

Inwestor	Inwestor: Gmina Miasto Świnoujście ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście	
Jednostka projektowa:	SAFEGE S.A.S. Oddział w Polsce al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa	
Tytuł opracowania:	"Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu - etap I" część 4: "Budowa odcinka drogi (tzw. obwodnicy Bazy Las) pomiędzy drogą krajową nr 3 i ul. Ludzi Morza"	
Adres obiektu:	Województwo Zachodniopomorskiego, Powiat Świnoujście, Gmina Świnoujście	
Stadium	PROJEKT BUDOWLANY	
Tom	II : Branża drogowa	
Opracowanie:	II-1 : „Budowa i przebudowa układu drogowego”	
Kategoria obiektu	IV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII	
Numery ewidencyjne działek, na których znajduje się inwestycja	wg Tomu I: Zagospodarowania Terenu	
Spis zawartości projektu:	wg zestawienia na stronie nr 2	
Zespół autorski	Zespół autorski znajduje się na stronie 3	
Luty 2021 r.		

Egz. Nr ____

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OŚWIADCZENIE	3
OPIS TECHNICZNY.....	4
2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	5
2.1. Cel i zakres opracowania	5
2.2. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	5
2.3. Podstawa opracowania.....	5
2.4. Usytuowanie inwestycji.....	6
2.5. Warunki gruntowo wodne	7
2.6. Stan istniejący	7
2.7. Istniejące obciążenie środowiska	8
2.8. Charakterystyka inwestycji.....	8
2.9. Cele bezpośrednie dotyczące użytkowników dróg	8
2.10. Podstawowe parametry techniczne drogi.....	9
2.11. Trasa zasadnicza w planie.....	10
2.12. Niweleta drogi.....	10
2.13. Analiza powiązania z innymi drogami publicznymi.....	10
2.14. Zjazdy publiczne	10
3. STAN PROJEKTOWY	10
3.1. Odwodnienie	11
3.2. Kolizje	11
3.3. Przepusty i przejścia dla zwierząt.....	12
3.4. Konstrukcja.....	13
3.4.1. Nowa konstrukcja nawierzchni (KR4) TYP A1+ TYP 8.....	13
3.4.2. Nowa konstrukcja nawierzchni na chodnikach oraz azylach dla pieszych	13
3.4.3. Nowa konstrukcja nawierzchni na ścieżce rowerowej (również z dopuszczonym ruchem pieszych).....	13
3.4.4. Nowa konstrukcja nawierzchni na wyspach kanalizujących ruch	14
3.4.5. Nowa konstrukcja nawierzchni na zjazdach publicznych bitumicznych:	14
3.4.6. Nowa konstrukcja na pierścieniu ronda	14
3.4.7. Nowa konstrukcja wewnętrznej tarczy ronda	15
3.4.8. Konstrukcja nawierzchni pobocza	15
3.4.9. Elementy ulic	15
3.5. Urządzenia naprowadzające	15
3.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	16
3.7. Roboty przygotowawcze	17
3.8. Roboty ziemne.....	17
3.9. Roboty wykończeniowe	18
RYSUNKI.....	19

1. OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2020 poz. 1333) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pt:

"Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu - etap I"
 część 4: "Budowa odcinka drogi (tzw. obwodnicy Bazy Las)
 pomiędzy drogą krajową nr 3 i ul. Ludzi Morza"

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI - PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY:

Branża: Drogowa	Projektant główny: Joanna Bielicka	Nr uprawnień: WKP/0085/POOD/08 specjalność: drogowa	Podpis:
	Projektant: Łukasz Wichłacz	Nr uprawnień: WKP/0350/POOD/17 specjalność: drogowa	Podpis:
	Projektant: Patrik Maciejewski	Nr uprawnień: WKP/0389/POOD/19 specjalność: drogowa	Podpis:
	Asystent Projektanta: Maria Skarupa	-	Podpis:
	Asystent Projektanta: Paweł Dryjański	-	Podpis:
	Sprawdzający: Tomasz Szadzik	Nr uprawnień: WKP/0093/POOD/12 specjalność: drogowa	Podpis:

OPIS TECHNICZNY

2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

2.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie budowy odcinka drogi tzw. Obwodnicy Bazy Las) pomiędzy drogą krajową nr 3 i ul. Ludzi Morza zlokalizowanej w województwie zachodniopomorskim, w powiecie i gminie Świnoujście.

Inwestycja procedowana będzie w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.

