

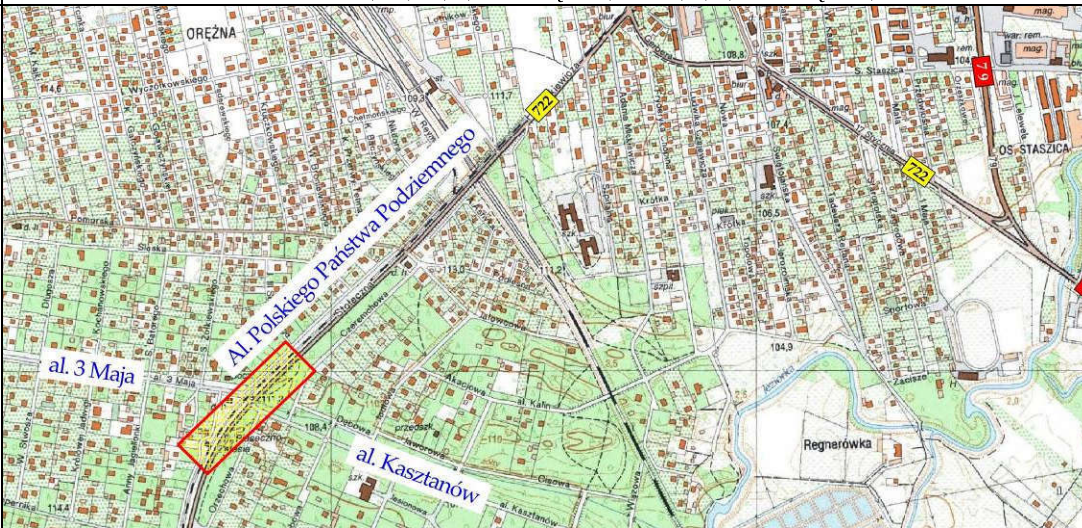


Jednostka projektowa:	 REM PROJEKT ul. Jana Brzechwy 16, 96-100 Skierniewice NIP: 836-159-60-24 Regon: 100434534 Kontakt: ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22;; 00-676 Warszawa tel./fax: /22/ 403 03 07; e-mail: rem.lukasiewicz@gmail.com							
Inwestor:	 Piaseczno BURMISTRZ MIASTA I GMINY PIASECZNO ul. Kościuszki 5; 05-500 Piaseczno							
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY SPECJALNOŚCI DROGOWEJ							
Zakres opracowania:	<i>Rozbudowa układu drogowego skrzyżowania oraz skrzyżowanie proj. ścieżki rowerowej i chodnik z torem kolei wąskotorowej (GrKD) na istn. przejeździe kolejowym</i>							
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 722 – ALEI POLSKIEGO PAŃSTWA PODZIEMNEGO, W MIEJSCU SKRZYŻOWANIA Z ULICAMI: ALEJĄ 3 MAJA I ALEJĄ KASZTANÓW W PIASECZNIE							
Adres inwestycji	Skrzyżowanie Alei Polskiego Państwa Podziemnego (DW 722) z Al. Kasztanów i Al. 3 Maja Jedn. ewiden. 141804_4 Piaseczno - Miasto; Działki Nr 87, 88, Obręb 49; Nr 1, 88, 89, 87 Obręb 50; Nr 53, 32, 31, 3, 54 Obręb 51; Nr 1, 3, 4, 65 Obręb 63;							
Orientacja:								
Spis zawartości:	Według str. 3 – 4 opracowania							
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis				
Projektant:	mgr inż. Marcin Łukasiewicz	drogowa	LOD/1092/POOD/09					
Sprawdzający:	mgr inż. Rafał Urban	drogowa	LUB/0184/PWOD/06					
Opracowujący:	mgr inż. Jakub Słonecki	—	---					
Data opracowania:	CZERWIEC 2019 R.							
Egzemplarz	1	2	3	4	5	6	7	8

PROJEKT WYKONAWCZY

- s p e c j a l n o ś c i d r o g o w e j -

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

OPIS TECHNICZNY	5
1. Przedmiot i zakres opracowania	5
2. Podstawa opracowania	5
3. Lokalizacja inwestycji.....	6
4. Autor opracowania.....	6
5. Inwestor.....	6
6. Warunki gruntowo-wodne.....	7
7. Dane na temat występujących form ochrony, wpływu eksploatacji górniczej, zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów	9
8. Istniejące zagospodarowanie terenu	9
9. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego.....	12
10. Projektowane zagospodarowanie terenu	12
10.1 Zakres robót budowlanych.....	12
10.2 Rozwiązania w planie	13
10.3 Rozwiązania wysokościowe.....	14
10.4 Prognoza ruchu drogowego z określeniem kategorii ruchu	15
10.5 Technologia wykonania nawierzchni	18
10.6 Sygnalizacja świetlna.....	18
10.7 Odwodnienie	19
10.8 Bezpieczeństwo ruchu pieszych i potrzeby osób niepełnosprawnych	20
11. Skrzyżowanie z torami kolei wąskotorowej	20
11.1 Rozwiązania w planie	20
11.2 Rozwiązania wysokościowe.....	21
11.3 Technologia nawierzchni w rejonie przejazdu kolejowego	21
11.4 Uwarunkowania zabudowy betonowej nawierzchni przejazdowej typu „Miroslaw”	21
11.5 Technologia robót na przejeździe kolejowym	22
11.6 Bezpieczeństwo ruchu pieszych i potrzeby osób niepełnosprawnych	23
12. Roboty ziemne	23
13. Gospodarka zielenią i ochrona środowiska	24

14. Zakres przebudowy istniejącego uzbrojenia terenu	25
15. Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń oraz elementów infrastruktury drogowej i kolejowej.....	26
16. Projektowane zmiany w ewidencji.....	26
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27
1. Plan orientacyjny	skala 1:15 000;
2. Plan sytuacyjny	skala 1: 500;
3. Profil podłużny	skala 1: 100/1000;
4. Przekroje normalne; Konstrukcja Nawierzchni	skala 1:50, 1:10;
5. Szczegóły konstrukcyjne.....	skala 1:20, 1:50;
6. Przekroje poprzeczne	skala 1:100;

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 722 - Alei Polskiego Państwa Podziemnego z ulicami: Aleją 3 Maja i Aleją Kasztanów w Piasecznie, wraz ze skrzyżowaniem z torem kolei wąskotorowej. W zakres opracowania wchodzi wykonanie nowej jezdni, wprowadzenie pasów do lewoskrętu na drodze wojewódzkiej, wykonanie chodnika i ścieżki rowerowej wzdłuż ulic: Alei 3 Maja i Alei Kasztanów z przejściem przez wspomniany tor kolejowy oraz zaprojektowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu wraz z nową organizacją ruchu w projektowanym obszarze.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są:

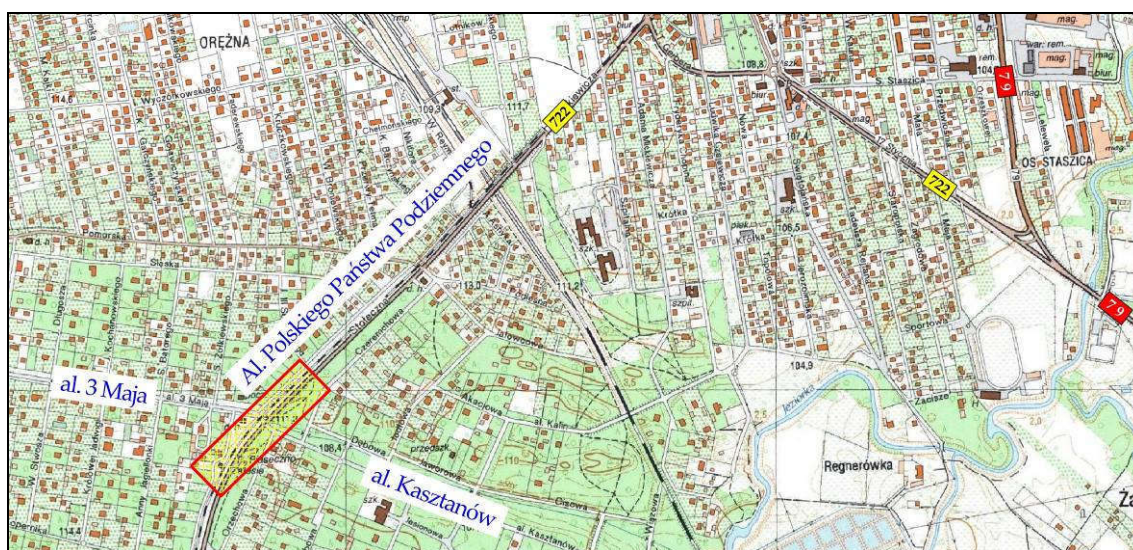
- [1]. Umowa zawarta w Piasecznie, pomiędzy Gminą Piaseczno ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno, a firmą Rem Projekt Marcin Łukasiewicz, ul. Jana Brzechwy 16, 96-100 Skierniewice;
- [2]. Porozumienie z dn. 16.03.2018 r. pomiędzy Zarządem Województwa Mazowieckiego z siedzibą w Warszawie przy ul. Jagiellońskiej 26, 03-719 Warszawa, a Burmistrzem Miasta i Gminy Piaseczno – Zdzisławem Lisem – z siedzibą w Piasecznie przy ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno, w sprawie przekazania Burmistrzowi Miasta i Gminy Piaseczno zadania zarządzania częścią drogi wojewódzkiej nr 722 obejmującą skrzyżowanie z Aleją 3 Maja i Aleją Kasztanów w miejscowości Piaseczno;
- [3]. Wstępna koncepcja rozbudowy skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 722 - Alei Polskiego Państwa Podziemnego z ulicami: Aleją 3 Maja i Aleją Kasztanów w Piasecznie
- [4]. Zaktualizowana mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- [5]. Wizja lokalna w terenie i pomiary inwentaryzacyjne;
- [6]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124)
- [7]. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2018 poz. 2068);
- [8]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1744, z późn. zm.)
- [9]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. 2014, poz. 1227)

- [10]. Ustawa z dn. 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2017 poz. 2117)
- [11]. Badania geotechniczne;
- [12]. Wytyczne „Projektowanie bez barier” autorstwa Kamila Kowalskiego;
- [13]. Wypis i Wyrys Nr 126/2018 z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- [14]. Inne dokumenty związane, opinie, przepisy, rozporządzenia i normatywy;
- [15]. Uzgodnienia z Inwestorem.

3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Obszar inwestycji położony jest w południowej części miasta Piaseczno, w powiecie piaseczyńskim, województwie mazowieckim. Przedsięwzięcie zostało zlokalizowane na działkach o numerach ewidencyjnych:

- 87, 88 Obręb 49
- 1, 88, 89, 87 Obręb 50;
- 53, 32, 31, 3, 54 Obręb 51;
- 1, 3, 4, 65 Obręb 63;



Grafika 1 – Lokalizacja inwestycji

4. AUTOR OPRACOWANIA



REM PROJEKT

ul. Jana Brzechwy 16, 96-100 Skierniewice

NIP: 836-159-60-24 Regon: 100434534

5. INWESTOR



BURMISTRZ MIASTA I GMINY PIASECZNO

ul. Kościuszki 5; 05-500 Piaseczno


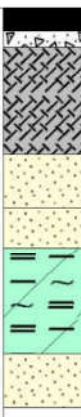

6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 3,0 m p.p.t., charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne. Wszystkie nawiercone grunty należą do pięciu serii litologicznych, z których tylko grunty warstwy II – grunty organiczne, są utworami nienośnymi i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów budowli ze względu na dużą ściśliwość (grunty warstwy II pojawiają się w otworach dopiero na głębokości 1,8 m p.p.t.). Pozostałe grunty charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

W obszarze inwestycji, od powierzchni terenu do głębokości 0,4 m p.p.t. występują również grunty nasypowe, zakwalifikowane do gruntów nienośnych, nie mogących stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych. Powinny być one usunięte ze strefy oddziaływania projektowanych obiektów na podłoże gruntowe (wymiana na piasek średni zagęszczany warstwami).

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m nie stwierdzono występowania wód podziemnych, w związku z czym dla całego obszaru inwestycji przyjęto dobre warunki wodne.

Kartę otworów geotechnicznych wykonanych w km 0+040, 0+165 i 0+270 projektowanej inwestycji przedstawiono na grafice nr 2. Szczegółowe dane na temat warunków gruntowo-wodnych zawiera „Opinia geotechniczna” na potrzeby projektu „Rozbudowa skrzyżowania wraz z sygnalizacją świetlną drogi wojewódzkiej nr 722 - Alei Polskiego Państwa Podziemnego z ulicami: Aleją 3 Maja i Aleją Kasztanów w Piasecznie”

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3				
				Profil numer 1				Wiertnica: WGS80				
Rejon: al. Polskiego Państwa Podziemnego Miejscowość: Piaseczno Województwo: mazowieckie				REM Projekt Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło			System wiercenia: mechaniczny					
							Rzędna: 111.40 m n.p.m.					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-07-17			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ū	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
▼ 2.7	1.0 2.0 3.0			nasyp niekontrolowany piaszczysto ziemny	nN	Grunty antropogeniczne	Mg	I	w		G1	
			0.40	nasyp budowlany piaszczysty	nB(Pd)	Grunty antropogeniczne						
			1.80	piasek drobny, brązowo-szary	Pd	Piasek drobny, brązowo-szary	FSa	III		szg	G4	
			2.20	glina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	Pyl z piaskiem i iłem, szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	clsaSifsa	V	mw	tpl		
			2.70	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	Pyl z piaskiem i iłem, brązowo-szary	clsaSi					
			3.00									
Profil numer 2 Rzędna: 111.30 m n.p.m. Data: 2018-07-17												
	1.0 2.0 3.0			Nawierzchnia asfaltowa	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-				G1	
			0.18	Podbudowa z kruszywa łamanego	KŁ	Kruszywo łamane						
			0.30	nasyp budowlany piaszczysto gliniasty	nB(Pd+Pg)	Grunty antropogeniczne	Mg	I	w			
			1.10	piasek drobny, brązowy	Pd	Piasek drobny, brązowy	FSa	III		szg		
			1.50	piasek drobny, brązowo żółty		Piasek drobny						
			1.80	namuł gliniasty, ciemnoszary na pograniczu namułu pylastego	Nmg/Nm _π	Grunty organiczne (spoisłe), ciemnoszare	clsiOr	II	mw	tpl	G4	
2.60	piasek drobny, brązowy	Pd	Piasek drobny, brązowy	FSa	III	w	szg	G1				
3.00												
Profil numer 3 Rzędna: 111.30 m n.p.m. Data: 2018-07-17												
	1.0 2.0 3.0		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysto ziemny	nN	Grunty antropogeniczne	Mg	I	w		G1	
				nasyp budowlany piaszczysty	nB(Pd)	Grunty antropogeniczne						
			1.30	piasek drobny, brązowo-szary	Pd	Piasek drobny, brązowo-szary	FSa	III		szg		
			1.80	piasek drobny, brązowy na pograniczu piasku średniego przewarstwiony pyłem	Pd/Ps//II	Piasek drobny, brązowy/Piasek średni przewarstwiony pyłem	MSa/FSasi					
			2.20	pył, szaro-brązowy	II	Pyl, szaro-brązowy	Si	IV	mw	tpl	G4	
			3.00									

GRAFIKA 2 - Karta otworu geotechnicznego

7. DANE NA TEMAT WYSTĘPUJĄCYCH FORM OCHRONY, WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ, ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Teren inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego części miasta Piaseczno dla obszaru ograniczonego ulicami: Pomorską, Konopnickiej, Redutową, Graniczną, przedłużeniem ul. Granicznej do Al. Brzóz, rzeką Jeziorką, torami Kolei Radomskiej i ul. Sienkiewicza – Etap I, zatwierdzonym uchwałą Rady Miejskiej w Piasecznie Nr 418/XVIII/2003 z dnia 18 grudnia 2003 r. (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 20 poz. 673 z dnia 30 stycznia 2004 r.).

