnospławnej kanalizacji

deszczowej. Ilość, jakość i sposób oczyszczenia wody podano w projekcie branżowym odwodnienia drogi, stanowiącym oddzielny tom.

Teren budowy nie objęty zmianami projektowymi po wybudowaniu obiektu zostanie uporządkowany.

8 Podstawowe informacje o organizacji i technologii wykonywania obiektu

8.1 Zalecenia ogólne

Wykonanie konstrukcji tunelu i ramp dojazdowych musi być prowadzone na wyodrębnionych odcinkach. Wykonawca uwzględniając tymczasową organizację ruchu kolejowego i drogowego oraz możliwość wykonania przekładek kolidujących urządzeń dokona podziału konstrukcji na sekcje robocze. Niezbędne będzie przy tym zastosowanie wewnątrz poprzecznych przegród wodoszczelnych w postaci ścianek szczelinowych, jet-grouting bądź ścian szczelnych stalowych.

Wszystkie elementy konstrukcji należy wykonywać zgodnie z wszystkimi wymaganymi normami, przepisami i dobrze pojętą „sztuką inżynierską”.

Przed przystąpieniem do budowy obiektu należy usunąć wszystkie kolizje z instalacjami podziemnymi i urządzeniami naziemnymi. Projekty usunięcia kolizji stanowią oddzielne opracowania branżowe.

Przed betonowaniem konstrukcji należy ułożyć przepusty dla kabli elektrycznych, przewodów odwodnienia, zamontować elementy formujące otwory i wnęki w konstrukcji, osadzić wpusty i kotwy dla elementów wyposażenia, zamontować elementy uszczelniające przerwy dylatacyjne i styki technologiczne.

Ostre krawędzie konstrukcji betonowej należy sfazować a krawędzie, na których zostanie położona izolacja, wyokrąglić.

8.2 Etapowanie robót

Prace należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę oraz obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi wraz z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do Wykonawcy należy wykonanie i uzgodnienie projektu tymczasowego zabezpieczenia terenu na czas prowadzenia robót przed osobami trzecimi oraz innych projektów technologicznych i roboczych.

Wszystkie prace muszą być prowadzone za wiedzą i zgodą PKP PLK.

Miejsce robót musi być prawidłowo oznakowane i zabezpieczone.

W ramach budowy tunelu przewidziano dwa etapy realizacji robót.

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową segmentu tunelu etapu I należy rozebrać tor nr 1 i dobudować peron tymczasowy do istniejącego peronu nr 2, w celu umożliwienia obsługi pasażerów.

Dobudowana krawędź peronowa powinna spełniać warunki skrajni.

W trakcie realizacji etapu I ruch pociągów odbywał się będzie w kierunku do Sochaczewa po istniejącym torze nr 2 z obsługą pasażerów z dobudowanej krawędzi peronu nr 2.

W kierunku do Warszawy ruch pociągów odbywał się będzie po istniejącym torze 2 (ruch wahadłowy) z obsługą pasażerów z peronu nr 1.

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową segmentu tunelu etapu II należy:

1. Rozebrać peron tymczasowy.
2. Odtworzyć tor nr 1.

3. Rozebrać tor nr 2.

Geometrię oraz nawierzchnię toru 1 odtworzyć należy zgodnie ze stanem istniejącym. Do odtworzenia toru należy użyć istniejących elementów (szyny, podkłady), uszkodzone elementy należy wymienić na nowe. Do wykonania podsypki można wykorzystać, po przesianiu, tłuczeń istniejący, z uzupełnieniem tłuczniem nowym do wymaganej grubości podsypki. Wszystkie elementy nawierzchni muszą spełniać wymagania Standardów technicznych, Warunków technicznych (m.in. Id-1) oraz Polskich Norm.

W trakcie realizacji etapu II ruch pociągów odbywał się będzie w kierunku do Sochaczewa po istniejącym torze nr 1 z obsługą pasażerów z krawędzi peronu nr 2.

W kierunku do Warszawy ruch pociągów odbywał się będzie po odbudowanym torze 1 (ruch wahadłowy) z obsługą pasażerów z krawędzi peronu nr 2.

Po zakończeniu robót związanych z budową segmentu tunelu etapu II należy odtworzyć tor nr 2.