2.2. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania normują przepisy zawarte w ustawie o drogach publicznych Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2018, poz. 2068) w tym w zakresie zgodności z art. 43.1 dot. wytycznych dla odległości obiektów budowlanych. Zgodnie z powyższym w obszarze oddziaływania na działkach przylegających do pasa drogowego nie można lokalizować nowych obiektów w odległości min. 25m od krawędzi jezdni (remontowana droga przebiega poza terenem zabudowy).

W tym wypadku obszar oddziaływania będzie wpływał na wszystkie działki przylegające do pasa drogowego na odcinku objętym zakresem projektu.

W zakresie obszaru oddziaływania inwestycja jest zgodna m.in. z:

Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2019 r. poz. 1186 t.j.) w tym w zakresie zapisów art.5 ust.1, wskazuje się, że projektowany obiekt nie prowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w tym przepisie wymagań ogólnych.

Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – załącznik do obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. (poz. 124) – tekst jednolity.

Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2018, poz. 2068) w tym w zakresie zgodności z art. 43.1 dot. wytycznych dla odległości obiektów budowlanych.

2.3. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Mapa do celów projektowych 1:500
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane, Dz. U. 2019 r. poz. 1186 t.j.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2018, poz. 2068)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r.- Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1260)
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz. U. 2002 Nr 170 poz. 1393 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181., z późniejszymi zmianami) wraz z załącznikami:
- - Załącznik 1. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach.
- - Załącznik 2. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach.
- - Załącznik 3. Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach.
- - Załącznik 4. Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 519, 785, 898, 1089, 1529, 1566, 1888.)
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (Załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.)
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych (Załącznik do zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.)

2.4. Usytuowanie inwestycji

Przebieg obwodnicy dowiązano do innego odcinka nowej drogi łączącej drogę krajową nr 3 z ulicą Ku Morzu i ulicą Barlickiego. Początek projektowanego odcinka przyjęto na skrzyżowaniu z ulicą Ludzi Morza, a koniec odcinka przed planowanym rondem w ciągu drogi krajowej nr 3 wg odrębnego opracowania - długość odcinka około 767m.

W ramach budowy przedmiotowego odcinka drogi zaprojektowano budowę dwóch dojazdów do ronda z istniejącej ulicy Ludzi Morza o łącznej długości około 113 m.

Rondo w ul. Ludzi Morza znajduje się w terenie zabudowy, natomiast pozostała część opracowania znajduje się w poza terenem zabudowy.

2.5. Warunki gruntowo wodne

Warunki gruntowo wodne dla realizowanej inwestycji określono w dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez firmę GEO OPTIMA, która będzie stanowiła załącznik do przedmiotowej dokumentacji technicznej. Z opracowania wynika, że na terenie objętym niniejszą inwestycją występują proste warunki geotechniczne, a warunki gruntowo wodne na przeważającym odcinku można zaliczyć jako dobre i przeciętne.

Wykonano ocenę makroskopową gruntu do głębokości min. 3,0 m. Stwierdzono głównie występowanie gruntów niewysadzinowych (piasek drobny, piasek średni) oraz miejscowo gruntów bardzo wysadzinowych (torfy), które zalegają średnio do 0,5m p.p.t.

Zwierciadło wody gruntowej występuje zazwyczaj na poziomie 0,0 – 0,7 m p.p.t – warunki wodne stwierdzono przeciętne lub złe.

Grupy nośności podłoża określono na podstawie wykonanych badań podłoża gruntowego Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych 2014 (Tablica 7.4).

W związku z wykonaniem nasypu >1m oraz wymiana gruntów wysadzinowych, przyjęto na całym projektowanym odcinku drogi przyjęto grupę nośności podłoża G1 na ulicy Ludzi Morza oraz na odcinku drogi Baza Las od km 0+000 do 0+020 i od km 0+720 do końca opracowania.

Na odcinku od km 0+020 do 0+720 przyjęto grupę nośności podłoża G4 i zaprojektowano dodatkowe wzmocnienie w postaci warstwy z mieszanki niezwiązanej z kruszywa zbrojonej georusztem trójosiowym.

Ponadto przyjęto pierwszą grupę geotechniczną.

Odwierty z przybliżoną lokalizacją wskazano na profilach podłużnych.

2.6. Stan istniejący

Droga będąca przedmiotem poniższego opracowania znajduje się na w większości na działkach leśnych. W bezpośrednim sąsiedztwie drogi po jej południowo-wschodniej stronie znajduje się kompleks wojskowy „Ognica”, który stanowi teren zamknięty. Po stronie północno-zachodniej znajdują się tereny przemysłowe (tzw. Baza Las).

