

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie:

- mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500,
- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., *Prawo budowlane* (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 02.12.2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy, Dz. U. 2021, poz. 2351),
- ustawy z dnia 3 października 2008 r., *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 20.01.2021 r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy, Dz. U. 2021, poz. 247 z późn. zm.),
- ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 25.06.2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz. U. 2021 poz. 1376 z późn. zm.),
- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 18.05.2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz. U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.),
- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Dz. U. 2016 poz. 124 z późn. zm.),
- rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.),
- rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r., *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019, poz. 1839),
- rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463 z dnia 27.04.2012 r.),
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. *w sprawie informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.),
- *Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* opracowany przez Katedrę Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, (2014 r),
- decyzji z dnia 07.01.2022 r. (znak: WNOŚ.6220.28.2021.KM) wydanej przez Burmistrza Gryfic stwierdzającej dla planowanego przedsięwzięcia brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.
- wizji lokalnej.

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt rozbudowy drogi powiatowej 3136Z relacji Gryfice – Modlimowo – Dąbie na odcinku Gryfice – Rotnowo (granica gminy). Zakres inwestycji obejmuje odcinek o długości 5 254,25 m. Obszar inwestycji obejmuje działki o numerach

ewidencyjnych nr 89 obręb 0009 Gryfice-9 (jedn. ewid. 320502\_4), 36/2, 35 obręb 0020 Stawno-Sokołów, 195/3, 193, 199, 259/2, 195/1, 259/3, 195/2 obręb 0021 Rotnowo (jedn. ewid. 320502\_5), gmina Gryfice, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie.

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest pomiędzy miejscowością Gryfice (okolice cmentarza) a granicą gmin Gryfice/Płoty. Droga powiatowa w chwili obecnej niemal na całym odcinku znajduje się na działkach drogowych będących we władaniu Starosty Gryfickiego, jedynie fragment przy końcu inwestycji o długości ok 409 m (ok. km 6+328 – 6+737) biegnie przez działkę niebędącą pasem drogowym drogi powiatowej. Odcinek podlegający rozbudowie (km 1+700 do km 6,954,25) charakteryzuje się nawierzchnią jezdni o szerokości ok. 5,50 m która wykonana jest z warstw bitumicznych (górna warstwa to powierzchniowe utwardzenie) ułożonych na kruszywie bazaltowym lub kostce kamiennej. Nawierzchnia drogi, z uwagi na występujące uszkodzenia nawierzchni w postaci spękań poprzecznych i siatkowych (przechodzących przez całą warstwę podatną) oraz deformacje nawierzchni w postaci odcisków i kolein (lepkoplastycznych i strukturalnych) w chwili obecnej jest w średnim, a miejscowo niezadawalającym stanie technicznym. Jezdnia drogi obramowana jest poboczami gruntowymi które w większości są zawyżone i posiadają szerokość ok. 1 m. Na całym odcinku podlegającym inwestycji nie występują chodniki. Droga powiatowa na odcinku podlegającym rozbudowie posiada skrzyżowania z drogami gminnymi oraz drogami wewnętrznymi. W ciągu drogi zlokalizowane są przepusty oraz rowy drogowe które w większości są w niezadawalającym stanie technicznym. W obszarze inwestycyjnym występuje sieć teletechniczna oraz dodatkowo w miejscowości Rotnowo sieć energetyczna i wodociągowa. Ponadto przez teren inwestycyjny przebiegają napowietrzne linie średniego i wysokiego napięcia.