W obszarze inwestycji przebiega Grójecka Kolej Dojazdowa, której przestrzenny układ komunikacyjny wraz z budynkami i urządzeniami jest wpisany do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pod numerem 1586 z dnia 17.08.94 r. Wszelkie działania budowlane, remontowe i konserwacyjne z nią związane, należy uzgadniać z organami Urzędu Ochrony Zabytków.

Przedmiotowe skrzyżowanie znajduje się w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, a w jego rejonie, pomiędzy ul. Stołeczną i ul. Czeremchową, rośnie 6 dębów szypułkowych będących pomnikami przyrody, podlegającymi ochronie, poprzez zachowanie 15 m strefy ochronnej wokół każdego z nich.

Teren inwestycji znajduje się poza granicami terenów górniczych. Wpływ eksploatacji górniczej nie występuje.

Zarówno w stanie istniejącym jak i po oddaniu inwestycji do użytkowania, nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Inwestycja nie narusza również w żaden sposób form ochrony higieny i zdrowia oraz nie ingeruje w wielkości emisji substancji szkodliwych dla środowiska.

8. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedmiotowe skrzyżowanie znajduje w obszarze zabudowanym (w rozumieniu Ustawy Prawo o ruchu drogowym – obszar oznaczony znakami D-42/D-43), w rejonie terenów o niskiej zabudowie jednorodzinnej oraz terenów leśnych. Skrzyżowanie jest nieskanalizowane, o lekko przesuniętych wlotach dróg podporządkowanych.

Wszystkie ulice tworzące skrzyżowanie posiadają jezdnie o nawierzchni asfaltowej. Droga wojewódzka – Aleja Polskiego Państwa Podziemnego posiada jezdnię o szerokości około

6 metrów oraz pobocza gruntowe o szerokości około 1,25 - 1,5 metra. Pas drogowy DW 722 posiada szerokość około 10 metrów.

Wzdłuż Alei Polskiego Państwa Podziemnego przebiega linia kolei wąskotorowej nr 1001 – Grójecka Kolej Dojazdowa (GrKD). Oś jej toru znajduje się w odległości od 9 do 15 metrów od obecnej krawędzi jezdni drogi wojewódzkiej. Wlot Alei 3 Maja w obrębie przedmiotowego skrzyżowania przecina tor kolei w odległości niespełna 14 metrów od istniejącej krawędzi drogi wojewódzkiej. Sam przejazd kolejowy jest przejazdem kategorii D – przejazd kolejowo-drogowy, który nie jest wyposażony w systemy i urządzenia zabezpieczenia ruchu. W zakres istniejącego przejazdu, należy wliczyć również przejście przez tor kolejowy istniejącego chodnika przebiegającego równolegle do Al. 3 Maja, około 3 metry od krawędzi jezdni. Istniejąca nawierzchnia na przejeździe, zarówno w obszarze jezdni jak i chodnika, jest bitumiczna, odseparowana od strony wewnętrznej od poszczególnych szyn za pomocą szyny stalowej, odbojowej.

W odległości około 25 metrów od skrzyżowania, na drodze wojewódzkiej znajduje się przejście dla pieszych z sygnalizacją świetlną. Do przejścia prowadzą z obu stron chodniki, będące kontynuacją chodników biegnących wzdłuż Alei Kasztanów i Alei 3 Maja. Chodniki mają nawierzchnię z płyt i kostki betonowej. Wokół skrzyżowania, wzdłuż jego wszystkich łuków i na długości chodników znajdują się różnego typu bariery dla pieszych.

Istniejące odwodnienie obszaru skrzyżowania realizowane jest powierzchniowo na skarpy i do rowów biegnących wzdłuż drogi wojewódzkiej.

W rejonie i bezpośrednio w obszarze skrzyżowania występują liczne sieci uzbrojenia technicznego: teletechniczna, wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetyczna zasilająca (średniego i niskiego napięcia) oraz oświetleniowa. Z uwagi na przylegające do pasa drogowego tereny leśne (oraz fakt, że przedmiotowe skrzyżowanie znajduje się w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu) występuje tu dużo drzew i zieleni, w tym dwa pomniki przyrody położone 12 do 15 metrów od krawędzi jezdni skrzyżowania.

Stan istniejący przedmiotowego skrzyżowania przedstawiają fotografie nr 1, 2, 3.



źródło: Google maps



źródło: inwentaryzacja własna



źródło: inwentaryzacja własna

9. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podstawową funkcją projektowanych elementów drogowych jest zapewnienie bezpiecznej i sprawnej komunikacji samochodowej, pieszej i rowerowej. Rozwiązania zapewniają nieograniczony dostęp do sieci dróg publicznych w sposób bezpośredni oraz pośredni z wszystkich posesji znajdujących się w bezpośredniej okolicy. Projekt nie przewiduje możliwości postoi i parkowania pojazdów przy krawędzi jezdni objętych inwestycją.

10. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Rozbudowę skrzyżowania zaprojektowano w oparciu o otrzymaną od Zamawiającego wstępną koncepcję, uzgodnioną przez Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie.

Parametry techniczne przyjęte w opracowaniu:

- kategoria drogi:
 - droga główna (z pierwszeństwem przejazdu)..... wojewódzka
 - drogi podporządkowane gminna
- klasa funkcjonalno - techniczna drogi:
 - droga główna (z pierwszeństwem przejazdu)..... G (główna)
 - drogi podporządkowane L (lokalna)
- prędkość projektowa:
 - droga wojewódzka..... 50 km/h
 - drogi gminne 40 km/h
- prędkość miarodajna:
 - droga wojewódzka..... 60 km/h
 - drogi gminne 60 km/h
- szerokość jezdni na wlocie:
 - droga wojewódzka..... $3 \times 3,25 = 9,75$ m
 - drogi gminne $2 \times 3,5 = 7,0$ m
- przejazd kolejowy kolei wąskotorowej kategorii D

10.1 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Projekt zakłada wykonanie następujących czynności w ramach robót budowlanych:

- roboty przygotowawcze (w tym wycinka kolidujących drzew),
- rozbiórka istniejących nawierzchni drogowych, krawężników i obrzeży w obszarze istniejącego pasa drogowego,
- zdjęcie warstwy humusu,

- wykonanie korytowania pod projektowane nawierzchnie drogowe: jezdnię, chodniki, ścieżkę rowerową,
- ustawienie obrzeży na ławach z piasku stab. cementem oraz krawężników na ławach betonowych,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych projektowanych nawierzchni,
- wykonanie nawierzchni przejazdu kolejowego w rejonie przejścia chodnika i ścieżki rowerowej przez tor kolei wąskotorowej z płyt przejazdowych typu Mirosław i nawierzchni bitumicznej oddzielonej od szyn od strony wewnętrznej szyną odbojową.
- rozłożenie humusu wraz z obsianiem trawą,
- regulacja wysokościowa studni, zasuw, włazów itp. w obrębie nawierzchni drogowych i zielenców;
- roboty związane z organizacją ruchu (oznakowanie pionowe, oznakowanie poziome, elementy bezpieczeństwa ruchu);
- roboty wykończeniowe.