Trasę drogi przecina napowietrzna linia energetyczna wysokiego napięcia. W pasach drogowych drogi krajowej nr 3 oraz ulicy Ludzi Morza przebiegają podziemne sieci infrastruktury technicznej.

Istniejąca droga powiatowa (ul. Ludzi Morza) została zakwalifikowana do dróg publicznych o klasie Z. Szerokość jezdni jest zmienna i waha się w przedziale od 6,70m do 6,80m. Wzdłuż drogi występują pobocza gruntowe o szerokości około 1,30m. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo do istniejących rowów przydrożnych oraz bezpośrednio w teren. Miejscowo woda kierowana jest do istniejących wpustów, a następnie do studni chłonnych.

Na drodze stwierdzono w znacznym stopniu degradację, liczne koleiny i załamania nawierzchni. Ponadto brak jest prawidłowego odwodnienia spowodowanego nieodpowiednimi spadkami drogi.

Droga powiatowa w stanie istniejącym na w/w odcinku nie krzyżuje się z innymi drogami publicznymi.

2.7. Istniejące obciążenie środowiska

Głównymi źródłami zanieczyszczeń na terenie objętym zakresem inwestycji są pojazdy spalinowe. System transportowy przebiegający po drodze powiatowej stwarza zagrożenia dla środowiska głównie z tytułu transportu drogowego, w tym przede wszystkim tranzytowego, a więc emisja spalin, generowanie hałasu i wibracji. Znaczący wpływ na klimat akustyczny ma stan nawierzchni. Spękania i wykruszenia nawierzchni powodują zwiększenie emitowanego hałasu oraz drgań wywoływanych przez poruszające się po drodze pojazdy. projektowane zagospodarowanie terenu

2.8. Charakterystyka inwestycji

Zakres planowanej inwestycji obejmować będzie:

- budowę nowego odcinka drogi (obwodnicę Bazy Las) wraz z budową ronda trzystworowego na skrzyżowaniu z drogą powiatową (ul. Ludzi Morza),
- budowę dwóch dojazdów do ronda w ciągu drogi powiatowej (ul. Ludzi Morza),
- budowę drogi wewnętrznej w miejscu, gdzie wg ustaleń MPZP ma powstać ulica do terenów na obszarze Bazy Las,
- budowę ścieżki rowerowej z dopuszczonym ruchem pieszych na całym odcinku drogi oraz wokół ronda,
- wykonanie bocznego pasa dzielącego
- budowę przejścia dla małych ssaków i płazów,
- budowę/przebudowę zjazdów publicznych,
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego wraz z niezbędnymi urządzeniami brd,
- budowę/przebudowę oświetlenia drogowego,
- odtworzenie istniejących rowów, zapewnienie prawidłowego odwodnienia istniejących oraz zaprojektowanych elementów wyposażenia drogi,
- przebudowę infrastruktury technicznej kolidującej z inwestycją,
- wycinkę drzew kolidujących oraz nasadzenia nowych drzew,
- rozbiórki istniejących elementów kolidujących z inwestycją.

2.9. Cele bezpośrednie dotyczące użytkowników dróg

- poprawę płynności ruchu poprzez zwiększenie szerokości jezdni do 7m,
- stworzenie nowego szlaku drogowego,
- podwyższenie standardów technicznych infrastruktury drogowej,

- zwiększenie płynności i przepustowości drogowej,
- ograniczenie utrudnień w ruchu lokalnym,
- zmniejszenie liczby wypadków, kolizji i zdarzeń drogowych,
- poprawa ekonomiki transportu (czas przejazdu, zużycie paliwa, amortyzacja pojazdów),
- poprawa bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów.

2.10. Podstawowe parametry techniczne drogi

Projektowana budowa drogi:

- Klasa techniczna drogi:
 - Gminnej – G (obwodnica Bazy Las)
 - Powiatowej – Z (przyjęto w obrębie ronda klasę G)
 - Zjazd publiczny 0+259,52 na parametrach drogi klasy L (dowiązanie do Bazy Las wg MPZP)
- Dopuszczalne obciążenia nawierzchni – 115 kN/oś,
- Kategoria obciążenia ruchem – KR4
 - Powiatowej – KR4
 - Gminnej – KR4
- Przekrój jednojezdniowy o dwóch pasach ruchu,
- Szerokość pasa ruchu:
 - 7,00m (2x3,50m) dla drogi powiatowej
 - 7,00m (2x3,50m) dla drogi gminnej
- Szerokość pobocza gruntowego:
 - Powiatowej – 1,50m
 - Gminnej – 1,50m
- Szerokość chodnika:
 - Przy jezdni min. 2,00m (bez uwzględnienia krawężnika i opornika)
- Szerokość ścieżki rowerowej z dopuszczonym ruchem pieszych:
 - 2,50m (bez uwzględnienia krawężnika i opornika) – poza terenem zabudowy
 - 3,00m (bez uwzględnienia krawężnika i opornika) – na terenie zabudowy
- Prędkość projektowa
 - 70 km/h (poza terenem zabudowy) - obwodnica Bazy Las
 - 50 km/h (na terenie zabudowy) - obwodnica Bazy Las oraz droga powiatowa ul. Ludzi Morza
- Prędkość miarodajna
 - 80 km/h (poza terenem zabudowy) - obwodnica Bazy Las

2.11. Trasa zasadnicza w planie

Przebieg trasy w planie pokazano na rysunkach Planu zagospodarowania terenu. Trasę projektuje się z dostosowaniem parametrów łuków kołowych poziomych do wymagań Rozporządzenia nr 430 MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.

2.12. Niweleta drogi

Projektowana droga w przekroju podłużnym została dostosowana do istniejących warunków terenowych, przy jednoczesnym uwzględnieniu technologii robót nawierzchniowych. Spadki podłużne oraz wartości promieni łuków pionowych przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi dla założonej prędkości projektowej. Na zjazdach oraz wlotach podporządkowanych dróg bocznych, niweleta została zaprojektowana w dowiązaniu do projektowanej nawierzchni. Na całym projektowanym odcinku został spełniony warunek widoczności na zatrzymanie ze względu na łuki pionowe.

2.13. Analiza powiązania z innymi drogami publicznymi

Na przedmiotowym odcinku obwodnica Bazy Las powiązana jest z poniższymi drogami publicznymi:

lp.	Kilometraż	Strona	Skrzyżowanie	Klasa	Nazwa
1	0+067,50 (km DP1110D) 0+000,00 (km obwodnicy)	P i L	DP 1110D	Z (w obrębie ronda przyjęto G)	ul. Ludzi Morza

2.14. Zjazdy publiczne

Wzdłuż rozbudowywanej drogi zachodzi konieczność przebudowy zjazdów publicznych o wymianę ich konstrukcji na nową.

Szerokości zjazdów dopasowano do istniejących bram oraz terenu. Przewiduje się wyokrąglenie przecięcia krawędzi nawierzchni drogi i zjazdu łukiem kołowym. Minimalny promień łuku to 5 m dla zjazdu publicznego.

Projektowane zjazdy publiczne					Kategoria zjazdu
Lp	Kilometraż	Strona drogi	Nr działki (przed podziałem)	Obręb	
1	0+012,42	prawa	245/3	Warszów 14	publiczny
2	0+016,54	lewa	200/7	Warszów 14	publiczny
3	0+259,52	lewa	203/138	Warszów 14	publiczny

3. STAN PROJEKTOWY

Głównym kryterium projektowym było wykonanie obwodnicy Bazy do spełnienia wymagań wynikających z rozporządzenia w/s warunków technicznych dla parametrów drogi klasy G.

W ramach modyfikacji geometrii w ramach nowoprojektowanego ronda oraz dostosowania parametrów do drogi klasy G, jezdnię drogi, skrzyżowania z drogami podrzędnymi oraz zjazdy dostosowano do zgodności z warunkami technicznymi określonymi w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Zaprojektowano przekrój o szerokości pasa ruchu 3,50m z miejscowym poszerzeniem jezdni w obrębie ronda. Wzdłuż jezdni przewidziano ścieżkę z dopuszczonym ruchem pieszych w odsunięciu od krawędzi jezdni, poprzez zastosowanie pasa zieleni. Pas rozdzielający pomiędzy jezdnią, a ścieżką rowerową z dopuszczonym ruchem pieszych zaprojektowano o szerokości min 1m (z uwzględnieniem krawężnika i opornika). Ścieżkę rowerową z dopuszczonym ruchem pieszych ze względu na parametry użytkowe zaprojektowano z mieszanki z betonu asfaltowego. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano o konstrukcji twardej stosownie do zapisów ustawy prawo ruchu drogowego Dz.U. 2017 poz. 1260 i kategorii obciążenia KR-4. Warstwę ścieralną jezdni drogi stanowić będzie mieszanka mineralno asfaltowa SMA 11.