Teren inwestycyjny w chwili obecnej nie ma obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### **4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

Planowane przedsięwzięcie jakim jest rozbudowa drogi powiatowej 3136Z na odcinku od km 1+700,00 do 6+954,25 (granica gminy Gryfice) ma za zadanie polepszenie właściwości użytkowych odcinka drogi powiatowej. W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się rozbudowę drogi powiatowej 3136Z na długości 5,254 km w wyniku której poszerzeniu ulegnie jezdnia drogi powiatowej do 6 m (plus poszerzenia na łukach o małych promieniach), przebudowane zostaną istniejące dwie zatoki autobusowe oraz wykonane zostaną dwie nowe zatoki autobusowe,, wybudowana zostanie ścieżka pieszo-rowerowa i rowerowa (do i przez miejscowość Rotnowo) oraz chodniki, budowie i przebudowie ulegną pobocza oraz zjazdy. Ponadto w wyniku rozbudowy przewiduje się budowę i przebudowę urządzeń zlokalizowanych w pasie drogowym służącym

odwodnieniu terenu (rowy i przepusty). Dodatkowo w pasie drogowym przewiduje się budowę kanału technologicznego oraz zagospodarowanie terenów zielonych.

W wyniku realizacji inwestycji powstanie normatywna droga powiatowa o klasie Z (zbiorcza) o jednej jezdni wyposażonej w dwa pasy ruchu z których każdy obsługiwać będzie jeden kierunek ruchu. W ramach inwestycji przewiduje się:

- przebudowę nawierzchni jezdni,
- budowę wysp rozdzielających jezdnię,
- budowę i przebudowę poboczy,
- budowę i przebudowę zatok autobusowych,
- budowę chodników,
- budowę ścieżki pieszo-rowerowej i rowerowej,
- budowę i przebudowę zjazdów,
- budowę kanału technologicznego,
- budowę obramowań jezdni (krawężniki, obrzeża, oporniki),
- budowę, przebudowę i likwidację przepustów drogowych,
- budowę i przebudowę rowów drogowych,
- budowę i przebudowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (bariery drogowe),
- przestawienie lamp solarnych,
- regulację pokryw infrastruktury i ich odcinkowe zabezpieczenie,
- zagospodarowanie terenów zielonych.

W ciągu osi drogi przewiduje się zastosowanie czterech załomów oraz 3 łuków poziomych o promieniach od  $R=180$  m,  $R=188$  m i  $R=1500$  m. Na łukach o promieniach  $R<200$  m przewiduje się jezdnię drogi dodatkowo poszerzyć. Na odcinku od początku inwestycji do miejscowości Rotnowo po lewej stronie jezdni drogi przewiduje się wybudowanie ścieżki pieszo-rowerowej o szerokości jezdni 2,50 m (w miejscowości Rotnowo szerokość 3,00 m). W miejscowości Rotnowo przewiduje się zlokalizowanie przeniesienia ścieżki na prawą stronę drogi i po tej stronie ścieżka będzie pełniła już tylko rolę ścieżki rowerowej i jej szerokość będzie wykosiła również 2,50 m. Przez całą miejscowość Rotnowo przewiduje się wybudowanie chodników o szerokości 1,50 m. W ciągu drogi przewiduje się przebudowę dwóch zatok autobusowych (zlokalizowane poza terenem zabudowanym) oraz budowę dwóch nowych zatok (w miejscowości Rotnowo). Poza terenem zabudowanym szerokość jezdni zatoki wynosić będzie 3,0 m natomiast w miejscowości Rotnowo szerokość ta wynosić będzie 2,5 m. Przy zatokach na całej długości krawędzi zatrzymania przewiduje się zlokalizowanie peronów.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych przewiduje się jako powierzchniowe, za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych. Wody opadowe pochodzące z jezdni kierowane będą na pobocza gruntowe i dalej w rowy drogowe oraz tereny zielone gdzie ulegną naturalnej infiltracji. Celem zachowania ciągłości przepływu wód w rowach przewiduje się budowę 10 oraz przebudowę 3 przepustów drogowych. W ramach inwestycji przewiduje się również likwidację 3

przepustów pod zjazdami. Nie przewiduje się aby w wyniku realizacji inwestycji nastąpiła zmiana stosunków wodnych.

