

## 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),
- wizji lokalnej.

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy dwóch skrzyżowań w ciągu drogi powiatowej 3136Z w miejscowości Gryfice. Zakres inwestycji obejmuje dwa obszary z których pierwszy dotyczyć będzie skrzyżowanie ulicy Nadrzecznej, Dąbskiego i Broniszewskiej natomiast drugi obszar (odsunięty o ok 175 m na wschód) dotyczyć będzie

skrzyżowania ulic Dąbskiego i 1 Maja. Obszar inwestycji obejmuje działki o numerach ewidencyjnych nr 175/7, 175/9, 207, 229/18, 175/6, 231 obręb 0006 Gryfice-6, 150/4, 39/6, 155/1 obr. 0007 Gryfice-7, gmina Gryfice-miasto (jedn. ewid. 320502\_4), powiat gryficki, województwo zachodniopomorskie.

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest w centralnej części miejscowości Gryfice, na zachód od rzeki Rega. Skrzyżowanie nr 1 w chwili obecnej stanowi połączenie ulic Nadrzecznej i Dąbskiego do których podporządkowany jest wlot ulicy Broniszewskiej (ulica Nadrzeczna i Broniszewska stanowi dawny przebieg drogi wojewódzkiej nr 105). Jezdnia w/w ulic wykonana jest z mieszanki mineralno-asfaltowej o pakiecie warstw bitumicznych wynoszącym ok 14 cm które ułożone są na kostce kamiennej o grubości ok 15 cm. Dodatkowo wzdłuż ulicy Nadrzecznej - Dąbskiego po przeciwnej stronie wlotu ulicy Broniszewskiej, przy jezdni wykonane jest poszerzenie z kostki kamiennej o szerokości ok 3,50 m. W obrębie skrzyżowania występują chodniki które wykonane są z kostki betonowej oraz płyt chodnikowych a także występuje jeden zjazd do stacji paliwowej (nawierzchnia z kostki betonowej).

Skrzyżowanie nr 2 stanowiące połączenie ulicy Dąbskiego z 1 Maja zlokalizowane jest ok. 175 m na wschód od skrzyżowania nr 1. W chwili obecnej ulica 1 Maja stanowi podporządkowany wlot do ulicy Dąbskiego. Jezdnie w/w ulic wykonane są również z mieszanki mineralno-asfaltowej o średniej grubości ok. 11 cm która ułożona jest na podbudowie z kruszywa naturalnego. W ciągu obu ulic zlokalizowane są obustronne chodniki wykonane z kostki betonowej. Dodatkowo w sąsiedztwie skrzyżowania w ciągu ulicy Dąbskiego zlokalizowany jest parking.

W obszarze inwestycyjnym występują sieci techniczne takie jak sieć kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej, wodociąg, sieć energetyczna, gazowa i teletechniczna.

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

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

Planowane przedsięwzięcie jakim jest przebudowa dwóch skrzyżowań w mieście Gryfice ma za zadanie polepszenie właściwości użytkowych obu skrzyżowań. W wyniku planowanej inwestycji przewiduje oba skrzyżowania przebudować na skrzyżowania typu rondo co spowoduje usprawnienie poruszania się pojazdów na skrzyżowaniach.

Skrzyżowanie nr 1 stanowiące połączenie ulic Nadrzecznej, Dąbskiego i Broniszewskiej przewiduje się przebudować na skrzyżowanie typu małe rondo o wyspie centralnej o średnicy zewnętrznej wynoszącej 25 m. Średnica wyspy środkowej wynosić będzie 10 m i wokół niej dodatkowo zostanie wykonany przejezdny pierścień o szerokości 2,00 m (średnica zewnętrzna pierścienia 14,00 m). Szerokość jezdni na rondzie wynosić będzie 5,50 m. Na wlotach ulic do ronda

przewiduje zlokalizowanie nieprzejezdnych i przejezdnych wysp o szerokości 2,00 m i długościach, w zależności od wlotu, od 10 m do 15 m. W ciągu wysp dzielących na wlocie ulicy Dąbskiego i Broniszewskiej przewiduje się zlokalizowanie przejścia dla pieszych. Szerokości jezdni wjazdowych do ronda wynosić będą od 3,50 m do 4,00 m natomiast jezdni wyjazdowych od 4,00 m do 4,35 m. Włączenia jezdni do ronda przewiduje się poprzez łuki o promieniach od  $R=8$  m do  $R=15$  m. W rejonie skrzyżowania nr 1 przewiduje się również przebudowę istniejących chodników, zjazdu oraz budowę poszerzeń wlotów i kanału technologicznego. Dodatkowo w wyniku przebudowy koniecznym będzie dokonanie regulacji wysokościowej wszystkich wjazdów i pokryw studni/zaworów.