3.1. Odwodnienie

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni przewiduje się poprzez nadanie nawierzchni spadków podłużnych i poprzecznych umożliwiających spływ wody do rowów drogowych.

Zaprojektowano rozwiązanie z odwodnieniem powierzchniowym korpusu drogowego, poprzez otwarte rowy drogowe trawiaste o kształcie trapezowym (miejscowo z groblami).

Rowy trapezowe

- szerokość dna 0,40 m,
- nachylenie skarp 1:1,5,
- min. głębokość 0,50 m,
- dno i skarpy rowów należy ubezpieczyć poprzez zahumusowanie i obsiew mieszanką traw grubości 15cm.

Projektowana kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody opadowe i roztopowe z projektowanego terenu, gdzie przewiduje się, iż wody deszczowe odprowadzane będą za pomocą projektowanego rurociągu do rowu przydrożnego. Oś nowego kolektora deszczowego przewiduje się lokalizować poza pasem ruchu.

3.2. Kolizje

Z uwagi na realizację inwestycji nie wyklucza się występowania kolizji z infrastrukturą istniejącą, tj. kanalizacja sanitarna, linie kablowe energetyczne i teletechniczne, sieci gazowe, wodociągowe i inne.

Rozwiązanie ewentualnych kolizji będzie odrębnym opracowaniem w projektach branżowych w zgodności z wydanymi warunkami technicznymi przez gestorów poszczególnych sieci.

Kolizje z istniejącym drzewostanem oraz wymagane nasadzenia rekompensacyjne będzie znajdowało się w opracowaniu branżowym – projekt zieleni.

3.3. Przepusty i przejścia dla zwierząt

Przewidziano budowę przepustów na rowach w ciągu obwodnicy Bazy Las o średnicy 500 mm z rur PEHD.

Nr	Długość [m]	Konstrukcja	Kilometraż	Średnica [mm]	Spadek hydrauliczny [%]	Uwagi
R2	3,5	rura HDPE, karbowana	0+509,62	500	2,00	W ciągu rowu
R3	3,5	rura HDPE, karbowana	0+509,86	500	1,00	W ciągu rowu
R4	8,0	rura HDPE, karbowana	0+580,08	500	2,00	W ciągu rowu

Ponadto przewiduje się budowę przepustu i przejścia dla zwierząt:

OBIEKT NR P1: [Przejście skrzynkowe dla małych ssaków i płazów pod obwodnicą Bazy Las] – km 0+150,00

W ramach budowy należy wykonać nowe suche przejście dla zwierząt z elementów prefabrykowanych o konstrukcji skrzynkowej o wewnętrznym świetle poziomym i pionowym wynoszącym 1,5m długości około 16,44 m.

Dno w obrębie wlotu i wylotu należy umocnić gruntem mineralnym (również wypełnienie wnętrza przejścia) przy zachowaniu światła pionowego min. 1,0m.

Projektowana rzędna wlotu 1,06 m n. p. m. (str. L), natomiast rzędna wylotu 0,96 m n. p. m. (str. P).

Zaprojektowano bariery ochronne nad przejściem (str. L i P - jezdni).

OBIEKT NR R1: [Przepust Ø 1000 pod obwodnicą Bazy Las] – km 0+514,00

W ramach budowy należy wykonać nowy przepust rurowy, o konstrukcji stalowej z rur spiralnie karbowanych Ø 1000 mm długości około 20,87 m.

Dno rowu w obrębie wlotu i wylotu należy umocnić narzutem kamiennym (o wymiarach brył 7,5 cm) gr. 10 cm. W obrębie wlotu i wylotu przepustu skarpę należy umocnić kamieniem polnym na podbetonie C12/15 gr. 10 cm oraz płytą chodnikową 50x50x7 cm.

Projektowana rzędna wlotu 0,60 m n. p. m. (str. L), natomiast rzędna wylotu 0,50 m n. p. m. (str. L).

Zaprojektowano bariery ochronne nad przepustem (str. L i P - jezdni).

W ramach przepusty przyjęto wykonanie półki dla małych zwierząt.

3.4. Konstrukcja

Projektowane nawierzchnie przyjęto na podstawie : Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (załącznik do zarządzenia Nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.2014r.) dla obliczonej kategorii ruchu, dla których wynika kategoria obciążenia nawierzchni KR4.

Podłoże gruntowe

Wykonana zostanie ocena w celu określenia grupy nośności podłoża na podstawie wykonanych badań podłoża gruntowego Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych 2014 (Tablica 7.4).