Zestawienie powierzchni:

Powierzchnia przebudowywanej jezdni drogi wynosić będzie ok. **32 655 m<sup>2</sup>**, w tym:

- powierzchnia jezdni w śladzie istniejącej nawierzchni: ok. **28 979 m<sup>2</sup>**
- powierzchnia jezdni na poszerzeniu istniejącej nawierzchni: ok. **3 195 m<sup>2</sup>**
- powierzchnia jezdni o wymiennej warstwie ścieralnej: ok. **674 m<sup>2</sup>**
- powierzchnia jezdni w obrębie przebudowywanych skrzyżowań: ok. **481 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych i przebudowywanych zatok autobusowych wynosić będzie ok. **457 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych wysp dzielących wynosić będzie ok. **406 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanej ścieżki pieszo-rowerowej wynosić będzie ok. **6 700 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanej ścieżki rowerowej wynosić będzie ok. **1 215 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych chodników wynosić będzie ok. **1 965 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych i przebudowywanych zjazdów z mieszanki mineralno-asfaltowej wynosić będzie ok. **514 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych i przebudowanych zjazdów z kostki betonowej wynosić będzie ok. **1 138 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych wzmocnionych poboczy gruntowych wynosić będzie ok. **9 550 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych poboczy gruntowych wynosić będzie ok. **2 930 m<sup>2</sup>**

Łączna powierzchnia podlegająca zabudowie : ok. **62 895 m<sup>2</sup>**

Zakres inwestycji obejmuje działki drogowe oraz częściowo działki rolne (choć w chwili obecnej zagospodarowane w postaci drogi) oznaczone w ewidencji gruntów jako działki nr 89 obręb 0009 Gryfice-9 (jedn. ewid. 320502\_4), 36/2, 35 obręb 0020 Stawno-Sokołów, 195/3, 193, 199, 259/2, 195/1, 259/3, 195/2 obręb 0021 Rotnowo (jedn. ewid. 320502\_5), gmina Gryfice, powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie

Szczegółowe rozwiązanie sytuacyjne przedstawiono na rysunkach 2.1 i 2.7 Projekt zagospodarowania terenu.

## **5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### **5.1 Założenia przyjęte do analizy**

Przyjęto następujące założenia:

- klasa techniczna – droga klasy Z (zbiorcza),
- nośność – 100 kN/oś,

- kategoria ruchu – KR3 ( $N_{100} = 0,868$  mln osi 100 kN na pas obliczeniowy),
- prędkość projektowa - 50 km/h,
- szerokość nominalna jezdni – 6,00 m
- warunki wodne – dobre, miejscowo przeciętne
- warunki gruntowe – proste,
- grupa nośności podłoża – G4,

## 5.2 Kategoria geotechniczna obiektu

Na terenie inwestycyjnym dominują grunty piaszczyste (piaski drobne, pylaste i gliniaste). Poziom występowania swobodnego zwierciadła wody występuje na głębokości ponad 2,0 m przy czym w rejonie końca inwestycji poziom wody gruntowej wynosi ok 1,0 m p.p.t. W związku z występującymi w podłożu piaskami pylastymi i gliniastymi oraz miejscowo przeciętnymi warunkami wodnymi, podłoże zakwalifikowano do grupy nośności podłoża na poziomie G4.

Na podstawie wykonanych badań terenowych i prac kameralnych stwierdzono, iż podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Dla projektowanej rozbudowy drogi powiatowej 3136Z ustalono pierwszą kategorię geotechniczną.