10.2 ROZWIĄZANIA W PLANIE

Zaprojektowano poszerzenie jezdni drogi wojewódzkiej na skrzyżowaniu do 9,75 metrów, wprowadzając na obu jej wlotach pasy do lewoskrętu. Długość wprowadzonych pasów (odcinek zwalniania + odcinek akumulacji) przyjęto o wartości 60 metrów. Poszerzenia dokonano w kierunku biegnącej wzdłuż drogi wojewódzkiej linii kolei wąskotorowej. Wykonanie poszerzenia w przeciwnym kierunku nie było możliwe z uwagi na występujące po tej stronie liczne zadrzewienie terenu (będące w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu) oraz rosnące blisko jezdni pomniki przyrody.

Wlot Alei Kasztanów odgięto w kierunku północno-wschodnim, w celu wprowadzenia go na skrzyżowanie osiowo do przeciwległego wlotu drogi gminnej. Wlot Alei 3 Maja pozostawiono bez zmian w geometrii, dowiązując nowy układ drogi wojewódzkiej do istniejących krawężników drogi gminnej przed linią kolei wąskotorowej.

Na skrzyżowaniu zastosowano łuki o promieniu 10 metrów na przecięciu krawędzi drogi wojewódzkiej z projektowanymi krawężnikami Alei Kasztanów i 9 metrów na wlocie Alei 3 Maja (zastosowanie większych łuków po tej stronie wiązało by się z ingerencją w przejazd kolejki wąskotorowej).

Istniejące przejście dla pieszych położone na południowym wlocie drogi wojewódzkiej, przeniesiono w obszar skrzyżowania oraz zaprojektowano kontynuację chodnika biegnącego wzdłuż dróg gminnych (Aleja 3 Maja i Aleja Kasztanów), dostosowując jego przebieg do nowej geometrii skrzyżowania. Do chodnika doprojektowano ścieżkę rowerową, stanowiącą przedłużenie istniejącej ścieżki asfaltowej w Al. 3 Maja, i projektowanej odrębnym

opracowaniem ścieżki wzdłuż Al. Kasztanów za skrzyżowaniem z ul. Orzechową. Na skrzyżowaniu zaprojektowano przejazd dla rowerzystów.

10.3 ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Rozwiązania w profilu podłużnym

Z uwagi na praktycznie płaski istniejący przebieg drogi wojewódzkiej w projektowanym obszarze skrzyżowania, dokonano jego korekty, wprowadzając załamania przy zastosowaniu minimalnych spadków podłużnych, tak aby zapewnić prawidłowy i efektywny spływ wody deszczowej do projektowanych punktów odwodnienia – wpustów ulicznych. Nowa niweleta Alei Polskiego Państwa Podziemnego na odcinku trochę ponad 300 metrów składa się jedynie z odcinków prostych.

Profil podłużny odgiętego wlotu Alei Kasztanów dostosowano z jednej strony do nowoprojektowanych rzędnych drogi wojewódzkiej na skrzyżowaniu, a z drugiej do wysokości istniejącej jezdni na dalszym odcinku nie podlegającym rozbudowie. Jednocześnie, z uwagi na silny spadek terenu w kierunku od skrzyżowania, profil terenu zaprojektowano tak, aby na około 20 metrach od krawędzi drogi wojewódzkiej zapewnić spadek podłużny o wartości 3% (lub bardzo zbliżony do tej wartości z uwagi na wprowadzony w km 0+023 łuk pionowy).

Profil Alei 3 Maja zasadniczo nie uległ zmianom, został jedynie w obszarze skrzyżowania dostosowany do nowych rzędnych jezdni drogi wojewódzkiej.

Rozwiązania w przekroju poprzecznym

Zaprojektowano jezdnię DW 722 w obszarze skrzyżowania o szerokości 9,75 metra, o przekroju poprzecznym daszkowym, ze spadkami o wartości 2%, z osią biegnącą na całym odcinku w odległości 3,25 metra od południowo-wschodniej krawędzi jezdni (szczyt projektowanego daszka przebiega zgodnie z przebiegiem osi).

Szerokość jezdni Alei Kasztanów doprowadzono na skrzyżowaniu do 7,0 metrów, wprowadzając spadek jednostronny, dostosowany do spadku podłużnego Alei Polskiego Państwa Podziemnego z jezdni strony i istniejącego spadku jezdni zbliżonego do wartości 2% na granicy opracowania z drugiej strony.

Zachowano szerokość jezdni Alei 3 Maja, dostosowując jej spadek poprzeczny na skrzyżowaniu do spadku podłużnego drogi wojewódzkiej.

Zaprojektowano chodnik o szerokości 1,5 m i ścieżkę rowerową o szerokości 2,0 m, rozdzielone pasem separacyjnym (pozwalającym zachować skrajnię ścieżki rowerowej na styku

z chodnikiem) o szerokości 0,4 m. Spadek poprzeczny chodnika i ścieżki rowerowej przyjęto jednostronny, o wartości 2% w kierunku jezdni Al. Kasztanów i Al. 3 Maja.

10.4 PROGNOZA RUCHU DROGOWEGO Z OKREŚLENIEM KATEGORII RUCHU

Podstawą do wyznaczenia prognozy ruchu drogowego są badania ruchu drogowego wykonane w dniu 12.09.2018 r. (środa) w godzinach 6:30 – 8:30 (szczyt poranny) i 15:30 – 17:30 (szczyt popołudniowy) na przedmiotowym skrzyżowaniu.

Metoda prognozy ruchu opracowana przez GDDKiA opiera się na założeniu proporcji wzrostu ruchu od prognozowanej wartości przyrostu PKB na danym terenie kraju. W celu obliczenia wskaźnika rocznego procentowego wzrostu ruchu na podstawie wskaźnika rocznego procentowego wzrostu PKB, dla danej kategorii pojazdów (poj. osobowe, lekkie ciężarowe – dostawcze oraz ciężarowe z przyczepami i bez przyczep), należy przemnożyć odpowiedni „współczynnik elastyczności” przez właściwy „wskaźnik wzrostu PKB” dla danego podregionu kraju oraz wybranego roku. Wskaźnik wzrostu ruchu dla autobusów przyjęto, według instrukcji, niezależnie od PKB. Skumulowany wzrost ruchu autobusów w okresie 2020 – 2040 przyjęto na poziomie 1.15.

W tabeli poniżej przedstawiono wyliczenie skumulowanego wskaźnika wzrostu ruchu na przestrzeni 20 lat od roku eksploatacji do roku prognozy w zależności od prognozy wskaźnika wzrostu PKB oraz wskaźnika elastyczności dla danych grup pojazdów.