3.4.1. Nowa konstrukcja nawierzchni (KR4) TYP A1+ TYP 8

(zwiększenie grubości ze względu na zapisy OPZ)

- **warstwa ścieralna** – z SMA 11 grubości 4cm z polimeroasfaltem PMB 45/80-65
- **warstwa wiążąca** – z AC 16W, grubości 8 cm z polimeroasfaltem PMB 25/55-65
- **górna warstwa podbudowy zasadniczej** – z AC 22P, grubości 11cm z asfaltem 35/50
- **dolna warstwa podbudowy zasadniczej** – z mieszanki niezwiązanej kruszywa 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie C90/3 o CBR \geq 80%, grubości 20 cm
- **warstwa mrozoochronna** - z mieszanki niezwiązanej kruszywa 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie C50/30 o CBR \geq 80%:

dla podłoża G1: grubości 22 cm

dla podłoża G4: grubości 28 cm (zbrojona georusztem trójosiowym)

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

G4: $0,75 \cdot 0,8 = 0,60 \text{ m} \leq 4+8+11+20+28 [\text{cm}]=71 \text{ cm}$

3.4.2. Nowa konstrukcja nawierzchni na chodnikach oraz azyłach dla pieszych

- **warstwa ścieralna** – z brukowej kostki betonowej bezfazowej w naturalnych odcieniach szarości, grubości 8 cm
- **podsyпка cementowo-piaskowa**, grubości 3 cm
- **podbudowa zasadnicza** – z mieszanki niezwiązanej kruszywa 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie C90/3 o CBR \geq 80%, grubości 12 cm
- **warstwa ulepszanego podłoża** - z mieszanki związanej cementem C1,5/2, grubości 10cm

3.4.3. Nowa konstrukcja nawierzchni na ścieżce rowerowej (również z dopuszczonym ruchem pieszych)

- **warstwa ścieralna** – z AC 5S 50/70, grubości 3cm
- **warstwa wiążąca** – z AC 8W 50/70, grubości 3cm

- **podbudowa zasadnicza** – z mieszanki niezwiązanej kruszywa 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie C90/3 o CBR \geq 80%, grubości 12 cm (na szerokości zjazdów grubość podbudowy zwiększyć do 20cm)
- **warstwa ulepszanego podłoża** - z mieszanki związanej cementem C1,5/2, grubości 10cm

3.4.4. Nowa konstrukcja nawierzchni na wyspach kanalizujących ruch

- **warstwa ściernalna** – z kostki granitowej w naturalnych odcieniach szarości, grubości 15/17 cm,
- **podsyпка cementowo-piaskowa**, grubości 5 cm
- **warstwa podbudowy zasadniczej** – z mieszanki związanej cementem klasy C16/20, grubości 20 cm
- **warstwa podbudowy pomocniczej**– z mieszanki związanej cementem klasy C5/6, o grubości 15 cm
- **warstwa ulepszanego podłoża** – z mieszanki związanej cementem klasy C1,5/2 o grubości 20cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$G4: 0,75 \cdot 0,8 = 0,60 \text{ m} \leq 16+5+20+15+20 [\text{cm}] = 76 \text{ cm}$$

3.4.5. Nowa konstrukcja nawierzchni na zjazdach publicznych bitumicznych:

- **warstwa ściernalna** – z betonu asfaltowego AC 8S z zastosowaniem asfaltu 50/70, grubości 4 cm
- **warstwa wiążąca** – z betonu asfaltowego AC 16W z zastosowaniem asfaltu 35/50, grubości 4 cm
- **warstwa podbudowy** – z mieszanki niezwiązanej kruszywa 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie C90/3 o CBR \geq 80%, grubości 15 cm
- **warstwa ulepszanego podłoża** – z mieszanki związanej cementem klasy C1,5/2 o grubości 10cm

3.4.6. Nowa konstrukcja na pierścieniu ronda

- **warstwa ściernalna** – z kostki granitowej w naturalnych odcieniach szarości, grubości 15/17 cm,
- **podsyпка cementowo-piaskowa**, grubości 5 cm
- **warstwa podbudowy zasadniczej** – z mieszanki związanej cementem klasy C16/20, grubości 20 cm
- **warstwa podbudowy pomocniczej**– z mieszanki związanej cementem klasy C5/6, o grubości 15 cm
- **warstwa ulepszanego podłoża** – z mieszanki związanej cementem klasy C1,5/2 o grubości 20cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$G4: 0,75 \cdot 0,8 = 0,60 \text{ m} \leq 16+5+20+15+20 [\text{cm}] = 76 \text{ cm}$$