Geometrię oraz nawierzchnię toru 2 odtworzyć należy zgodnie ze stanem istniejącym. Do odtworzenia toru należy użyć istniejących elementów (szyny, podkłady), uszkodzone elementy należy wymienić na nowe. Do wykonania podsypki można wykorzystać, po przesianiu, tłuczeń istniejący, z uzupełnieniem tłuczniem nowym do wymaganej grubości podsypki. Wszystkie elementy nawierzchni muszą spełniać wymagania Standardów technicznych, Warunków technicznych (m.in. Id-1) oraz Norm Europejskich i Aprobaty techniczne.

Na każdym etapie wraz z realizacją tymczasowych i docelowych robót torowych należy szczególną uwagę zwrócić na sieć trakcyjną. Należy postępować zgodnie z protokołem ze spotkania w dniu 23.06.2020r. oraz protokołem z dnia 02.07.2020r., protokoły załączone do opracowania. Dodatkowo w ramach realizacji uwzględnić należy konieczność ustawienia odpowiednich wskaźników (zgodnie z instrukcją Id-1 oraz Ie-1).

W związku z etapowaniem robót na potrzeby peronu tymczasowego Wykonawca robót wykona projekt technologiczny utrzymania sieci trakcyjnej na czas wykonywania robót oraz projekt odtworzenia sieci trakcyjnej, zgodnie z treścią notatki:

1. „Protokół ze spotkania dnia 23.06.2020 r. w sprawie etapowania robót i określenia uwarunkowań eksploatacyjnych wynikających z prowadzenia ruchu kolejowego przy wykonaniu dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego drogi powiatowej nr 3873W pod linią kolejową nr 3 Warszawa- Kunowice, w km 41,740 w Teresinie”

**Protokół
ze spotkania w dniu 23.06.2020 r.
w sprawie etapowania robót i określenia uwarunkowań eksploatacyjnych
wynikających z prowadzenia ruchu kolejowego przy wykonaniu dokumentacji
projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego drogi powiatowej nr 3837W
pod linią kolejową nr 3 Warszawa – Kunowice, w km 41,740 w Teresinie”**

Część I.

- 1. Numer i nazwa projektu inwestycyjnego:** POIiŚ 5.1-35 „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami - Etap III”.
- 2. Nazwa opracowania:**
Projekt budowlany i projekt wykonawczy.
- 3. Zamawiający:**
 - a) Powiat Sochaczewski ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew – jednostka zamawiająca Powiatowy Zarząd Dróg w Sochaczewie „PZD”
 - b) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
- 4. Wykonawca:** CertusVia Sp. z o.o. ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa
- 5. Odpowiedzialni za nadzór nad realizacją zadania:**
 - a) Powiat Sochaczewski ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew
 - b) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji,
- 6. W spotkaniu udział wzięli:**
 - a) Wojciech Janusz – PKP PLK S.A. IRR1 – naczelnik działu,
 - b) Marcin Smulczyński – PKP PLK S.A. IRR1 – st. specjalista,
 - c) Marek Piłaszek – PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Warszawie,
 - d) Sławomir Łątka – PKP PLK S.A. – naczelnik Sekcji Eksploatacji W-wa Zach.
 - e) Dominik Matuszewski – PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Warszawie – IZEN,
 - f) Małgorzata Debowska – Dyrektor PZD Sochaczew,
 - g) Konrad Guzik – PZD Sochaczew,
 - h) Piotr Chelstowski – CertusVia
 - i) Marcin Zalewski – CertusVia
 - j) Henryk Godziewicz – PKP PLK S.A. IRR1/1/8 – kierownik kontraktu
- 7. Podstawa spotkania:**
 - pismo zwołujące: IRRK1/1/8-071-EIII.Teresin/28/2020 z dnia 17 czerwca 2020 r.
 - Umowa z dnia 10-05-2019 r. w sprawie: „Wykonania dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem drogi pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa – Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837W Teresinie”
- 8. Ustalenia:**
 - 1) Koncepcja Programowo Przestrzenna budowy wiaduktu kolejowego wg. wersji zobrazowania W1B została uzgodniona przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w tym Zakład Linii Kolejowych w Warszawie.
 - 2) W celu zminimalizowania utrudnień związanych z eksploatacją linii kolejowej nr 3 w trakcie wykonywania robót w opracowanej dokumentacji projektowej należy przyjąć następujące rozwiązania:
 - a) na czas realizacji robót w torze nr 1 w stacji Teresin-Niepokalanów, pomiędzy rozjazdem Rz nr 3, a słupem lok. 41/31 należy wstawić izolatory dzielcze, w linie nośnej i 2-ch przewodach jezdnych, powyższe umożliwi prowadzenie robót przy wyłączeniu napięcia w sieci trakcyjnej nad torem stacyjnym nr 1 bez konieczności wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej nad torem szlakowym nr 1 Błonie - Teresin,



