

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży drogowej przebudowy skrzyżowania ulicy Kawaleryjskiej z ulicą Słoneczną w Białymstoku wraz z budową kanalizacji deszczowej z przykanalikami oraz budową i rozbiórką: kablowej linii oświetleniowej, doziemnej i napowietrznej linii telekomunikacyjnej. Zakresem opracowania objęto:

- budowę minironda trójwłotowego na skrzyżowaniu ulicy Kawaleryjskiej z ulicą Słoneczną,
- roboty drogowe (nawierzchnia jezdni, chodników, drogi serwisowej oraz zjazdów na posesje) na odcinkach: 89,10 m, 142,80 m (Kawaleryjska) i 270,15 m (Słoneczna).

Dokumentacja zawiera rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe wraz z konstrukcją nawierzchni oraz sposób odprowadzenia wód opadowych.

2. Podstawa opracowania projektu

- umowa z Zamawiającym,
- mapa zasadnicza w skali 1:500 zaktualizowana dla celów projektowych,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999, nr 43, poz. 430 tekst jednolity),
- uzgodnienia z Inwestorem i innymi zainteresowanymi instytucjami,
- wizja lokalna i pomiary własne sytuacyjno-wysokościowe w terenie,
- badania podłoża gruntowego i konstrukcji nawierzchni wykonane przez Geolbud s.c. Tykocin w lipcu 2018 r..

3. Badania geotechniczne

Na podstawie dokumentacji technicznej badań istniejącej nawierzchni i podłoża gruntowego sporządzonej przez firmę GEOLBUD s.c. w czerwcu 2018 r. stwierdzono:

- nawierzchnię ulicy Kawaleryjskiej stanowi beton asfaltowy grub. 13÷16cm na podbudowie brukowcowej o grubości 13cm,
- nawierzchnię ulicy Słonecznej stanowi beton asfaltowy grub. 8cm na podbudowie z kruszywa o grubości 30cm,
- górną warstwę podłoża stanowią nasypy budowlane z piasku drobnego o miąższości 2,7m,
- występowanie wody gruntowej stwierdzono w dwóch otworach na głęb. 2,6-4,7m.

4. Charakterystyka stanu istniejącego

W stanie istniejącym na objętym opracowaniem odcinku ul. Kawaleryjska posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości $9,1 \div 9,2$ m z obustronnymi chodnikami dla pieszych o nawierzchni bitumicznej i z płyt betonowych o szerokości $2,25 \div 3,0$ m. Po stronie lewej występuje zwarta zabudowa mieszkalna jednorodzinna i nieliczne obiekty usługowe, po prawej znajduje się parking ogólnodostępny w pasie drogowym oraz parking strzeżony.

Szerokość pasa drogowego ul. Kawaleryjskiej w liniach rozgraniczających jest zmienna i wynosi od 25,0 m do 30,0 m.

Ul. Słoneczna na odcinku pomiędzy ul. Kawaleryjską a ul. Wiosenną posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości $9,0 \div 10,5$ m z obustronnymi chodnikami z płyt betonowych o szerokości $2,5 \div 3,0$ m.

Po lewej stronie ulicy znajduje się parking dozorowany oraz teren szkoły muzycznej, po prawej – parking ogólnodostępny i posesja stadionu miejskiego.

Szerokość pasa drogowego ul. Słonecznej w liniach rozgraniczających jest zmienna i wynosi od 22,5 m do 25,8m.

Skrzyżowania:

Skrzyżowanie ulicy Kawaleryjskiej i Słonecznej w stanie istniejącym stanowi skrzyżowanie trójwlotowe skanalizowane z podporządkowanym wlotem ul. Słonecznej podłączonym prostopadle do drogi głównej.

Infrastruktura techniczna:

W granicach pasa drogowego ulic przebiegają następujące sieci infrastruktury technicznej:

- kanalizacja deszczowa,
- wodociąg,
- gazociąg,
- kanał c.o.,
- kanalizacja telekomunikacyjna,
- doziemne kable energetyczne,
- napowietrzna i kablowa linia oświetleniowa.

Odwodnienie jezdni odbywa się poprzez powierzchniowy spływ wód opadowych do istniejących urządzeń odwadniających.

5. Rozwiązania projektowe drogowe

5.1. Geometria

Rondo

Projekt zakłada wykonanie przebudowy skrzyżowania ulicy Kawaleryjskiej z ulicą Słoneczną na mini rondo. W planie omawiane skrzyżowanie z trójwlotowego skanalizowanego przekształcono na mini rondo.