3.4.7. Nowa konstrukcja wewnętrznej tarczy ronda

- **warstwa ścierna** – z kostki granitowej w naturalnych odcieniach czerwieni, grubości 15/17 cm,
- **podsyпка cementowo-piaskowa**, grubości 5 cm
- **warstwa podbudowy zasadniczej** – z mieszanki związanej cementem klasy C16/20, grubości 20 cm
- **warstwa podbudowy pomocniczej** – z mieszanki związanej cementem klasy C5/6, o grubości 15 cm
- **warstwa ulepszonego podłoża** – z mieszanki związanej cementem klasy C1,5/2 o grubości 20cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$G_4: 0,75 \cdot 0,8 = 0,60 \text{ m} \leq 16+5+20+15+20 \text{ [cm]} = 76 \text{ cm}$$

3.4.8. Konstrukcja nawierzchni pobocza

Na poboczach oraz miejscowo w bocznym pasie dzielącym drogi przewidziano nawierzchnię z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie kruszywa 0/31,5, C90/3 o CBR \geq 80% o jasnej barwie o grubości 15cm.

3.4.9. Elementy ulic

Zaprojektowano następujące elementy ulic:

- Obrzeża betonowe 8x30cm, ustawione na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 3cm oraz na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
- Oporniki betonowe 12x25cm, ustawione na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 3cm oraz na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
- Krawężniki betonowe 20x30cm, ustawione na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 5cm oraz na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, wyniesione 12cm ponad jezdnię
- Krawężniki betonowe 20x30cm, ustawione na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 5cm oraz na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, na poziomie jezdni – na przejściach dla pieszych
- Krawężniki kamienne trapezowe 15/21x30cm, ustawione na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 5cm oraz na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, wyniesione 1cm ponad jezdnię
- Ściek betonowy trójkątny 20x50cm ustawione na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 5cm oraz na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

3.5. Urządzenia naprowadzające

Zaprojektowano również ogrodzenia niskie, zabezpieczające przed wtargnięciem płazów i drobnych gryzoni. Ogrodzenia mają wysokość 0,5 m i wymiar oczek 5 x 5 mm, zlokalizowane są w obrębie przepustu i przejścia dla zwierząt. Projektowane wyгородzenie występuje:

- str. P od km 0+030 do km 0+148, długość 118m
- str. L od km 0+043 do km 0+148, długość 105m
- str. P od km 0+152 do km 0+252, długość 100m
- str. L od km 0+152 do km 0+257, długość 105m
- str. P od km 0+464 do km 0+513, długość 52m
- str. L od km 0+464 do km 0+513, długość 50m
- str. P od km 0+511 do km 0+563, długość 56m
- str. L od km 0+511 do km 0+558, długość 49m

Aby uniknąć przypadków przekraczania niskiego ogrodzenia przez płazy, zastosowano w jego górnej części przewieszki o szerokości 10cm. Ze względów bezpieczeństwa, projektowane ogrodzenie ochronne niskie należy umieścić 15 cm w ziemi. Słupki naciągające siatkę należy zakotwić w betonowych stopach na głębokość ok. 25 cm. Zalecany rozstaw słupków to 1,50 – 2,00m.

3.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Bezpieczeństwo ruchu zostanie zapewnione poprzez:

Odpowiednie oznakowanie poziome i pionowe wykonanie z materiałów odblaskowych o wysokich parametrach technicznych.

Zaprojektowaną barierę ochronną stalową, z profilowanej taśmy stalowej, przekładkową o poziomie powstrzymywania N2 i szerokości pracującej W3. Bariery ochronne należy wyposażyć w odcinki początkowe (12m) i końcowe (8m). Odcinki początkowe i końcowe barier ochronnych należy tak połączyć z zasadniczą barierą ochronną, aby nie ograniczały one wzajemnie swoich właściwości funkcjonalnych (m. in. efektu ciągnięcia przewodnicy bariery, bezpieczeństwa biernego odcinka początkowego i końcowego, przenoszenia sił).

Właściwości funkcjonalne tak połączonych barier powinny być potwierdzone przez producenta. Odcinki początkowe i końcowe barier należy zakotwić poniżej poziomu gruntu.