- b) po robotach izolatory dzielcze należy wymontować z sieci, w związku z powyższym należy przewidzieć wymianę przewodów jezdnych i liny nośnej w torze nr 1 szlaku Błonie – Teresin-Niepokalanów od słupa lok. 41/1 do słupa lok. 41/37 na długości sekcji 751 mb (zlikwidowanie przecięcia przewodów jezdnych i liny nośnej).
 - c) na czas zabijania grodzic szczelnych, w celu odsunięcia sieci trakcyjnej od strefy robót należy wyłączyć napięcie w torze nr 1 stacyjnym oraz torze nr 1 szlakowym Błonie - Teresin.
 - d) nie istnieje możliwość wyłączenia napięcia odrębnie nad torami 1 i 3 st. Teresin.
 - e) istnieje możliwość oddzielnego wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej nad torami 2 i 4 st. Teresin.
- 3) Wykonawca wystąpi o opracowanie Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów w trakcie prowadzenia robót. W tym celu opracuje Harmonogram zamknięć torowych i przedłoży do uzgodnienia przez inwestora. Harmonogram zamknięć torowych uzgodniony przez inwestora będzie podstawą opracowania Regulaminu.
 - 4) Zgodnie z Instrukcją o sporządzaniu regulaminów technicznych Ir-3 - Rozdział 6 §57 pkt 5 Wykonawca (w przypadku robót inwestycyjnych i modernizacyjnych, gdy planowe roboty wymagają fazowania), przekaze do opracowania regulaminu tymczasowego schematy układów torowych z zaznaczeniem kolejnych faz określonych w czasie i wynikających z ograniczeń w prowadzeniu ruchu
 - 5) Wykonawcy wg. niezbędnych potrzeb zostaną udzielone całodobowe zamknięcia torów stacyjnych, zgodnie z opracowanym Harmonogramem zamknięć torowych i Regulaminem tymczasowym prowadzenia ruchu pociągów.
 - 6) Zamknięcia torów szlakowych należy przewidzieć, jako 4-godzinne, wyłącznie w porze nocnej, w czasie tzw. przerwy technologicznej, zgodnie z definicją określoną w Zasadach organizacji i udzielania zamknięć torowych Ir-19.
 - 7) W Regulaminie zostaną określone lokalizacje robót i zakresy wyłączenia napięcia.
 - 8) Nadzór nad robotami sieciowymi i nadzór elektromonterski sprawuje PKP Energetyka, w tym celu Wykonawca wystąpi do PKP Energetyka Zakład Mazowiecki; ul. Sławińska 7/9; 01-218 Warszawa.
 - 9) Opracowanie regulaminu, udzielanie zamknięć torowych, naliczanie kar dla Wykonawcy za spowodowanie utrudnień eksploatacyjnych w prowadzeniu ruchu pociągu nastąpi zgodnie z Zasadami organizacji i udzielania zamknięć torowych Ir-19.
 - 10) W celu zapewnienia ilości czynnych krawędzi peronowych dla obsługi podróźnych, **wariantowo** należy przewidzieć potrzebę budowy peronu tymczasowego na torze nr 1 z dostępem do peronu nr 1 i zapewnieniem czynnej krawędzi peronowej dla toru nr 2. Potrzeba budowy peronu tymczasowego zostanie określona w Regulaminie tprp na podstawie uwarunkowań wynikających z rozkładu jazdy.

Część III.

Protokół po przeczytaniu podpisano – zgodnie z załączoną listą obecności.

KIEROWNIK KONTRAKTU

Henryk Godziewicz

Warszawa dn. 23.06.2020r.

LISTA OBECNOŚCI

ze spotkania w sprawie:

Budowy wiaduktu kolejowego w ciągu drogi powiatowej nr 3837W w ul. Szymanowskiej w Teresinie Niepokalanowie w zamian za likwidację przejazdu kolejowo-drogowego kat. A w km 41,740 linii kolejowej nr 3 w ramach projektu POIiŚ 5.1-35 „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami - Etap III”.