Droga wojewódzka nr 722										
	rok	wskaźnik wzrostu PKB [%]	wskaźnik elastyczności				wzrost ruchu			
			sam. osobowe [%]	sam. dostawcze [%]	sam. ciężarowe bez przyczep [%]	sam. ciężarowe z przyczepami [%]	sam. osobowe	sam. dostawcze	sam. ciężarowe bez przyczep	sam. ciężarowe z przyczepami
Okres eksploatacji	2019	3.8	0.8	0.33	0.35	1.00	1.03	1.01	1.01	1.04
	2020	3.8	0.8	0.33	0.35	1.00	1.06	1.03	1.03	1.08
	2021	3.9	0.8	0.33	0.35	1.00	1.09	1.04	1.04	1.12
	2022	3.8	0.8	0.33	0.35	1.00	1.13	1.05	1.05	1.16
	2023	3.7	0.8	0.33	0.35	1.00	1.16	1.06	1.07	1.20
	2024	3.6	0.8	0.33	0.35	1.00	1.19	1.08	1.08	1.25
	2025	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.23	1.09	1.09	1.29
	2026	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.26	1.10	1.11	1.33
	2027	3.6	0.8	0.33	0.35	1.00	1.30	1.11	1.12	1.38
	2028	3.5	0.8	0.33	0.35	1.00	1.33	1.13	1.14	1.43
	2029	3.5	0.8	0.33	0.35	1.00	1.37	1.14	1.15	1.48
	2030	3.5	0.8	0.33	0.35	1.00	1.41	1.15	1.16	1.53
	2031	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.45	1.17	1.18	1.59

2032	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.49	1.18	1.19	1.64
2033	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.53	1.19	1.21	1.69
2034	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.57	1.21	1.22	1.75
2035	3.4	0.8	0.33	0.35	1.00	1.61	1.22	1.23	1.81
2036	3.2	0.8	0.33	0.35	1.00	1.65	1.23	1.25	1.87
2037	3.2	0.8	0.33	0.35	1.00	1.70	1.25	1.26	1.93
2038	3.1	0.8	0.33	0.35	1.00	1.74	1.26	1.28	1.99
2039	3.0	0.8	0.33	0.35	1.00	1.78	1.27	1.29	2.05
2040	2.8	0.8	0.33	0.35	1.00	1.82	1.28	1.30	2.11

Wyliczone wskaźniki dla podstawowych grup pojazdów oraz przyjęty wskaźnik dla autobusów posłużyły do opracowania prognozy ruchu dla roku 2040 bazującej na wyjściowym pomiarze z roku 2018.

Poniżej przedstawiono wyniki pomiaru przeprowadzonego w przekroju miarodajnym drogi wojewódzkiej nr 722 zlokalizowanym w obszarze opracowania

Średni Dobowy Ruch (poj./dobę) – DW 722 (skrzyżowanie z Al. Kasztanów / Al. 3 Maja)								
samochody osobowe, mikrobuse	lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	samochody ciężarowe		autobusy	ciągniki rolnicze	motocykle	rowery	suma
		bez przyczep	z przyczepami					
12658	525	242	33	242	0	208	0	13908

Na potrzeby prognozy ruchu przyjęto założenie, że charakterystyka i struktura ruchu wzdłuż drogi wojewódzkiej nie ulegnie znaczącej zmianie.

W poniższej tabeli przedstawiono pomierzony oraz prognozowany ruch dobowy w przekroju drogi wojewódzkiej nr 722

Przekrój drogi wojewódzkiej nr 722						
Kategoria pojazdów	SDR w roku 2018		Wskaźnik wzrostu ruchu poj./dobę	SDR w roku 2040		Suma pojazdów w okresie proj. 2020 – 2040
	poj./dobę	%		poj./dobę	%	
Samochody osobowe	12658	92.4	1.8187	23022	94.5	137987485
Samochody dostawcze	525	3.8	1.2824	673	2.8	4643982
Samochody ciężarowe bez przyczep	242	1.8	1.3017	315	1.3	2 156 549
Samochody ciężarowe z przyczepami	33	0.2	2.1068	70	0.3	397796
Autobusy	242	1.8	1.15	278	1.1	2 028 792
Pojazdy samochodowe ogółem	13700	100	-	24358	100	147214604

OKREŚLENIE KATEGORII RUCHU

Do określenia kategorii ruchu posłużono się metodą opisaną w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” (GDDKiA, czerwiec 2014 r.) wg procedury przedstawionej poniżej:

Do wyznaczenia kategorii ruchu przyjęto następujące założenia:

- w obliczeniach uwzględniono tylko pojazdy powyżej 3.5 t,
- nacisk równoważnej osi standardowej – 100 kN,
- dopuszczalny nacisk pojedynczej osi 115 kN,
- długość okresu projektowego 20 lat.

Określenie liczby równoważnych osi standardowych

$$N_{100} = f_1 \times f_2 \times f_3 \times (N_C \times r_C + N_{C+P} \times r_{C+P} + N_A \times r_A)$$

gdzie:

N_{100} – ruch projektowany, sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym nawierzchni przypadająca na pas obliczeniowy,

N_C – sumaryczna liczba samochodów ciężarowych bez przyczep (C) w całym okresie projektowym,

N_{C+P} – sumaryczna liczba samochodów ciężarowych z przyczepami lub naczepami (C+P) w całym okresie projektowym

N_A – sumaryczna liczba autobusów bez przyczep (A) w całym okresie projektowym,

r_C – współczynnik przeliczeniowy liczby samochodów ciężarowych bez przyczep (C) na liczbę osi standardowych 100 kN,

r_{C+P} – współczynnik przeliczeniowy liczby samochodów ciężarowych z przyczepami lub naczepami (C+P) na liczbę osi standardowych 100 kN,

r_A – współczynnik przeliczeniowy liczby autobusów (A) na liczbę osi standardowych 100 kN,

f_1 – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu,

f_2 – współczynnik szerokości pasa ruchu,

f_3 – współczynnik pochylenia niwelety.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości:

$N_C = 2\,156\,549$ pojazdów,

$N_{C+P} = 397\,796$ pojazdów,

$N_A = 2\,028\,792$ pojazdów,

$r_C = 0.45$ (dla dopuszczalnego nacisku osi pojedynczej 115 kN)

$r_{C+P} = 1.70$ (dla dopuszczalnego nacisku osi pojedynczej 115 kN)

$r_A = 1.15$ (dla dopuszczalnego nacisku osi pojedynczej 115 kN)

$f_1 = 0.50$ (2 pasy ruchu w dwóch kierunkach)

$f_2 = 1.06$ (szerokość pasa ruchu 3.25 m)

$f_3 = 1.00$ (pochylenie niwelety drogi poniżej 6%)

$$N_{100} = 0.50 \times 1.06 \times 1.00 \times (2156549 \times 0.45 + 397796 \times 1.70 + 2028792 \times 1.15) = 2.11 \text{ [mln poj.]}$$

Obliczeniowa kategoria ruchu - KR3

$$0.50 \leq 2.11 \leq 2.50 \text{ [mln poj.]}$$

Do konstrukcji nawierzchni przyjęto kategorię ruchu KR4

10.5 TECHNOLOGIA WYKONANIA NAWIERZCHNI

Warstwy konstrukcyjne projektowanych nawierzchni drogowych wyznaczono dla kategorii ruchu KR4 i gruntów G1, zgodnie z Katalogiem konstrukcji obowiązującym w Mazowieckim Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Warszawie.

1. Jezdnię projektowanej drogi wojewódzkiej, wlotów krzyżujących się z nią ulic niższych klas oraz ścieżki rowerowej przewidziano do wykonania w technologii bitumicznej - beton asfaltowy;
2. Nawierzchnię chodnika zaprojektowano z kostki betonowej, wibroprasowalnej o grubości 6 cm, koloru szarego (wyklucza się użycie kostki betonowej typu „Behaton”, wyklucza się również użycie kostki betonowej w kolorach jaskrawych, w tym w kolorze czerwieni));
3. Pas separacyjny oddzielający chodnik od ścieżki rowerowej zaprojektowano z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych z kostki kamiennej łupanej 8/11 cm.