Skrzyżowanie nr 2 stanowiące połączenie ulic Dąbskiego i 1 Maja przewiduje się przebudować na skrzyżowanie typu mini rondo o wyspie centralnej o średnicy zewnętrznej wynoszącej 15 m. Średnica wyspy centralnej wynosić będzie 5 m i przewiduje się ją wykonać jako wyspę przejezdną. Szerokość jezdni na rondzie wynosić będzie 5,00 m. Na wlotach do ronda przewiduje się zlokalizowanie przejezdnych wysp o szerokości od 2,00 m do 2,50 m i długościach od 12,00 m do 15,00 m. Szerokość jezdni wjazdowych i wyjazdowych do ronda w ciągu ulicy Dąbskiego wynosić będą 3,50 m natomiast jezdni ulicy 1 Maja 3,00 m. Włączenia jezdni do ronda przewiduje się poprzez łuki o promieniach od  $R=10$  m do  $R=15$  m. W ciągu wlotu ulicy 1 Maja przewiduje się zlokalizowanie przejścia dla pieszych. W ramach przebudowy skrzyżowania obok przebudowy jezdni przewiduje się również przebudowę istniejących chodników, dwóch zjazdów oraz miejsc postojowych. Przewiduje się wykonanie 6 nowych miejsc postojowych usytuowanych pod kątem  $60^\circ$  w stosunku do jezdni i przeznaczonych do parkowania pojazdami osobowymi z których jedno przeznaczone będzie dla osoby niepełnosprawnej. Szerokości miejsc postojowych wynosić będą 2,50 m a w przypadku stanowiska dla osoby niepełnosprawnej 3,60 m. W wyniku przebudowy koniecznym będzie przestawienie istniejącego banneru reklamowego. Ponadto w wyniku przebudowy skrzyżowania przewiduje się również budowę kanału technologicznego oraz regulację wysokościową wszystkich wjazdów i pokryw studni/zaworów oraz dodatkowo zabezpieczenie odcinka gazociągu średniego ciśnienia DN 150 mm i niskiego DN 350 mm.

Wszelkie niewykorzystane pod utwardzenia a naruszone tereny w obszarze inwestycji przewiduje się zagospodarować w postaci użytków zielonych. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z obszarów skrzyżowań przewiduje się utrzymać na dotychczasowym poziomie tj. za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do występujących w pasach drogowych wpustów ulicznych (podlegających regulacji/przebudowie wysokościowej).

Zakres inwestycji obejmuje działki drogowe oraz częściowo działki budowlane i działki wód płynących które utwardzone są częściowo elementami drogowymi – jezdnią i chodnikami, a które to elementy przewiduje się przebudować.

Zestawienie powierzchni

#### Skrzyżowanie nr 1

Powierzchnia przebudowywanej nawierzchni jezdni drogi wynosić będzie ok. **1 200 m<sup>2</sup>**, w tym:

- powierzchnia jezdni w śladzie istniejącej nawierzchni: ok. **1 000 m<sup>2</sup>**
- powierzchnia jezdni o pełnej konstrukcji nawierzchni: ok. **200 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych wysp nieprzejezdnych wynosić będzie ok. **125 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych wysp przejezdnych, opasek (zabruki) wynosić będzie ok. **105 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia przebudowanych chodników wynosić będzie ok. **700 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia terenów zielonych wynosić będzie ok. **225 m<sup>2</sup>**

### Skrzyżowanie nr 2

Powierzchnia przebudowywanej nawierzchni jezdni drogi wynosić będzie ok. **880 m<sup>2</sup>**, w tym:

- powierzchnia jezdni w śladzie istniejącej nawierzchni: ok. **770 m<sup>2</sup>**
- powierzchnia jezdni o pełnej konstrukcji nawierzchni: ok. **110 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia budowanych wysp przejezdnych i opasek (zabruki) wynosić będzie ok. **115 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia przebudowanych miejsc postojowych wynosić będzie ok. **100 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia przebudowanych zjazdów wynosić będzie ok. **65 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia przebudowanych chodników wynosić będzie ok. **470 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia terenów zielonych wynosić będzie ok. **300 m<sup>2</sup>**

Łączna powierzchnia podlegająca nowej zabudowie: ok. **4 060 m<sup>2</sup>**

Szczegółowe rozwiązanie sytuacyjne przedstawiono na rysunkach 2.1 i 2.2 Projekt zagospodarowania terenu.