Klauzula zgody na przetwarzanie danych osobowych w jednym oznaczonym celu

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez PKP Polskie Linie Kolejowe Spółka Akcyjna z siedzibą pod adresem: 03-734 Warszawa, ul. Targowa 74, zwaną dalej Spółką, w celu sporządzenia listy obecności.

L.p.	Imię i nazwisko	Jednostka organizacyjna	Stanowisko	Podpis /Telefon/
1.	Wojciech PATUSZ	IRRTA PKP PLK	Nacz. dzielnia	 780006322
2.	Marcin Smulczyński	PKP PLK IRRTA	st. specjalista	 780006322
3.	SEANOMIR ŁATKA	ISTE K-LA ZACHÓD	KLACELNIK ISTE	
4.	Małgorzata Zychowska	PZD Socjocier.	dyrektorka	
5.	Konrad Guzik	PZD Socjocier.	Specjalista d/s dróg i mostów	
6.	MAREK PIKASZEL	IZ N-WA	NACZELNIK DZIAŁU	
7.	Dominik Mohr	IZ L-WA	menedżer działu	
8.	MARCIN ZALEWSKI	CERTUSIA	PROJEKTANT PROJEKTU	
9.	PIOTR CHEBISTOWSKI	CERTUSIA	PROJEKTANT DROGOWY	
10.	HEART GOSZKOWSKI	PKP PLK IRRTA	KIEROWNIK KONTAKTÓW	
11.				

2. Protokół ze spotkania dnia 02.07.2020 r. z ustaleń zakresu robót branży sieć trakcyjna- niezbędnych do wykonania spotkania przy realizacji skrzyżowania wielopoziomowego drogi powiatowej nr 3837W pod linią kolejową nr 3 Warszawa-Kunowice, w km 41,740 w Teresinie”

**Protokół
z dnia 02.07.2020 r.
z ustaleń zakresu robót branży sieć trakcyjna
- niezbędnych do wykonania spotkania przy realizacji skrzyżowania
wielopoziomowego drogi powiatowej nr 3837W pod linią kolejową nr 3 Warszawa –
Kunowice, w km 41,740 w Teresinie”**

Część I.

1. **Numer i nazwa projektu inwestycyjnego:** POLiŚ 5.1-35 „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami - Etap III”.
2. **Cel określenia zakresu robót:**
Opracowanie projekt budowlanego i projektu wykonawczy.
3. **Zamawiający:**
 - a) Powiat Sochaczewski ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew – jednostka zamawiająca Powiatowy Zarząd Dróg w Sochaczewie „PZD”
 - b) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
4. **Wykonawca dokumentacji projektowej**
CertusVia Sp. z o.o. ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa
5. **Odpowiedzialni za nadzór nad realizacją zadania:**
 - a) Powiat Sochaczewski ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew
 - b) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji,
6. **W spotkaniu udział wzięli:**
 - a) Henryk Godziewicz – PKP PLK S.A. IRR1/1/8 – kierownik kontraktu
 - b) Dariusz Dziedzic – PKP Energetyka – Z-ca Kierownika .
7. **Podstawa spotkania:**
 - Umowa z dnia 10-05-2019 r. w sprawie: „Wykonania dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem drogi pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa – Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837W Teresinie”
8. **Ustalenia:**

W celu zminimalizowania utrudnień związanych z eksploatacją linii kolejowej nr 3 w trakcie wykonywania robót w opracowanej dokumentacji projektowej należy przyjąć następujące rozwiązania:

 - 1) Na czas realizacji robót w torze nr 1, pomiędzy rozjazdem Rz nr 3, a słupem lok. 41/31 należy wstawić izolatory dzielcze, w linie nośnej i 2-ch przewodach jezdnych, powyższe umożliwi prowadzenie robót przy wyłączeniu napięcia w sieci trakcyjnej nad torem stacyjnym nr 1 bez konieczności wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej nad torem szlakowym nr 1 Błonie- Teresin
 - 2) Po robotach izolatory dzielcze należy wymontować z sieci, w związku z powyższym należy przewidzieć wymianę przewodów jezdnych i liny nośnej w torze nr 1 od słupa lok. 41/1 do słupa lok. 41/37 na długości sekcji 751 mb (zlikwidowanie przecięcia przewodów jezdnych i liny nośnej .).
 - 3) Na czas zabijania grodzic szczelnych, w celu odsunięcia sieci trakcyjnej od strefy robót należy wyłączyć napięcie w torze stacyjnym oraz torze nr 1 szlakowym Teresin – Błonie.
 - 4) Wykonawcy wg niezbędnych potrzeb zostanie udzielone całodobowe zamknięcia torów stacyjnych, zgodnie z opracowanym Harmonogramem zamknięć torowych i Regulaminem tymczasowym prowadzenia ruchu pociągów, natomiast zamknięcia torów szlakowych należy przewidzieć, jako 4-godzinne, wyłącznie w porze nocnej, w czasie tzw. przerwy technologicznej, zgodnie z definicją określoną w Zasadach organizacji i udzielania zamknięć torowych Ir-19.
 - 5) Nie istnieje możliwość wyłączenia napięcia odrębnie nad torami 1 i 3.

- 6) Istnieje możliwość oddzielnego wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej nad torami 2 i 4.
- 7) Wykonawca wystąpi o opracowanie Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów w trakcie prowadzenia robót. W tym celu opracuje Harmonogram zamknięć torowych i przedłoży do uzgodnienia przez inwestora. Harmonogram zamknięć torowych uzgodniony przez inwestora będzie podstawą opracowania Regulaminu.
- 8) W Regulaminie zostaną określone lokalizacje robót i zakresy wyłączenia napięcia.
- 9) Nadzór nad robotami sieciowymi i nadzór elektromonterski sprawuje PKP Energetyka, w tym celu Wykonawca wystąpi do PKP Energetyka Zakład Mazowiecki; ul. Sławińska 7/9; 01-218 Warszawa.

Część III.

Protokół po przeczytaniu podpisano:

ZASTĘPCA KIEROWNIKA SERCJI

Dariusz Dziedzic

KIEROWNIK KONTRAKTU

Henryk Godziewicz

Przedstawiona powyżej kolejność robót ma charakter orientacyjny. Część robót może być wykonywana równocześnie z innymi, część w innej kolejności. Wykonawca robót może dostosować kolejność robót do swoich potrzeb lub ją całkowicie zmienić dostosowując ją do przyjętej przez siebie technologii budowy.

Na etapie opracowywania projektów technologicznych szczególną uwagę należy zwrócić na roboty wymagające czasowego zamknięcia obu torów (np. poprzez konieczność wyłączenia zasilania w trakcji i/lub jej demontażu). Do takich robót zaliczyć trzeba m.in. wbijanie/wyciąganie ścianek stalowych oraz wykonanie ścian szczelinowych.

8.3 Wykonanie tunelu

Dla wykonania tunelu proponuje się następującą kolejność prac:

- a) Wytyczenie geometrii ścian szczelinowych
- b) Wykonanie ścian szczelinowych z uwzględnieniem etapowania robót
- c) Wykonanie iniekcji strumieniowej JET-GROUTING jako przesłony wodoszczelnej
- d) Wykonanie wykopu dla wykonania stropu tunelu
- e) Wykonanie stropu (z płytami ogniochronnymi) z uwzględnieniem etapowania robót
- f) Wykonanie izolacji stropu i przykrycie jej warstwą ochronną
- g) Wykonanie płyt przejściowych i stabilizacji wzdłuż konstrukcji tunelu
- h) Odtworzenie terenu nad tunelem
- i) Wykonanie wykopu pod płytą stropową tunelu z zastosowaniem rozparcia
- j) Wykonanie drenażu roboczego i izolacji płyty dennej
- k) Wykonanie płyty dennej

Proponowana kolejność dotyczy jednego etapu wykonania robót. Całość należy podzielić wewnętrznymi przegrodami poprzecznymi (ścianki szczelne lub szczelinowe) na odpowiednią ilość etapów uwzględniając tymczasową organizację ruchu, możliwość wykonania przekładek poszczególnych instalacji i sieci oraz charakter i pracę samej konstrukcji.