Zaprojektowano rondo o średnicy zewnętrznej 26,0 m z wyspą środkową przejazdową o średnicy 14,0 m i jezdnią na rondzie o szerokości 6,0 m. Na wlotach

ronda przewidziano wykonanie wysp kanalizujących o długości 15,0 m i szerokości od 2,0 m do 2,5 m. Wyspy odsunięto od jezdni ronda o wartość 0,5 m. Zaprojektowano pasy ruchu o szerokości 3,5 m i 4,0 m (na wylotach z ronda) oraz 3,0 m i 3,5 m (na wlotach na rondo). W celu poprawy warunków przejeźdźności przewidziano wykonanie nawierzchni zabrukowanych – na dwóch wlotach – tworzących poszerzenia o wartości 1,0 m i 2,6 m.

Na wlotach ronda zaprojektowano promienie łuków wyokrąglających $R=10,0$ m, $20,0$ m i $20,0$ m, a na wylotach – $R=70,0$ m, $20,0$ m i $10,0$ m.

Obramowanie nawierzchni jezdni na zewnątrz ronda wykonane będzie krawężnikami kamiennymi 20×30 cm, wyspy środkowej krawężnikami kamiennymi leżącymi 20×30 , zaś na styku istniejącej jezdni i poszerzeń (wybrukowań) krawężniki kamienne 20×30 cm obniżone do wysokości $h=3$ cm ponad nawierzchnię.

Pochylenie jezdni ronda pokazano na planie warstwicowym, wyspa środkowa o pochyleniu zmiennym w kierunku do jezdni.

Zakresem przebudowy nawierzchni skrzyżowania objęto wloty ul. Kawaleryjskiej o długościach: 39,50 m i 43,30 m oraz ul. Słonecznej o długości 32,90 m.

Jezdnie

W ciągu jezdni ulic zaprojektowano trzy ciągi pomiarowe:

- ciąg nr 1 (Kawaleryjska w kierunku Pułaskiego) o długości 142,80 m,
- ciąg nr 2 (Kawaleryjska w kierunku Horodniańskiej) o długości 89,10 m,
- ciąg nr 3 (Słoneczna) o długości 270,15 m.

Jezdnię ul. Kawaleryjskiej poza zakresem skrzyżowania pozostawiono bez zmian – o szerokości $9,1 \div 9,2$ m, a jezdnię ul. Słonecznej od km 0+080 do km 0+270,15 poszerzono prawostronnie od 9,0 m do 10,5 m w celu dowiązania do rozwiązań w rejonie skrzyżowania z ul. Wiosenną.

Wzdłuż ul. Kawaleryjskiej zaprojektowano jednokierunkową drogę serwisową o szerokości 5,0 m do obsługi posesji o numerach: 28, 30, 30/1, 30/2, zabudowy szeregowej 32A oraz 32B. Stanowi ona ciąg pomiarowy nr 4 o długości 79,70 m.

Z drogi serwisowej należy wykonać zjazdy do obsługi w/w budynków mieszkalnych.

Zjazdy

Zjazdy indywidualne do posesji należy wykonać o szerokości jezdni $3,5 \div 4,0$ m ze skosami 1:1 na długości 1,0 m. Obramowanie nawierzchni obrzeżem betonowym 8×30 cm.

Zjazdy publiczne zaprojektowano o szerokości $3,5 \div 7,2$ m oraz łukami wyokrąglającymi $R=3,0 \div 6,0$ m.

Obramowanie nawierzchni krawężnikiem kamiennym 15×30 cm. Wzdłuż krawędzi jezdni ułożyć obniżony ($h=3$ cm) krawężnik kamienny najazdowy 20×22 cm.

Chodniki dla pieszych

Przy ulicach zaprojektowano obustronne chodniki przykrawężnikowe lub oddzielone od jezdni pasem zieleni o szerokości od 2,2 m do 5,4 m.

Szerokość nawierzchni chodników od 2,5 m do 7,0 m /lokalnie do 9,0 m/.

Wzdłuż ul. Słonecznej w miejscu istniejących parkingów przewidziano wykonanie chodników o wzmocnionej konstrukcji.

