

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:	 KPK PROJEKT	KPK - PROJEKT Krzysztof Polakowski ul. Prymasa S. Wyszyńskiego 3b lok.113 18-300 Zambrów tel. 502 502 729 e-mail: polakowski@kpkprojekt.pl
INWESTOR:		WÓJT GMINY MICHAŁOWICE Reguły, Aleja Powstańców Warszawy 1 05-816 Michałowice
NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:	PRZEBUDOWA UL. MIKOŁAJA REJA W ZAKRESIE WYKONANIA URZĄDZEŃ ODWADNIAJĄCYCH ORAZ REMONT NAWIERZCHNI DROGI woj. mazowieckie, powiat pruszkowski, gmina Raszyn, miejscowość: Dawidy Bankowe	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	DROGA GMINNA – ULICA MIKOŁAJA REJA woj. mazowieckie, powiat pruszkowski, Gmina Michałowice, miejscowość: Granica	
STADIUM PROJEKTU:	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA:	DROGOWA	
NAZWA OPRACOWANIA:	TOM 1 ROBOTY DROGOWE	

ZESPÓŁ AUTORSKI					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	NR UPRAWNIEŃ/SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Krzysztof Polakowski	Branża drogowa	MAZ/0042/POOD/13 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	21.02.2024r.	

NR EGZ.

Zambrów, 21.02.2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI
Tom 1
PROJEKT WYKONAWCZY
ROBOTY DROGOWE

OPIS TECHNICZNY	4
1 Przedmiot inwestycji	4
2 Przedmiot opracowania	4
3 Lokalizacja inwestycji	4
4 Opis stanu istniejącego	4
5 Warunki wodno-gruntowe	5
6 Opis rozwiązań projektowych w zakresie branży drogowej	6
6.1 Parametry technicznej dróg	6
6.2 Konstrukcja nawierzchni	7
6.3 Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe	8
7 Odwodnienie	9
8 Roboty ziemne	9
9 Zieleń drogowa	9
10 Roboty rozbiórkowe	10
11 Projektowana stała organizacja ruchu	10
12 Istniejąca infrastruktura techniczna	10
13 Ogólne warunki wykonania robót drogowych	11
 CZĘŚĆ RYSUNKOWA	 12
Rys. nr 1 Plan orientacyjny	13
Rys. nr 2 Plan sytuacyjny	14
Rys. nr 3 Przekroje normalne	15
Rys. nr 4 Progil podłużny – ul. Mikołaja Reja	16
Rys. nr 5 Szczegóły konstrukcyjne	17
Rys. nr 6 Szczegóły wykonania progów zwalniających U-1 6a	18
Rys. nr 7 Szczegóły wykonania zjazdów	19
Rys. nr 8 Szczegóły wykonania stopni terenowych i wpustów ulicznych usytuowanych poza jezdnią	20
Rys. nr 9 Plan warstwicowy	21

Opis techniczny

1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa ulicy Mikołaja Reja w Granicy, poprzez wykonanie urządzeń odwadniających oraz remont nawierzchni drogi.

ZAKRES INWESTYCJI

Zakres przebudowy i remontu drogi gminnej obejmuje wykonanie m.in. następujących robót:

- roboty przygotowawcze
- wycinkę istniejących drzew i krzewów
- roboty rozbiórkowe, w zakresie m. in.: istniejących nawierzchni jezdni, zjazdów oraz innych powierzchni utwardzonych
- roboty ziemne w zakresie kształtowania korpusu drogowego
- wykonanie urządzeń odwadniających
- wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni jezdni, zjazdów oraz poboczy w ramach remontu istniejących konstrukcji nawierzchni
- remont jezdni oraz chodników na wlocie skrzyżowania z ul. Pruszkowską
- przebudowę linii telekomunikacyjnej
- wykonanie elementów stałej organizacji ruchu

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży drogowej w zakresie przebudowy ul. Mikołaja Reja w Granicy poprzez wykonanie urządzeń odwadniających oraz remont nawierzchni drogi.

Zakres opracowania obejmuje ul. Mikołaja Reja (drogi gminnej nr 310220W) na odcinku od ul. Pruszkowskiej (droga powiatowa nr 3107W) do ul. Śliwkowej (droga wewnętrzna).

3 Lokalizacja inwestycji

Województwo:	mazowieckie
Powiat:	pruszkowski
Gmina:	Michałowice
Miejscowość:	Granica
Jedn. ewid.:	142104_2
Obręb ewid.:	0001 Granica

4 Opis stanu istniejącego

Ulica Mikołaja Reja na analizowanym odcinku jest drogą gminną (klasa techniczna D). Opracowanie obejmuje odcinek drogi od ul. Pruszkowskiej (droga powiatowa) do ul. Śliwkowej (droga wewnętrzna).