8.4 Wykonanie ramp wjazdowych w konstrukcji ścian szczelinowych

Dla wykonania ramp wjazdowych w konstrukcji ścian szczelinowych proponuje się następującą kolejność prac:

- a) Wytyczenie geometrii ścian szczelinowych
- b) Wykonanie ścian szczelinowych
- c) Sukcesywne wykonywanie wykopu z montowaniem rozparcia
- d) Wykonanie oczepu zwieńczającego
- e) Wykonanie drenażu roboczego i izolacji płyty dennej
- f) Wykonanie płyty dennej
- g) Zdemonstowanie rozparcia tymczasowego
- h) Wykonanie ścianek gzymsowych

8.5 Wykonanie kątowych ścian oporowych

- a) Wytyczenie geometrii ścian oporowych
- b) Wykonanie wykopu pod fundamenty ścian oporowych
- c) Wykonanie ścian oporowych
- d) Wykonanie obsypania ścian oporowych (z obydwu stron ściany jednocześnie)
- e) Wykonanie konstrukcji drogowej pomiędzy ścianami oporowymi

8.6 Montaż wyposażenia obiektu

- a) Wykonanie instalacji znajdujących się w zasypce na płycie dennej (odwodnieniowej, itp.)
- b) Równoczesne wykonanie zasypki piaskowej na płycie dennej
- c) Wykonanie konstrukcji nawierzchni jezdni i chodników
- d) Ustawienie barier betonowych
- e) Montaż stelaża pod płyty ognioochronne na ścianach
- f) Montaż instalacji elektrycznej, oświetleniowej i teletechnicznej w tunelu i przepompowni
- g) Montaż płyt ognioochronnych
- h) Wykonanie okładziny kamiennej nad poziomem terenu wjazdów i szynów transportowych do przepompowni
- i) Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji

9 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu

Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót

Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi posiadać kwalifikacje zgodne z wymaganiami prawa budowlanego (w szczególności art. 21a pkt 1 Dz.U. 2006r. Nr 156; Ustawa z dnia 7 lipca 1994r).

Przed rozpoczęciem budowy, Kierownik Budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę inwestycji i warunki prowadzenia robót na każdym stanowisku pracy. Plan ten winien zawierać następujące informacje:

- a) Plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, rozmieszczeniem urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego.
- b) Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów budowy.
- c) Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji:
 - Ścian szczelinowych,
 - Wykopów wąsko przestrzennych głębszych niż 1,5m bez rozparcia,
 - Montażu i demontażu rusztowań i szalunków,
 - Prace na wysokościach powyżej 5m,
 - Robót z użyciem dźwigów i innych urządzeń mechanicznych,
 - Betonowania konstrukcji,
 - Robót prowadzonych w temperaturze poniżej -10°C,
 - Robót wykonywanych pod lub w pobliżu linii i kabli energetycznych,
 - Robót wykonywanych w sąsiedztwie torów kolejowych,
 - Robót wykonywanych w sąsiedztwie dróg ruchu kołowego, dróg technologicznych i objazdowych
 - Robót w obszarze czynnej sieci trakcyjnej
- d) Informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.
- e) Informacje o instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do wykonania robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

- Określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad niebezpiecznymi robotami, wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,
 - Określenie sposobu przechowywania, przemieszczania materiałów na terenie budowy,
 - Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z warunków wykonywania robót budowlanych,
 - Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- f) Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.

Bezpieczeństwo podczas eksploatacji obiektu

W warunkach normalnej eksploatacji, prawidłowo wykonany obiekt nie będzie stanowić zagrożenia dla bezpieczeństwa.

Przepisy BHP

Wszystkie roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

10 Inf. dla Wykonawcy dot. robót na terenach PKP PLK S.A.

Zamknięcia torowe oraz wprowadzane obostrzenia w ruchu pociągów udzielane będą Wykonawcy z Zasadami organizacji i udzielania zamknięć torowych Ir-19. Wykonawca wystąpi o opracowanie Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów na czas realizacji robót do Zamawiającego. Opracowanie Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów nastąpi na podstawie opracowanego przez Wykonawcę Harmonogramu zamknięć torowych. Inne działania, związane z wyłączeniem napięcia w sieci trakcyjnej oraz opracowanie Regulaminu wyłączenia napięcia podejmie Wykonawca z PKP Energetyka S.A. własnym staraniem i na własny koszt.

Wykonawca ponosi skutki finansowe wprowadzenia zastępczej komunikacji autobusowej w sytuacji spowodowania stagnacji w ruchu kolejowym wskutek realizowanych przez siebie robót, oraz ponosi opłaty w sytuacji powstania opóźnień w ruchu pociągów z winy Wykonawcy wskutek realizowanych robót poza przydzielonymi mu zamknięciami torowymi i spowodowaniem wskutek prowadzonych robót ograniczeń prędkości w ruchu pociągów.