Szczegółowe przekroje przez projektowaną konstrukcję nawierzchni, przedstawiające układ kolejno przyjętych warstw konstrukcyjnych wraz z ich opisem i wymiarami zamieszczono w części rysunkowej niniejszego projektu – Rys 4.0 „Przekroje normalne, Konstrukcja nawierzchni”.

Jezdnia zostanie ograniczona krawężnikami betonowymi 20x30 cm, wystającym +12 cm. Nawierzchnię chodnika i ścieżki rowerowej ograniczono z obu stron obrzeżem betonowym 8x30 cm.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

10.6 SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

W ramach zadania projektowego zaprojektowano na skrzyżowaniu sygnalizację świetlną. Będzie ona pracować w trybie akomodacyjnym, acyklicznym, tzn. będzie powracać zawsze do stanu fazy głównej (w tym przypadku ruch po DW 722).

Dla zgłoszeń pojazdów na wlotach drogi wojewódzkiej zastosowano detekcję indukcyjną pętlową. Dla relacjach skrętnych w lewo z drogi głównej zastosowano dodatkowo pętle rombowe dla wykrywania jednośladów. Dla wszystkich relacji na drodze wojewódzkiej zastosowano pętle obecności (długie, 15 m), a dla pojazdów jadących na wprost dodatkowo pętle oddalone do badania luk czasowych powyżej 3 s. Do zgłoszeń pieszych i rowerzystów

zastosowano detekcję działającą na podczerwień, uzupełnioną detekcją przyciskową (sygnał zielony na przejściu i przejeździe rowerowym zostanie wyświetlony tylko w przypadku zgłoszenia detektora działającego na podczerwień lub przycisku). W przypadku braku zgłoszeń obecności pieszych na przejściu lub rowerzystów na przejeździe oraz braku pojazdów na wlotach podporządkowanych, sygnalizacja będzie działała w trybie podstawowym – sygnał zielony dla ruchu po drodze wojewódzkiej.

Sygnalizacja będzie pracowała w trybie „preference” gdzie fazą główną będzie ruch po drodze wojewódzkiej. Następnie zastosowana zostanie podfaza wydłużająca sygnał zielony dla pojazdów jadących od strony Warszawy (w szczycie porannym) lub od strony skrzyżowania z ul. Modrzewiową (w szczycie popołudniowym) dla ułatwienia opuszczenia skrzyżowania przez pojazdy skręcające w lewo. W następnej fazie sygnał zielony otrzymają pojazdy na wlotach podporządkowanych lub, gdy będzie zgłoszenie z detektorów działających na podczerwień lub przycisków pieszych lub radarów również piesi i rowerzyści.

Sygnalizacja na tym skrzyżowaniu skoordynowana będzie z sygnalizacją na przejściu dla pieszych przy skrzyżowaniu z ul. Modrzewiową.

Szczegółowe informacje na temat zaprojektowanej sygnalizacji łącznie z jej harmonogramem i obliczeniami zostały zawarte w projekcie organizacji ruchu dla niniejszego przedsięwzięcia, podlegającym zatwierdzeniu przez Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego, oraz w projekcie branży elektrycznej.

10.1 ODWODNIENIE

Odwodnienie rozbudowywanego skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 722 - Alei Polskiego Państwa Podziemnego z ulicami: Aleją 3 Maja i Aleją Kasztanów w Piasecznie przewiduje się poprzez budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z budową wpustów ulicznych z osadnikami.

Na załamaniach proj. sieci kanalizacji deszczowej przewiduje się budowę kompletnych studzienek z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową, zapewniającą m. in. szczelność studni. Z uwagi na lokalizację projektowanej kanalizacji w jezdni przebudowywanych ulic, ww. studzienki będą posiadały aprobatę techniczną do stosowania m.in. w obszarach ruchu kołowego: w pasie jezdni, parkingach i utwardzonych poboczach.

Szczegółowe rozwiązania dot. projektowanej kanalizacji deszczowej zostały zawarte w projekcie budowlanym branży sanitarnej, będącym integralną częścią dokumentacji projektowej rozbudowy skrzyżowania.

10.2 BEZPIECZEŃSTWO RUCHU PIESZYCH I POTRZEBY OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Głównym elementem zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszych, będzie projektowana sygnalizacja świetlna, wyposażona w detekcję metodą podczerwieni uzupełnioną przyciskami dla zgłoszeń pieszych i rowerzystów. Jej uzupełnieniem będą elementy BRD, których lokalizacja w obszarze skrzyżowania zostanie przewidziane na etapie projektu stałej organizacji ruchu.

Potrzeby osób niepełnosprawnych zostaną uwzględnione poprzez sygnalizację dźwiękową wskazującą odpowiednie fazy sygnalizacji świetlnej, usytuowanie na odpowiedniej wysokości detekcji przyciskowej na przejściu dla pieszych, a także zastosowanie na chodniku przed przejściami dla pieszych krawężników obniżonych oraz pól uwagi wykonanych z żółtych płyt z wypustkami (płytki wskaźnikowe).

Geometria projektowanych elementów ulicy i chodników, a w szczególności ich szerokość, czytelność układu oraz rozwiązanie wysokościowe zostało zaprojektowane w sposób zgodny z ogólnie przyjętymi wymogami dotyczącymi:

- minimalnych szerokości chodników – 1.5 m,
- maksymalnych pochyłeń podłużnych chodników - 6 %,
- maksymalnych pochyłeń poprzecznych chodników – 3 %,
- maksymalnych progów i uskoków w ciągu chodników – 2 cm,

tak aby nie powodować uciążliwości w poruszaniu się po obiekcie dla osób niepełnosprawnych, a w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich.

11. SKRZYŻOWANIE Z TORAMI KOLEI WĄSKOTOROWEJ

11.1 ROZWIĄZANIA W PLANIE

W związku z rozbudową skrzyżowania DW 722 z al. 3 Maja i al. Kasztanów, zachodzi konieczność zaprojektowania chodnika i ścieżki rowerowej łączących istniejącą i planowaną infrastrukturę pieszo-rowerową na granicach opracowania. W związku z tym, że projektowana trasa ścieżki rowerowej i chodnika przecina tor kolei wąskotorowej w obszarze istniejącego przejazdu na skrzyżowaniu z Al. 3 Maja, zaprojektowano w tym miejscu wykonanie nowej podbudowy i nawierzchni przejazdu kolejowego na szerokości projektowanej infrastruktury pieszo-rowerowej.

Nawierzchnia przejazdu w obszarze jezdni al. 3 Maja pozostaje poza obszarem opracowania, z uwagi na granicę projektowanych robót drogowych.

11.2 ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Pochylenia poprzeczne chodnika i ścieżki rowerowej na dojeździe do przejazdu należy kształtować jako jednostronne o wartości 2 %, a na odcinku 2 metrów od krawędzi zewnętrznej płyty przejazdu, doprowadzić po obu stornach do pochyłeń wynikających z istniejących pochyłeń podłużnych toru.

Niweletę chodnika oraz ścieżki rowerowej na krawędzi z projektowaną nawierzchnią przejazdu (zewnętrzna krawędź płyty przejazdowej Mirosław) należy zaniżyć do wartości -0.01 metra względem istniejącej główki szyny, celem zapewnienie odwodnienia proj. nawierzchni przejazdu na zewnątrz toru. Na długości metra od zewnętrznej krawędzi przejazdu, zapewnić pochylenie podłużne chodnika i ścieżki rowerowej min. 0,5% w kierunku od przejazdu.