## 5.3 Konstrukcje

### 5.3.1 Konstrukcja nawierzchni w śladzie istniejącej jezdni

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC11S 50/70      4 cm
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC16W 50/70      5 cm
- siatka do zbrojenia nawierzchni typu S&P Glasphalt G lub równoważna
- warstwa wyrównawczo-profilująca stanowiąca górną warstwę podbudowy  
zasadniczej z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC16P 35/50      średnio 6 cm
- istniejąca nawierzchnia drogi powiatowej z częściowo  
usuniętą warstwą bitumiczną      średnio 20 cm

*Razem: średnio 35 cm*

W chwili obecnej istniejąca nawierzchnia posiada nawierzchnię bitumiczną o grubości warstw bitumicznych 5-12 cm (dolne warstwy na bazie lepiszcza smołowego) pod którymi ułożona jest w zależności od miejsca, podbudowa z kostki kamiennej i mieszanki kruszywa naturalnego, mieszanki kruszywa bazaltowego. Wykonując nową nawierzchnię jezdni przewiduje się częściowe frezowanie istniejących warstw bitumicznych (frezowanie profilujące) i ułożenie na istniejącym podłożu pakietu warstw bitumicznych w postaci warstwy wyrównawczo-profilującej (grubości min. 4 cm) a następnie warstw nawierzchniowych (warstwy wyrównawczej i ścieralnej). Dodatkowo na warstwie wyrównawczej na całej szerokości jezdni przewiduje się ułożenie siatki z włókna szklanego wstępnie przesączonej asfaltem o nośności wzdłuż i w poprzek min. 120 kN/m (typu S&P

Glasphalt G lub równoważną). Dodatkowo na odcinku od 6+350 – 6+850 przewiduje się frezowanie całego pakietu warstw bitumicznych i wyrównanie istniejącej podbudowy warstwą mieszanki niezwiązanej 0/31,5 o średniej grubości 14 cm.

### 5.3.2 Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniu (pełna konstrukcja)

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC11S 50/70	4 cm
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC16W 50/70	5 cm
- siatka do zbrojenia nawierzchni typu S&P Glasphalt G lub równoważna	
- górną warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC16P 35/50	7 cm
- dolną warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	22 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C <sub>1,5/2,0</sub>	20 cm
<b>Razem:</b>	<b>58 cm</b>

Na poszerzeniu należy wykonać pełną konstrukcję o warstwach konstrukcyjnych według układu powyżej. Ze względu na zaobserwowane w obszarze inwestycyjnym piaski pylaste i gliniaste oraz zakwalifikowaniu podłoża do grupy nośności G4, to zweryfikowano warunek mrozoodporności nawierzchni jezdni. Wymagana, minimalna grubość konstrukcji ze względu na odporność na wysadzinę w przypadku gruntów o grupie nośności podłoża na poziomie G4 i kategorii ruchu KR3 wyniesie 56 cm ( $0,70 \times h_z = 0,56$  m) co jest mniejsze od grubości warstw konstrukcyjnych nawierzchni ułożonych na poszerzeniu nawierzchni.

Przyjęta powyżej konstrukcja drogi zakłada, że podłoże pod nią charakteryzować się będzie wtórnym modułem sprężystości nie mniejszym niż 50 MPa. W przypadku, gdy grunt rodzimy nie będzie można doprowadzić do w/w parametru to należy go wymienić lub odpowiednio wzmocnić (np. poprzez zwiększenie grubości podbudowy pomocniczej). Wtórny moduł odkształcenia dla warstwy podbudowy z mieszanki niezwiązanej powinien wynosić min. 160 MPa (stosunek modułów max. 2,2) natomiast dla warstwy podbudowy pomocniczej min. 100 MPa.

### 5.3.3 Konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17 (kolor szary)	16 cm
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	5 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu C15/20	20 cm
- warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej cementem C <sub>1,5/2,0</sub>	15 cm
<b>razem:</b>	<b>56 cm</b>

#### 5.3.4 Konstrukcja nawierzchni utwardzonych wysp

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17 (kolor szary)	<b>16 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>5 cm</b>
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	średnio <b>15 cm</b>
- istniejąca podbudowa drogi powiatowej niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	średnio <b>12 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>średnio 48 cm</b>

#### 5.3.5 Konstrukcja nawierzchni ścieżki pieszo-rowerowej i rowerowej

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC8S 50/70	<b>5 cm</b>
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>50/10</sub>	<b>15 cm</b>
- warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem C <sub>1,5/2,0</sub>	<b>10 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>30 cm</b>