Przy przejściach dla pieszych krawężniki należy obniżyć do wysokości 2 cm ponad nawierzchnię jezdni i w ciągu chodnika wykonać rampy 1,0 x 4,0 m o nawierzchni z betonowej kostki brukowej barwy żółtej z guzkami.

Opaski

Na długości pasów zieleni, wzdłuż ul. Kawaleryjskiej i ul. Słonecznej, zaprojektowano opaski przykrawężnikowe szerokości 0,5 m z kostki betonowej brukowej.

Pasy zieleni

Między nawierzchnią jezdni a projektowanymi chodnikami oraz między chodnikami i drogą serwisową a granicą pasa drogowego zaprojektowano pasy zieleni o zmiennej szerokości dostosowanej do rozwiązań projektowych i istniejącego zagospodarowania terenu.

Na długości posesji nr: 30,30/1 i 30/2 wykonać umocnione pasy zieleni – płytami betonowymi ażurowymi – wg rys. nr 2.

5.2. Niweleta jezdni

Niweletę ul. Kawaleryjskiej na długości 39,50 m i 43,30 m i ul. Słonecznej na długości 32,90 m (w obrębie skrzyżowania) zaprojektowano w dostosowaniu do rzędnych istniejącego zagospodarowania terenu. Spadki podłużne i poprzeczne na skrzyżowaniu oraz w ciągu drogi serwisowej pokazano na planie warstwicowym.

Na pozostałych odcinkach – niwelety ulic pozostają jak w stanie istniejącym.

Zaprojektowane spadki podłużne i poprzeczne zapewniają prawidłowe odwodnienie ulic. Rozwiązania wysokościowe opracowano w dowiązaniu do państwowego układu wysokościowego.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Na podstawie wyników badań podłoża gruntowego, przyjętej kategorii ruchu (KR3), katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz w oparciu o dokonane uzgodnienia zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

a) ul. Kawaleryjska i ul. Słoneczna /KR3/ - skrzyżowanie i poszerzenie ul. Słonecznej:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grub. 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grub. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego grub. 7 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30} stabilizowanej mechanicznie grub. 22 cm,
- warstwa mrozoochronna z kruszywa stabilizowanego cementem C_{1,5/2,0} grub. 22 cm.

Opór boczny nawierzchni stanowi krawężnik kamienny 20x30 cm na ławie betonowej z oporem.

Na połączeniu istniejącej nawierzchni i poszerzenia należy zastosować geosyntetyk wzmacniający układany na szerokości 2,0 m pod warstwą wiążącą (wg szczegółu na rys. nr 4).

b) droga serwisowa i zjazdy z drogi serwisowej:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm barwy szarej,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30} stabilizowanej mechanicznie grub. 35 cm,

Obramowanie nawierzchni drogi serwisowej stanowi krawężnik kamienny 15x30 cm na ławie betonowej z oporem.

c) zjazdy publiczne(kostka kamienna):

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30} stabilizowanej mechanicznie grub. 35 cm.

Do obramowania nawierzchni zjazdów przewidziano krawężniki kamienne 15x30 cm na ławie betonowej z oporem.

Na szerokości zjazdów, wzdłuż nawierzchni jezdni, należy ustawić krawężniki najazdowe 20x22 cm obniżone do wysokości 3 cm ponad nawierzchnię jezdni.

Do wypełnienia spoin w nawierzchni z kostki kamiennej należy zastosować zaprawę Sopro PFM 574 lub inną o podobnych właściwościach.

d) zjazdy publiczne(betonowa kostka brukowa):

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30} stabilizowanej mechanicznie grub. 35 cm.

Do obramowania nawierzchni zjazdów przewidziano krawężniki kamienne 15x30 cm na ławie betonowej z oporem.

Zamknięcie nawierzchni zjazdów od strony granicy pasa drogowego przewidziano obrzeżem betonowym 8x30 cm na warstwie podsypki cementowo-piaskowej.

Na szerokości zjazdów, wzdłuż nawierzchni jezdni, należy ustawić krawężniki najazdowe 20x22 cm obniżone do wysokości 3 cm ponad nawierzchnię jezdni /nie dotyczy zjazdów z drogi serwisowej/.

e) zjazdy indywidualne:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30} stabilizowanej mechanicznie grub. 20 cm.

Do obramowania nawierzchni zjazdów przewidziano obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej z oporem. Na styku z nawierzchnią chodnika - obrzeży nie stosować.

Zamknięcie nawierzchni zjazdów od strony granicy pasa drogowego przewidziano obrzeżem betonowym 8x30 cm na warstwie podsypki cementowo-piaskowej.