11.3 TECHNOLOGIA NAWIERZCHNI W REJONIE PRZEJAZDU KOLEJOWEGO

W obszarze przecięcia toru kolejowego przez projektowany chodnik i ścieżkę rowerową zaprojektowano nawierzchnię przejazdu złożoną z:

- płyt przejazdowych zewnętrznych typu „Mirosław”,
- wewnętrznej konstrukcji między szynami, zbliżonej do konstrukcji ścieżki rowerowej (bet. asfaltowy AC 8 S 50/70 malowany powierzchniowo w kolorze czerwonym + podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5 mm stabilizowanego mechanicznie), oddzielonej od istniejących szyn, poprzez zastosowanie szyny odbojowej.

UWAGA!

Wszystkie projektowane prace w obrębie toru kolejowego mogą być wykonywane pod nadzorem jego użytkownika, bez konieczności ograniczenia lub wstrzymania obsługi linii kolejowej.

11.4 UWARUNKOWANIA ZABUDOWY BETONOWEJ NAWIERZCHNI PRZEJAZDOWEJ TYPU

„MIROSŁAW”

Nawierzchnia z płyt typu „Mirosław” stanowi nawierzchnię przejazdu kolejowego również na skrzyżowaniach z chodnikami lub ścieżkami rowerowymi i może być stosowana na liniach jednotorowych jak i wielotorowych, zbudowanych z szyn typu UIC60 lub S49. Może być budowany na odcinkach prostych toru lub łukach o promieniu $R \geq 300$ m.

Prefabrykowana nawierzchnia przejazdu kolejowego typu „Mirosław” zapewnia płynne przekroczenie toru kolejowego.. Jest ona w sposób trwały połączona z torami dzięki sprężystemu zawieszeniu małogabarytowych płyt przejazdowych, dzięki czemu pionowe położenie szyn i nawierzchni przejazdu nie ulega zmianie w czasie eksploatacji. Jednocześnie

takie rozwiązanie umożliwia wymianę uszkodzonego elementu bez naruszenia położenia elementów sąsiednich.

Przydatność płyt przejazdowych typu Mirosław wykorzystanych w czasie przebudowy, winna być zgodna z warunkami użytkowymi oraz wytrzymałościowymi określonymi w certyfikacie dopuszczającym do eksploatacji budowli przeznaczonej do prowadzenia ruchu pociągów, wydanym przez Głównego Inspektora Kolejnictwa w Warszawie (lub powinna posiadać Aprobata Techniczną CNTK). Zgodnie z nią, elementy przejazdu muszą spełniać wymagania zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru elementów prefabrykowanych nawierzchni przejazdu kolejowego typu „Mirosław” – Wymagania i badania” nr KD4-517-11/13/98/JW. z dnia 26.06.1998 r..

Nowo instalowane elementy przejazdu muszą być zamontowane zgodnie z wymogami producenta tych elementów („Instrukcją montażu nawierzchni przejazdu kolejowego typu „Mirosław”) oraz wymogami technicznymi.

11.5 TECHNOLOGIA ROBÓT NA PRZEJEŹDZIE KOLEJOWYM

Roboty należy rozpocząć od rozbiórki istniejącej nawierzchni chodnika w rejonie przejazdu. Przy wykonywaniu nawierzchni bitumicznej należy od strony wewnętrznej toru kolejowego ułożyć przystawki szynowe, spełniające rolę odbojnic, które pozwalają na utrzymanie wymaganych żłobków dla wolnego przejścia taboru kolejowego między nawierzchnią, a szynami. Układając przejście przez tory należy wykonać w ten sposób aby nie występowała przerwa w zabudowie toru.

Wykonanie nawierzchni na przejeździe powinno być wykonywane ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem zarządu kolei. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Materiały i wyroby muszą posiadać Aprobata Techniczną dopuszczającą je do stosowania w budownictwie drogowym.

Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie i ze szczególną ostrożnością. Ponadto Wykonawca robót powinien bezwarunkowo prawidłowo zabezpieczyć teren przebudowy przed dostępem osób trzecich.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

UWAGA!

Wobec konieczności prowadzenia prac w bliskości i bezpośrednio na czynnej linii kolejowej, wymogiem niezbędnym dla zachowania bezpieczeństwa zdrowia i życia zarówno pracowników Wykonawcy robót budowlanych, jak i pracowników i podróżnych pociągów

P-GTKW oraz niedopuszczenia do uszkodzenia infrastruktury i pojazdów kolejowych, jest bezwzględne stosowanie się do zawartych poniżej warunków dla wykonawcy robót budowlanych:

- a) wstęp na obszar kolejowy możliwy jest na zasadach określonych w ustawie o transporcie kolejowym po uzyskaniu zgody Zarządcy kolejowego,
- b) wszelkie działania na terenie kolejowym, jak i w odległości do 20 m od jego granicy będą prowadzone pod bezpośrednim nadzorem przedstawiciela Zarządu kolei,
- c) bezpośrednie warunki dostępu, poruszania się po obszarze kolejowym, prowadzenia robót, będą przedmiotem osobnych uzgodnień między Wykonawcą robót, a Zarządem kolei,
- d) teren kolejowy po wykonaniu robót musi zostać uprzątnięty i doprowadzony do stanu poprzedniego,
- e) prowadzenie nadzoru, przekazanie, zajęcie i odbiór terenu na plac budowy są płatne wg obowiązującego cennika dostępnego w biurze P-GTKW.

Powyższe warunki zostały określone przez Piaseczyńsko-Grójeckie Towarzystwo Kolei Wąskotorowej wraz z uzgodnieniem projektu (treść uzgodnienia wraz z warunkami realizacji inwestycji zostały załączone do projektu budowlanego branży drogowej – tom 2B - *Skrzyżowanie proj. ścieżki rowerowej i chodnika z torem kolei wąskotorowej (GrKD) na istn. przejeździe kolejowym*).

11.6 BEZPIECZEŃSTWO RUCHU PIESZYCH I POTRZEBY OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Projektowane przejście chodnika i ścieżki rowerowej przez tor kolejowy nie stanowi przejścia kategorii E w świetle rozumienia przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie, ponieważ nie są to samodzielne ciągi komunikacji pieszej i rowerowej przekraczające tor kolejowy. Należy je uznać za elementy wyposażenia drogowego towarzyszące istniejącej jezdni na przejeździe kolejowym (chodniki i ścieżki rowerowe na przejeździe kat. D) opisane w § 32 powyższego Rozporządzenia, a jako takie nie muszą zostać zabezpieczone jak przejścia kat. E. poprzez zastosowanie np. kołowrotek, barierek lub labiryntu.

12. ROBOTY ZIEMNE

Wszelkie roboty ziemne prowadzone w odległości mniejszej niż 20 m od granicy obszaru kolejowego należy wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z Zarządem Kolei.

Roboty ziemne w postaci korytowania i wykonania wykopów, będą wynikały głównie z konieczności wykonania korpusu drogowego oraz przebudowy i budowy uzbrojenia technicznego (w tym odwodnienia). Ilość robót ziemnych została obliczona i podana w przedmiarze branży drogowej.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W dnie wykopu zalegać będą zarówno grunty

niespoiste jak i grunty spoiste. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na stateczność całej

budowli.

13. GOSPODARKA ZIELENIA I OCHRONA ŚRODOWISKA

W ramach projektu rozbudowy skrzyżowania wykonano inwentaryzację zieleni w obszarze planowanych robót drogowych. Analiza projektowanych rozwiązań wykonana pod kątem istniejącej zieleni wykazała potrzebę wycinki 2 drzew kolidujących z poszerzoną jezdnią drogi wojewódzkiej. Z uwagi na odległość przedmiotowych drzew od istniejącej jezdni drogi wojewódzkiej uniknięcie wskazanej wycinki nie jest możliwe..