#### 5.3.5 Konstrukcja nawierzchni chodnika

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej 20x10 (kolor szary)	<b>8 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>5 cm</b>
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	<b>15 cm</b>
<i>Razem:</i>	<b>28 cm</b>

#### 5.3.6 Konstrukcja nawierzchni zjazdu (nawierzchnia bitumiczna)

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC11S 50/70	<b>4 cm</b>
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej typu AC16W 50/70	<b>5 cm</b>
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	<b>20 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>29 cm</b>

#### 5.3.7 Konstrukcja nawierzchni zjazdu (nawierzchnia z kostki betonowej)

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej 20x16,5 (kolor grafit)	<b>8 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>5 cm</b>
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	<b>20 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>33 cm</b>



#### 5.3.8 Konstrukcja wzmocnionego pobocza gruntowego

- warstwa z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	<b>15 cm</b>
- warstwa podsypki piaskowej	<b>20 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>35 cm</b>

Do utwardzenia wzmocnionego pobocza gruntowego przewiduje się zastosowanie mieszanki niezwiązanej. Opcjonalnie dopuszcza się do warstwy tej dodanie destruktu pochodzącego z frezowanych warstw asfaltowych.

#### 5.3.9 Konstrukcja pobocza gruntowego

- warstwa pospółki	<b>15 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>15 cm</b>

#### 5.3.10 Konstrukcja krawężnika wysepkowego

- krawężnik wysepkowy 30/25	<b>25 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>3 cm</b>
- ława z betonu C12/15 z oporem	<b>15 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>43 cm</b>

#### 5.3.11 Konstrukcja krawężnika

- krawężnik drogowy 15/30	<b>30 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>3 cm</b>
- ława z betonu C12/15 z oporem	<b>15 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>48 cm</b>

#### 5.3.12 Konstrukcja krawężnika najazdowego

- krawężnik najazdowy 15/22	<b>22 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>3 cm</b>
- ława z betonu C12/15 z oporem	<b>15 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>40 cm</b>

#### 5.3.13 Konstrukcja opornika

- opornik 12/25	<b>25 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>3 cm</b>
- ława z betonu C12/15 z oporem (lub bez)	<b>15 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>43 cm</b>



## 5.3.14 Konstrukcja obrzeża

- obrzeże 8/30	<b>30 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>3 cm</b>
- ława z betonu C12/15 z oporem	<b>10 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>43 cm</b>

Szczegółowe schematy konstrukcji przedstawiono na rysunku 4 *Przekroje normalne*

## 5.4 Odwodnienie

Odwodnienie z terenu inwestycyjnego przewiduje się prowadzić powierzchniowo za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych. Woda opadowa spływająca z jezdni kierowana będzie w pobocze i dalej w rowy drogowe i / lub tereny zielone zlokalizowane w granicach istniejącego i docelowego pasa drogowego.