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

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

Przyjęto następujące założenia:

- klasa techniczna – ulica Dąbskiego, Nadrzeczna, Broniszewska, 1 Maja - drogi klasy Z (zbiorcze),
- nośność – 100 kN/oś,
- kategoria ruchu – KR3,
- warunki wodne –przeciętne
- warunki gruntowe – proste,
- grupa nośności podłoża – G4,

## 5.2 Kategoria geotechniczna obiektu

Na terenie inwestycyjnym dominują grunty piaszczyste (piaski drobne i pylaste). Poziom występowania swobodnego zwierciadła wody występuje na głębokości ok. 1,8 m p.p.t. W związku z występującymi w podłożu piaskami pylastymi oraz 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 przebudowy dwóch skrzyżowań w ciągu 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      śr. 8 cm
- istniejąca nawierzchnia drogi powiatowej z częściowo  
usuniętą warstwą bitumiczną      śr. 25 cm

Razem: średnio **37 cm**

W chwili obecnej istniejąca nawierzchnia w obrębie skrzyżowania nr 1 (Nadrzecza/Dąbskiego/Broniszewska) wykonana jest mieszanki mineralno-asfaltowej o pakiecie warstw bitumicznych wynoszącym ok 14 cm które ułożone są na kostce kamiennej o grubości ok 15 cm. Dodatkowo wzdłuż ulicy Nadrzeczej - Dąbskiego po przeciwnej stronie wlotu ulicy Broniszewskiej, przy jezdni wykonane jest poszerzenie z kostki kamiennej o szerokości ok 3,50 m. W obszarze skrzyżowania nr 2 (Dąbskiego/1 Maja) nawierzchnie jezdni wykonane są również z mieszanki mineralno-asfaltowej o średniej grubości ok. 11 cm która ułożona jest na podbudowie z kruszywa naturalnego.

### 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      8 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej  
o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C<sub>90/3</sub>      25 cm
- istniejąca nawierzchnia drogi powiatowej z częściowo  
usuniętą warstwą bitumiczną      śr. 20 cm

Razem: **57 cm**

Na poszerzeniu należy wykonać pełną konstrukcję o warstwach konstrukcyjnych według układu powyżej. Ze względu na zaobserwowane w obszarze inwestycyjnym piaszki pylaste 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 opaski, wysp przejezdnych i poszerzeń na łukach (skrzyżowanie nr 1)

- 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>	śr. <b>25 cm</b>
- istniejąca podbudowa drogi powiatowej z usuniętą warstwą bitumiczną	śr. <b>20 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>66 cm</b>

#### 5.3.4 Konstrukcja nawierzchni wysp przejezdnych (skrzyżowanie nr 1 i 2)

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17 (kolor szary)	<b>16 cm</b>
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	<b>5 cm</b>
- istniejąca podbudowa drogi powiatowej z usuniętą warstwą bitumiczną	śr. <b>20 cm</b>
<i>razem:</i>	<b>41 cm</b>

#### 5.3.5 Konstrukcja nawierzchni wysp nieprzejezdnych

- 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 mrozochronna 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 miejsc postojowych

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej 20x10 (kolor szary)	8 cm
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	5 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>	25 cm
<b>Razem:</b>	<b>38 cm</b>

Oddzielenie stanowisk postojowych przewiduje się kostką koloru czerwonego.  
Wyznaczenie stanowiska postojowego dla osób niepełnosprawnych przewiduje się niebieską farbą przeznaczoną do malowania nawierzchni drogowych.