A – poziom intensywności zderzenia (A - $ASI \leq 1,0$; B - $1,0 < ASI \leq 1,4$)

N1, N2, L1, L2, H2 – poziom powstrzymywania (N1, N2 – normalny; L1, L2, H2 – wysoki)

W2, W3, W6 – szerokość pracująca bariery (W3=1,0m; W6=2,1m)

Odcinki występowania barier drogowych				
Lp	Kilometraż od	Kilometraż do	Strona drogi	Powód zastosowania
1	0+114	0+186	prawa	Obiekt inżynierski- Przejście dla zwierząt posiadający masywne ścianki czołowe
2	0+114	0+186	lewa	Obiekt inżynierski- Przejście dla zwierząt posiadający masywne ścianki czołowe
3	0+478	0+550	lewa	Obiekt inżynierski - Przepust pod droga z półką dla płazów

Odcinki występowania barier drogowych				
Lp	Kilometraż od	Kilometraż do	Strona drogi	Powód zastosowania
4	0+432	0+627	prawa	Obiekt inżynierski - Przepust pod droga z półką dla płazów Słup elektryczny WN Zewnętrzna strona nasypu na łuku poziomym

Ogrodzenie segmentowe U-11a miejscowo przy chodnikach i ścieżce rowerowej z dopuszczonym ruchem pieszych o kolorystyce RAL 7043.

3.7. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze polegać będą między innymi na:

- Przygotowaniu czasowej organizacji ruchu
- Przygotowaniu placu budowy wraz z zapleczem dla pracowników i maszyn budowlanych
- Wygrodzeniu i zabezpieczeniu terenu budowy przed wejściem nieupoważnionych osób i zwierząt, tak aby zminimalizować ryzyko wypadku
- Wycince drzew i krzewów
- Rozbiórce elementów dróg, takich jak znaki drogowe, nawierzchnie jezdni, chodników i zjazdów, podbudów tymi nawierzchniami, krawężniki i obrzeża

3.8. Roboty ziemne

Roboty ziemne będą polegać na wykonaniu wykopu lub przygotowaniu nasypu pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Wykopy sprowadzają się do korytowania na głębokość zaprojektowanych nawierzchni i odwozu urobku.

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach budowy drogi będzie polegało głównie na

- zdjęciu warstwy humusu o grubości średnio 1,20m na odcinku od km 0+000 do km 0+100 oraz 0,60m na odcinku od 0+100 do końca opracowania – w ciągu nowoprojektowanej obwodnicy Bazy Las
- zdjęciu warstwy humusu o grubości średnio 0,35m na odcinku od km 0+000 do km 0+030 i od 0+100 do końca opracowania oraz 1,20m na odcinku od 0+030 do km 0+100 – w ciągu ulicy Ludzi Morza
- usunięciu warstwy gruntów organicznych i niebudowlanych
- wykonaniu zasadniczych robót ziemnych – wykopów i nasypów

Wykonanie zasadniczych robót ziemnych

Roboty rozpocząć od zdjęcia przypowierzchniowej warstwy gleby (humusu) oraz warstw gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, które należy wywieźć poza teren budowy.

Po ich usunięciu, należy równomiernie dogęścić piaszczyste grunty rodzime jako podłoże dla warstw konstrukcyjnych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami *PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*

Wykopy należy wykonać ręcznie bądź przy użyciu koparek podsiębiernych z wywozem materiału na odkład w przypadku gruntów spoistych i organicznych oraz z przerzutem poprzecznym jeśli chodzi o grunty piaszczyste.

Grunt dowieziony (z dokopu) należy wbudować w nasyp metodą warstwową, równomiernie na całej szerokości. Stosowane grunty powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

W przypadku dopływu wód opadowych/roztopowych lub nasączenia się wód gruntowych do wykopów w obrębie gruntów spoistych, każdorazowo należy wodę wypompować i usunąć z dna uplastycznioną warstwę gruntu spoistego.

UWAGA: Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwzględnie zapoznać się z przebiegiem uzbrojenia istniejącego. Wszelkie zbliżenia do istniejącej sieci wykonać ręcznie z należytą ostrożnością, pod nadzorem zainteresowanych administratorów sieci.

3.9. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe polegać będą między innymi na:

- Wykonaniu trawników i terenów zielonych
- Wyprofilowaniu i zahumusowaniu dna i skarp rowów oraz skarp nasypów
- Ustawieniu znaków drogowych i namalowaniu pasów i symboli stałej organizacji ruchu
- Zamontowaniu ogrodzeń segmentowych oraz barier drogowych ochronnych
- Likwidacji placu budowy wraz z zapleczem dla pracowników i maszyn budowlanych oraz uporządkowaniu terenu budowy

PROJEKTANT:

*mgr inż. Łukasz Wichłacz
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności drogowej
WKP/0350/POOD/17*

RYSUNKI