W wyniku rozbudowy drogi przewiduje się wykonanie przebudowy rowów drogowych zlokalizowanych po obu stronach drogi oraz budowę dziesięciu przepustów, przebudowę trzech przepustów i likwidację również trzech przepustów. Przebudowywane i budowane przepusty zostały zaprojektowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63 poz. 735 z późn. zm.). Zaprojektowane do przebudowy przepust zlokalizowane pod główną jezdnią znajdują się w km 2+942,17, 5+525,21 i 6+607,84. Pierwszy z przepustów (km 2+942,17) wykonany będzie z rury typu HELCOR PIPE ARCH (lub równoważnej) która jest spiralnie karbowana o profilu fal 68x13 mm i gr. min. 2,5 mm ze stali ocynkowanej o rozpiętości 1,80 m i wysokości 1,20 m (powierzchnia przekroju otworu 1,70 m<sup>2</sup>) którego światło określone zostało z nomogramów producenta przepustu na podstawie obliczonego przepływu miarodajnego i założonego spadku dna przepustu. Drugi z przepustów pod jezdnią drogi powiatowej przewiduje się zlokalizować w miejscowości Rotnowo na skrzyżowaniu z drogą gminną prowadzącą do miejscowości Łopianów (km 5+525,21). W miejscu tym przewiduje się ułożenie przepustu o przekroju kołowym o średnicy 800 mm (powierzchnia przekroju 0,50 m<sup>2</sup>) i długości 14 m. Przepust wykonany będzie z rury spiralnie nawijanej z HDPE (Pecor Optima lub równoważny). Wlot i wylot przepustu przewiduje się umocnić prefabrykowanymi czołowymi ściankami oraz brukiem. Trzeci z przebudowywanych przepustów który zlokalizowany będzie pod jezdnią drogi powiatowej w km 6+607,84 wykonany będzie z rury spiralnie nawijanej z HDPE o przekroju kołowym, średnicy 1000 mm (powierzchnia przekroju 0,79 m<sup>2</sup>) i długości 10 m. Wlot i wylot przepustu przewiduje się umocnić prefabrykowanymi ściankami czołowymi prostymi oraz brukiem. Zarówno przepust drugi jak i trzeci umożliwia jedynie przepływ wód pochodzących z rowów drogowych to ich średnice dobrane zostały do zakładanych przepływów w rowach drogowych.

Przepusty które przewiduje się wybudować (10 szt.) zlokalizowane będą pod ścieżką pieszo-rowerową, chodnikiem lub zjazdami. Umiejscowione one będą na rowach drogowych i ich średnice dobrane zostały do zakładanych przepływów w rowach drogowych (średnice 1200 mm i 400 mm).

Przepusty które przewiduje się zlikwidować (3 szt.) zlokalizowane są pod zjazdami w ciągu rowów który przewiduje się zlikwidować a w ich miejscu zlokalizowany będzie chodnik i ścieżka pieszo-rowerowa.

W ramach rozbudowy drogi powiatowej przewiduje się również przebudowę odcinków rowów zlokalizowanych po lewej i prawej stronie jezdni drogi powiatowej. Po lewej stronie jezdni drogi przewiduje się przebudowę rowu (jego odcinków) o sumarycznej długości 2200, 56 m natomiast po prawej stronie jezdni drogi o sumarycznej długości 1575,18 m. Dno rowów posiadać będzie szerokość nominalną od 0,6 m do 1,30 m natomiast ich wysokość będzie zmienna i wahać się będzie ok 0,80 m do 2,70 m. Wszystkie odcinki rowów (lewego i prawego) zaprojektowane zostały na potrzeby odwodnienia pasa drogowego. Nie przewiduje się aby w wyniku realizacji inwestycji nastąpiła zmiana panujących na terenie inwestycyjnym warunków wodnych.

### **5.5 Roboty rozbiórkowe**

Na terenie inwestycji przewiduje się roboty rozbiórkowe polegające na rozebraniu części warstw bitumicznych nawierzchni oraz części warstwy podbudowy. Rozbiórcze podlegać będą także istniejące nawierzchnie zjazdów oraz przepusty które przewiduje się przebudować. Dodatkowo wycince podlegać będzie 185 drzew (wraz z usunięciem pni i korzeni). Jako kompensację przyrodniczą przewiduje się za wycięte drzewa nasadzenia zastępcze (273 szt.).