Zakres projektowanych robót związanych z rozbudową skrzyżowania wchodzi w obszar ustanowionej w Miejscowym Palnie Zagospodarowania Przestrzennego części miasta Piaseczna, 15 metrowej strefy ochronnej wokół istniejących w tym rejonie dwóch pomników przyrody – dęby szypułkowe. Należy zwrócić jednak uwagę, iż istniejący układ drogowy drogi wojewódzkiej już w chwili obecnej znajduje się w przewidzianej strefie ochrony, a projektowana południowo-wschodnia krawędź drogi została poprowadzona praktycznie w jej istniejącym śladzie – poszerzenia jezdni dokonano w stronę kolei wąskotorowej. Dodatkowo, niweleta Al. Kasztanów została poprowadzona w tym rejonie w znacznym wyniesieniu (w punkcie najbardziej zbliżonym do pomnika przyrody niweletę jezdni wyniesiono na około 0,36 m względem istn. terenu), co w nawiązaniu do konstrukcji jezdni o projektowanej grubości

wszystkich warstw równej 43 cm, spowoduje potrzebę wykonania tylko bardzo nieznacznych wykopów w tym rejonie, o głębokości maks. do 10 cm (grubość zdjęcia warstwy humusu).

Ponadto oba pomniki przyrody zlokalizowane są poniżej istniejącej w okolicy drogi skarpy, która nie zostanie przesunięta ani naruszona w ich otoczeniu na skutek planowanych robót drogowych, które w największym zbliżeniu do pomników będą dodatkowo prowadzone ręcznie, z największą ostrożnością, w odległości około 10 metrów od lica pnia drzewa, nie naruszając w żaden sposób jego bryły korzeniowej.

14. ZAKRES PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU

Projektowana infrastruktura drogowa pozostaje w kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną – naziemną i podziemną – która wymaga przebudowy. Przewiduje się zabezpieczenie części istniejących sieci teletechnicznych oraz przebudowę sieci energetycznych. Jednocześnie, zgodnie z warunkami technicznymi PWiK Piaseczno, wymagane jest zaprojektowanie i wybudowanie sieci wodociągowej będącej przejściem poprzecznym pod drogą wojewódzką, łączącym istniejące sieci wodociągowe w ulicach: Aleja 3 Maja i Aleja Kasztanów.

W ramach rozbudowy skrzyżowania zostanie również wykonana w tym obszarze nowa kanalizacja deszczowa oraz oświetlenia uliczne. Dodatkowo w związku z projektowaną na skrzyżowaniu sygnalizacją świetlną, zachodzi konieczność wykonania jej elektrycznej instalacji zasilającej.

Niezbędna będzie również wymiana i regulacja wysokościowa istniejących studni teletechnicznych i kanalizacyjnych położonych w obszarze proj. nawierzchni drogowych. Na skrzyżowaniach istniejącej sieci telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej) z przebudowywaną drogą należy wykonać zabezpieczenie kanalizacji z zastosowaniem rur ochronnych obiektowych dwudzielnych typu AROT A160PS wyprowadzonych min. 0,5 m poza obrys skrzyżowania. Ramy i pokrywy istniejących studni kablowych zlokalizowane na obszarze robót drogowych należy wymienić na typ ciężki (D 400) i dostosować do projektowanych rzędnych terenu po przebudowie.

UWAGA!

Istnieje prawdopodobieństwo, że na obszarze objętym niniejszym zadaniem inwestycyjnym, występują niezainwentaryzowane urządzenia teletechniczne. W przypadku wykrycia takich urządzeń na etapie realizacji robót budowlanych, należy wykryte sieci zabezpieczyć w sposób analogiczny poprzez zastosowanie rur dwudzielnych obiektowych opisanych powyżej (lub poprzez wymianę ram i pokryw wykrytych studni na typ ciężki).

15. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ ORAZ ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I KOLEJOWEJ

W związku z realizacją opisanych w poprzednich punktach robót budowlanych związanych z rozbudową skrzyżowania DW 722 z ulicami: Aleją 3 Maja i Aleją Kasztanów, zachodzi konieczność rozbiórki wszystkich istniejących w granicach proj. robót elementów infrastruktury drogowej – nawierzchni jezdni, chodników, krawężników, obrzeży, oporników, elementów BRD, itp.

W związku z realizacją robót budowlanych związanych z przebudową przejazdu kolejowego, zachodzi konieczność rozbiórki istniejącej nawierzchni przejazdu kolejowego w obrębie chodnika oraz wszystkich istniejących w granicach proj. robót elementów infrastruktury drogowej – nawierzchni chodnika i obrzeży. Wszelkie elementy konstrukcyjne infrastruktury kolejowej takie jak np. szyny, podkłady, czy podsypka i podbudowa nawierzchni kolejowej nie podlegają rozbiórce i przebudowie.

Projekt nie przewiduje rozbiórki lub przebudowy ogrodzeń.

16. PROJEKTOWANE ZMIANY W EWIDENCJI

Inwestycja zostanie zrealizowana na działkach położonych w Piasecznie, w obrębach 49, 50, 51 i 63 (szczegółowy wykaz działek wg pkt 3 „Lokalizacja inwestycji”).

Realizacja inwestycji będzie wymagała podziału i wykupu części działek znajdujących się poza istniejącym pasem drogowym drogi wojewódzkiej, Alei Kasztanów i Alei 3 Maja, a także podziału działek stanowiących pas drogowy alei Kasztanów i przekazanie ich części pod pas drogowy drogi wojewódzkiej (regulacja pasa drogowego DW722). Dodatkowo, z uwagi na niejednorodny stan prawny działek istniejącego pasa drogowego drogi wojewódzkiej, zachodzi konieczność podziału tych nieruchomości i przejęcia ich wydzielonych części pod projektowaną inwestycję.

Zestawienie danych i powierzchni działek podlegających podziałowi przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 – Zestawienie działek podlegających podziałowi lub przejęciu pod inwestycję

Obręb	Nr ew. działki	Przybliżona pow. działki pod inwestycję (po podziale) /m ² /	Całkowita pow. działki w stanie istn. (przed podziałem) /m ² /	UWAGI
0051	32	190	2 200	---
0051	31	24	2 258	---
0051	3	45	14 855	---
0051	53	189	5 198	Regulacja (kształtowanie) pasa drogowego DW 722 – podział i przejęcie na rzecz MZDW części działki stanowiącej pas drogowy drogi gminnej (aleja Kasztanów) pod projektowaną rozbudowę DW 722
0063	65	161	4 710	
0049	88	707	2 502	Działki w istn. pasie drogowym drogi wojewódzkiej, o nieuregulowanym stanie prawnym - z uwagi na swój obszar znacznie wykraczający poza granice projektowanej inwestycji, wymagają podziału i przejęcia na rzecz MZDW
0050	89	664	1 546	
0051	54	774	3 480	
0063	1	952	3 400	
Suma (Σ):		3674	40 149	---

Opracował: _____

mgr inż. Marcin Łukasiewicz

mgr inż. Marcin Łukasiewicz
 UPRAWNIENIA BUDOWLANE
 do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności drogowej
 Nr LOD/1092/POOD/09

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny skala.....1:15 000;
2. Plan sytuacyjny skala.....1: 500;
3. Profil podłużny skala..... 1: 100/1000;
4. Przekroje normalne; Konstrukcja Nawierzchni skala.....1:50, 1:10;
5. Szczegóły konstrukcyjne skala.....1:20, 1:50;
6. Przekroje poprzeczne..... skala.....1:100