Na obszarze kolejowym należy stosować warunki BHP, technologię wykonania i organizacji robót, oraz wytyczne związane z ochroną środowiska zgodne z obowiązującym prawem oraz z regulacjami obowiązującymi na terenie PKP PLK S.A.

11 Uwagi końcowe

Przekopy kontrolne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach wykonywania wykopu pod konstrukcję tunelu i ramp wjazdowych celem identyfikacji przebiegu podziemnych przewodów uzbrojenia terenu. Przekopy wykonywać należy ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy prowadzić pod nadzorem użytkowników. Wszystkie przewody należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.

Odwodnienie wykopu

Nie przewiduje się specjalnego odwodnienia wykopu. Zakłada się niewielkie przesączenia przez wodoszczelne warstwy gruntu. W celu zminimalizowania ilości przesąceń zaprojektowano szczelne przesłony iniekcyjne pod spągiem gruntów wodoszczelnych. Przesączenia te zostaną odebrane przez drenaż roboczy.

Technologia wykonania tunelu

Technologia budowy tunelu jest zdeterminowana poprzez sposób wykonania ścian bocznych. Jest to metoda stropowa w obudowie ścian szczelinowych. W nawiązaniu do etapowania budowy, dostosowanego do fazowania ruchu pociągów, zostaną wykonane przepony wgłębne poziome i pionowe odcinające dopływ wód gruntowych.

Technologia wykonania musi uwzględniać powyższe uwarunkowania budowy tunelu (w tym podziały na potrzeby etapowania ruchu kolejowego) po długości oraz wykonanie przegród poprzecznych (w celu odcięcia napływu bocznego wód gruntowych).

Wszystkie elementy oraz uzgodnienia związane z technologią wykonania tunelu są po stronie Wykonawcy Robót.

Roboty betonowe

Roboty betonowe należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” opracowanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie, 1990 r.

Aprobaty techniczne

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały stosowane w obiekcie mostowym muszą posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Zmiana technologii budowy

Zmiana technologii budowy tunelu musi być uzgodniona z Projektantem.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku
1	PW_GEM_101- Płyta denna- Rzut płyty
2	PW_GEM_102- Płyta denna- Przekrój podłużny
3	PW_GEM_103- Płyta denna- Przekrój poprzeczny
4	PW_GEM_201- Płyta stropowa- Widok z góry
5	PW_GEM_202- Płyta stropowa- Przekrój podłużny
6	PW_GEM_203-Płyta stropowa- Przekrój poprzeczny i widok z boku
7	PW_GEM_300- Ściany szczelinowe- Typ koszy zbrojeniowych
8	PW_GEM_0301_ściany szczelinowe- przekrój podłużny
9	PW_GEM_0400_Ściany Oporowe
10	PW_GEM_0500_Geometria gzymsów
11	PW_KSM_0100_Balustrada Stalowa H=1100mm
12	PW_KSM_0101_Balustrada Stalowa H=1300mm
13	PW_KTD_0101_Uszczelnienie płyty dennej
14	PW_KTD_0102_Uszczelnienie płyty stropowej
15	PW_KTO_0100_Drenaż płyty dennej
16	PW_KTZ_0100_Geometria płyt przejściowych
17	PW_KTZ_0200_Zbrojenie płyt przejściowych
18	PW_OGL_100-Plan sytuacyjny
19	PW_OGL_200-przekroj podłużny
20	PW_OGL_300-przekroj normalny
21	PW_OGL_400-Schemat nastawni
22	PW_OGL_500_Widok z góry
23	PW_OGL_600_Elewacja
24	PW_ZBR_0100_Zbrojenie płyty dennej
25	PW_ZBR_0201_Zbrojenie płyty stropowej
26	PW_ZBR_0202_Zbrojenie płyty stropowej
27	PW_ZBR_0300_Zbrojenie ściany szcz. 100cm TYP A
28	PW_ZBR_0301_Zbrojenie ściany szcz. 100cm TYP B
29	PW_ZBR_0302_Zbrojenie ściany szcz. 100cm TYP C
30	PW_ZBR_0303_Zbrojenie ściany szcz. 80cm TYP D
31	PW_ZBR_0400_zbrojenie_ścianek_oporowych
32	PW_ZBR_0500_zbrojenie gzymsów