### **5.6 Kanał technologiczny**

W ramach niniejszej dokumentacji przewiduje się budowę ciągu osłonowych elementów obudowy i studni kablowych które w całości tworzyć będą kanał technologiczny. Planowany kanał technologiczny przewiduje się wykonać jako ciągi kanału technologicznego ulicznego (KTu), które wykonane będą poza jezdniami dróg oraz jako ciągi kanału technologicznego przepustowego (KTp), które ułożone będą pod jezdniami (przejścia poprzeczne). W ramach inwestycji przewiduje się budowę kanału technologicznego na długości 5,25 km wraz ze studniami SKR-2 (43 szt.). Głębokość ułożenia górnej powierzchni rury ochronnej (RO) kanału technologicznego w stosunku do spodu konstrukcji nawierzchni powinna wynosić min. 0,5 m i jednocześnie nie mniej niż 1,0 m od niwelety nawierzchni. Ponadto głębokość ułożenia rur kanału technologicznego nie powinna być mniejsza niż 1,0 m w przypadku układania go w obszarze poboczy, terenów zielonych i pozostałych elementów pasa drogowego (w tym pod chodnikiem). Powyższe odległości powinny być mierzone pomiędzy górną powierzchnią rury ochronnej (RO) a docelowymi rzędnymi w/w elementów pasa drogowego. Kanały KTu zbudowane będą z jednej czarnej lub pomarańczowej rury typu RHDPEk-s 125/108 (lub równoważnej) o średnicy zewnętrznej 125 mm i średnicy wewnętrznej 108 mm, trzech rur światłowodowych typu RHDPEwp 40x3,7 (lub równoważnej) o średnicy zewnętrznej 40 mm i grubości ścianki 3,7 mm, o kolorze czarnym z kolorowymi paskami oraz jednej wiązki mikrorur typu PPKL-MC-7x10/8 mm (lub równoważnej) ułożonej w rurze jednościennej o średnicy 40 mm. W

przypadku układania kanału KTP (pod jezdniami) rury światłowodowe i wiązkę mikrorur przewiduje się ułożyć w rurze osłonowej RHDPEp 125/108 (lub równoważnymi) lub alternatywnie 160/135.

Wszystkie studnie na trasie projektowanego kanału technologicznego przewiduje się wykonać jako studnie dwuczęściowe typu SKR-2 (lub równoważna). Za zgodą Zarządcy drogi dopuszcza się inny typ studni. Posadowienie studni ułożyć na podsypce piaskowej grubości min 15 cm. Każda studnia powinna być dodatkowo zabezpieczona wewnętrzną pokrywą antyflamamiową wyposażoną w zamek. Studnie powinny być trwale oznaczone tabliczką metalową grawerowaną z danymi Właściciela mocowaną do pokrywy studni kablowych.

Zaleca się aby na całej trasie należy zachować identyczne ułożenie rur. Rury światłowodowe i wiązki mikrorur należy wiązać opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m. Rury osłonowe (RO) należy ułożyć nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur oddzielając je jednocześnie od siebie warstwą piasku grubości min. 5 cm. W miejscach zbliżeń do urządzeń wykopy wykonywać ręcznie a także należy stosować dodatkowe rury osłonowe. W miejscach załamania rury należy układać łagodnymi łukami. Łączenie rur osłonowych przewiduje się za pomocą złączek skręcanych lub za pomocą zgrzewania. Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur zaleca się ułożyć bez złączek pomiędzy studniami. Ewentualne połączenia należy wykonać za pomocą złączek skręcanych (np. ZRs 40) i specjalnych złączek do mikrorur (np. ZA-DB 10). Wszystkie końce rur światłowodowych oraz wiązki mikrorurek należy zabezpieczyć w studniach kablowych uszczelkami zapewniając ochronę wnętrza przed zamuleniem. Dodatkowo elementy te należy w studniach przymocować do korpusu studni kablowej uchwytami metalowymi zamkniętymi. Dla zapewnienia długotrwałej sprawności kanał powinien być w każdym punkcie szczelny. Dla rurociągów należy przeprowadzić badanie szczelności. Na całej trasie nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą i lokalizacyjną w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY. Taśma lokalizacyjna, z wewnętrzną wkładką stalową, powinna być ułożona bezpośrednio nad rurociągiem, natomiast taśma ostrzegawcza w połowie głębokości jego zakopania. Taśma stalowa powinna mieć zachowaną ciągłość elektryczną na całym odcinku. Końce taśmy stalowej należy zakończyć na zaciskach w puszcze hermetycznej w studniach kablowych.