Na szerokości zjazdów, wzdłuż nawierzchni jezdni, należy ustawić krawężniki najazdowe 20x22 cm obniżone do wysokości 3 cm ponad nawierzchnię jezdni.

f) chodnik dla pieszych /zwykły/:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub. 10 cm.

Opór boczny chodnika stanowi obrzeże betonowe 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

g) chodnik dla pieszych /wzmocniony/:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub. 20 cm.

Opór boczny chodnika stanowi obrzeże betonowe 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

h) wyspa środkowa ronda i wybrukowania:

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{50/30}$ stabilizowanej mechanicznie grub. 35 cm,
- warstwa mrozoochronna z kruszywa stabilizowanego cementem $C_{1,5/2,0}$ grub. 22 cm.

Obramowanie nawierzchni wyspy środkowej stanowi krawężnik kamienny 20x30 cm ułożony na płask na ławie betonowej z oporem.

Obramowanie nawierzchni wybrukowania stanowi krawężnik kamienny 20x30 cm na ławie betonowej z oporem.

Do wypełnienia spoin w nawierzchni z kostki kamiennej należy zastosować zaprawę Sopro PFM 574 lub inną o podobnych właściwościach.

i) rampa przy przejściu dla pieszych:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm z guzkami,
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm,
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub. 10 cm.

j) opaska przykrawężnikowa:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa grub. 5 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub. 10 cm.

Opór boczny opaski stanowi obrzeże betonowe 8x30 cm.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy omawianej inwestycji wynikają z konieczności wykonania koryta pod nawierzchnie utwardzone, nasypów i wykopów związanych z budową elementów odwodnienia.

W zakresie robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej średnio grub. 20 cm. Część będzie wykorzystana do humusowania z obsianiem trawą warstwą grub. 10 cm nowych pasów zieleni.

Roboty ziemne policzono za pomocą przekrojów poprzecznych wykonanych w miejscach charakterystycznych (rys. nr 5)

5.5. Odwodnienie

Odbiór wód opadowych z projektowanej jezdni, drogi serwisowej, chodników, wysp i zjazdów przewiduje się do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Zebrane wody opadowe z nawierzchni utwardzonych zostaną odprowadzone projektowaną kanalizacją deszczową i włączone do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Słonecznej.

Projekt kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie branżowe.

5.6. Urządzenia obce

UWAGA: Wszelkie roboty ziemne w rejonie lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie. Roboty w pobliżu urządzeń infrastruktury należy prowadzić pod nadzorem ich właścicieli uprzednio zawiadamiając ich o terminie prowadzonych prac.

W ramach robót drogowych zostanie wykonana regulacja wysokościowa naziemnych elementów istniejącej infrastruktury technicznej do projektowanych rzędnych nawierzchni.

Wzdłuż kabli energetycznych doziemnych średniego napięcia należy ułożyć rury rezerwowe z tworzywa sztucznego Ø160 mm, a wzdłuż kabli energetycznych doziemnych niskiego napięcia - rury rezerwowe z tworzywa sztucznego Ø110 mm. Od projektowanej nawierzchni do istniejącego gazociągu zachować minimalną odległość w pionie 0,80 m. Wykonawca robót jest zobowiązany do odtworzenia struktury gruntu oraz taśmy ostrzegawczej nad istniejącym gazociągami (w razie potrzeby).

Wszystkie naruszone nawierzchnie doprowadzone będą do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Rozwiązania projektowe przyjęto tak, aby zostały zachowane normatywne odległości projektowanych nawierzchni i sieci od istniejących urządzeń infrastruktury technicznej.

Z inwestycją branży drogowej związana jest budowa kanalizacji deszczowej z przykanalikami oraz budowa i rozbiórka: kablowej linii oświetleniowej, doziemnej i napowietrznej linii telekomunikacyjnej.

Projekty powyższe stanowią odrębne opracowania branżowe.

5.7. Zieleni

Przy realizacji projektowanej inwestycji nie występuje konieczność wycinki drzew, które kolidowałyby z inwestycją. Przewidziano wykonanie nowych pasów zieleni – ich lokalizacje pokazano rys. nr 2.

6. Organizacja ruchu

Opracowano projekt stałej organizacji ruchu i projekt organizacji ruchu na czas budowy, które stanowią odrębne opracowania.