#### 5.3.6 Konstrukcja nawierzchni zjazdu

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

#### 5.3.7 Konstrukcja nawierzchni chodnika

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

#### 5.3.8 Konstrukcja krawężnika wysepkowego

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

#### 5.3.9 Konstrukcja krawężnika trapezowego

- krawężnik trapezowy 15-21/30	18 cm
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4	3 cm
- ława z betonu C12/15 z oporem	15 cm
<b>razem:</b>	<b>36 cm</b>

#### 5.3.10 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>

#### 5.3.11 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>

#### 5.3.12 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>

#### 5.3.13 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 5 *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 do istniejących wpustów deszczowych zlokalizowanych w pasie drogi powiatowej. 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, nawierzchni poszerzenia z kostki kamiennej, nawierzchni



chodników, zjazdów i miejsc postojowych oraz istniejących obramowań terenów utwardzonych. Usunięciu podlegać będą także istniejące bariery tańczuchowe oraz górne zwieńczenia wpustów deszczowych (2 szt.) które należy nadbudować nowymi kręgami. Wycince (wraz z usunięciem pnia i korzeni) podlegać będą jedno drzewo natomiast dodatkowo przewiduje się usunięcie korzeni po wyciętym drzewie (skrzyżowanie nr 1). Jako kompensację przyrodniczą przewiduje się za wycięte drzewo nasadzenie zastępcze w ilości 1 sztuki drzewa. Rozbiórce i przestawieniu podlegać będzie także istniejący baner reklamowy (wym. ok. 5 x 3 m).

### **5.6 Kanał technologiczny**

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się budowę ciągu osłonowych elementów obudowy i studni kablowych które w całości tworzyć będą dwa odcinki kanału technologicznego. Planowany kanał technologiczny przewiduje się wykonać jako ciągły kanał technologicznego ulicznego (KTu), które wykonane będą poza jezdniami dróg oraz jako ciągły kanał technologicznego przepustowego (KTp), które ułożone będą pod jezdniami (przejścia poprzeczne). W ramach inwestycji przewiduje się budowę dwóch odcinków kanału technologicznego z których pierwszy posiadać będzie długość 68 m (4 studnie SKR-2) natomiast drugi 79 m (4 studnie SKR-2). 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 antywłamaniową 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 występują sieci techniczne takie jak sieć kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej, wodociąg, sieć energetyczna, gazowa i teletechniczna. 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 niezainwentaryzowanych sieci podziemnych. 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). Dodatkowo dwa wpusty deszczowe, zlokalizowane na skrzyżowaniu nr 1, podlegać będą nadbudowie i dostosowaniu do przenoszenia obciążeń drogowych (dowiązanie do poziomu projektowanej nawierzchni). 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/160PS lub jeżeli zajdzie konieczność, przełożyć poza obszar utwardzony (dotyczy zwłaszcza sieci niezainwentaryzowanych).

Na etapie uzgadniania dokumentacji budowlanej wystąpiono do właścicieli sieci o uzgodnienie planowanych rozwiązań pod kątem sieci technicznych. Inwestycja została uzgodniona pod kątem infrastruktury wodno-kanalizacyjnej bez uwag przez Zakład Usług Komunalnych w Gryficach. Podobnie uzgodnienie wydała ENEA Rejon Dystrybucji w Gryfiach. Inwestycja uzgodniona została również z Polską Spółką Gazownictwa o/Szczecin z zastrzeżeniem że w obszarze skrzyżowania nr 2 na istniejącym gazociągu średniego ciśnienia DN 150 mm należy zastosować na sumarycznej długości ok 14 m dwudzielną stalową rurę osłonową DN 250 mm natomiast na gazociągu niskiego ciśnienia DN 350 mm na łącznej długości ok 6 m należy zastosować dwudzielną stalową rurę osłonową DN 500 mm. Końcówki zabezpieczenia rur dwudzielnych powinny wychodzić poza krawężniki o min. 0,5 m. Szczegółowe warunki pracy i zabezpieczeń przedstawione zostały w załączonych do niniejszej dokumentacji uzgodnieniach.

Ponieważ Zarządca infrastruktury teletechnicznej w terminie 14 dni nie wypowiedział się w zakresie przedmiotowej inwestycji to w oparciu o art. 32 ust. 2 ustawy *Prawo Budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351) uznano, iż zarządca tej infrastruktury nie wniósł uwag do planowanych rozwiązań.

## **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 urządzaniu 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 decyzję 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:**