Kanał technologiczny przewiduje się wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. 2015 poz. 680).

## **5.7 Urządzenia obce**

W obrębie terenu inwestycji zlokalizowane są sieci techniczne takie jak podziemna sieć telefoniczna, energetyczna, wodociągowa. Przez obszar inwestycyjny przebiegają także napowietrzne sieci energetyczne oraz telefoniczne. Ze względu na możliwe rozbieżności w usytuowaniu istniejącej infrastruktury podziemnej w terenie względem podkładów geodezyjnych, przed użyciem sprzętu mechanicznego zaleca się dokonać przekopów próbnych celem ustalenia jej faktycznej lokalizacji. Nie wyklucza się także występowania niezinventaryzowanych sieci

podziemnych. W ramach inwestycji przewiduje się przestawienie istniejących lamp solarnych (8 szt.). Prace w obrębie istniejących sieci zaleca się prowadzić ręcznie oraz pod nadzorem jej właściciela. W związku z planowaną inwestycją zajdzie konieczność regulacji wysokościowej istniejących elementów infrastruktury (pokrywy/włazy). Jeżeli zajdzie potrzeba, wymianie i ewentualnej przebudowie podlegać będą górne części studni a w przypadku uszkodzenia pokryw również i one (wymiana na warunkach Właściciela sieci). Istniejące przewody energetyczne oraz telekomunikacyjne w miejscach planowanych do utwardzenia, w przypadku ich płytkiego zalegania tj. do głębokości wykopu pod planowaną konstrukcję nawierzchni, zaleca się zabezpieczyć dwudzielnymi rurami typu AROT 110PS lub jeżeli zajdzie konieczność, przełożyć poza obszar utwardzony (dotyczy zwłaszcza sieci niezainwentaryzowanych).

### **5.8 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić niezbędne roboty rozbiórkowe (rozbiórka nawierzchni). Podczas prowadzenia robót zmiennych ewentualną kolidującą warstwę glebową należy usunąć na odkład by później wykorzystać przy urządzeniu terenów zielonych (np. skarp). Powstałe skarpy należy wykonać w stosunku 1:1,5 (lokalnie 1:1). Grunt powstały z korytowania, jeżeli nadawać się będzie do wbudowania, należy wykorzystać przy tworzeniu nasypów a jego nadmiar rozplantować na terenie inwestycyjnym lub wywieźć z terenu inwestycji. Podłoże pod konstrukcję należy zagęścić i doprowadzić do wtórnego modułu odkształcenia min. 50 MPa. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-S-02205 *Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania*

Roboty ziemne w obrębie istniejących sieci należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. Ze względu na możliwe rozbieżności w usytuowaniu istniejącej infrastruktury podziemnej w terenie względem podkładów geodezyjnych, przed użyciem sprzętu mechanicznego zaleca się dokonać przekopów próbnych celem ustalenia jej faktycznej lokalizacji. W razie potrzeby roboty należy wykonywać ręcznie (zwłaszcza w rejonach sieci technicznych) oraz pod nadzorem właścicieli tych sieci. Prace w obrębie sieci (w tym napowietrznych) należy prowadzić zgodnie z warunkami pracy w ich obszarze

### **5.9 Organizacja ruchu**

W ramach inwestycji przewiduje się wprowadzenie zmian w organizacji ruchu. Szczegóły w/w zmian znajdują się w oddzielnym opracowaniu pn.: „Projekt stałej organizacji ruchu”.

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych oraz zasadami sztuki budowlanej. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Wyznaczenie w terenie położenia elementów pasa

**drogowego należy wykonać geodezyjnie. Wszelkie znaki geodezyjne należy chronić i nie dopuścić do ich zniszczenia. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów. Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg. Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego. Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, ST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń.**

**Projektant:**