Obecnie ulica Mikołaja Reja posiada jezdnię szerokości zmiennej w zakresie 4,5-5,0m, która posiada zróżnicowaną nawierzchnię. W przekroju prawie całej drogi jezdnia wykonana jest częściowo z nawierzchni bitumicznej o szer. ok. 3,0-4,0m oraz

nawierzchni z kostki betonowej o szer. ok. 1,0m, dodatkowo na fragmentach drogi nawierzchnia jezdni wykonana jest z mieszanki kruszywa o zmiennej szerokości.

W obszarze pasa drogowego ul. Mikołaja Reja usytuowane są następujące sieci infrastruktury technicznej:

- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- sieć elektroenergetyczna (podziemna i napowietrzna)
- sieć telekomunikacyjna

W ciągu drogi usytuowane są skrzyżowania zwykłe z drogami publicznymi:

- ul. Kochanowskiego
- ul. Malczewskiego,
- ul. Wyspiańskiego

Ulica Mikołaja Reja na odcinku od ul. Wyspiańskiego do ul. Śliwkowej stanowi drogę bez przejazdu.

Ulica Mikołaja Reja usytuowana jest w otoczeniu terenów o zabudowie mieszkaniowej. Natężenie ruchu na ulicy Mikołaja Reja jest nieduże, a w strukturze rodzajowej ruchu dominują pojazdy osobowe. Na drodze nie odbywa się ruch tranzytowy i komunikacji miejskiej.

5 Warunki wodno-gruntowe

W celu ustalenia warunków gruntowych wykonano otwory do maksymalnej głębokości 3,0-4,0 m p.p.t. - łącznie 25,0 m.b. wierceń. Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych. W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań likwidowano poprzez zasypanie urobkiem, ubijanym warstwami.

We wszystkich otworach badawczych pod 0,6-1,1m nawierzchni oraz nasypów budowlanych i niekontrolowanych występują plejstoceńskie osady zastoiskowe, wykształcone jako niespoiste piaski pylaste i drobne oraz zalegające poniżej spoiste pyły piaszczyste i gliny pylaste. Utworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

Podczas wykonywania wierceń (kwiecień 2021) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 2,60 m p.p.t. (otwór nr 7) oraz napiętego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 2,90m p.p.t., stabilizacja na 2,00m p.p.t. (otwór nr 4). W pozostałych otworach nie nawiercono

wód gruntowych do głębokości rozpoznania.

Parametry geotechniczne dla wydzielonych w podłożu warstw gruntów mineralnych rodzimych określono normy, metodami polowymi, badaniami laboratoryjnymi oraz na podstawie doświadczenia porównywalnego.

Jako cechę wiodąca dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności „ I_L ” a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia „ I_p ” określone podstawie badań polowych, laboratoryjnych i posiadanych materiałów archiwalnych.

Charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

- warstwa I - to plejstocenijskie, zastoiskowe piaski pylaste i drobne, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $ID = 0.60$.
- warstwa IIa - to plejstocenijskie, zastoiskowe pyły piaszczyste i gliny pylaste, wilgotne, plastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.35$
- warstwa IIb - to plejstocenijskie, zastoiskowe pyły piaszczyste i gliny pylaste, wilgotne, twardoplastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.20$

Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,00$ m p.p.t.

Na podstawie badań podłoża gruntowego oraz zakresu robót przewidzianych do wykonania w ramach inwestycji, stosownie do zapisów Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowane obiekty budowlane zakwalifikowano do **II kategorii geotechnicznej**.

W związku z powyższym, stosownie do zapisów powyżej wskazanego rozporządzenia geotechniczne warunki posadowienia przedstawiono w formie opinii geotechnicznej i badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego, które stanowią część dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji.

6 Opis rozwiązań projektowych w zakresie branży drogowej

6.1 Parametry technicznej dróg

Ulica Mikołaja Reja

klasa techniczna	- D (istniejąca)
prędkość projektowa	- $V_p=30\text{km/h}$ (na terenie zabudowy)
szerokość pasa ruchu	- istniejąca 2,25-2,50m
szerokość pobocza	- zmienna

6.2 Konstrukcja nawierzchni

W ramach realizacji inwestycji zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

Tabela 1 Konstrukcja remontowanej nawierzchni jezdni ul. Mikołaja Reja i zjazdów o nawierzchni bitumicznej)

L.p.	Rodzaj warstwy	Grubość [cm]
1	Warstwa ścieralna AC 11S	4
2	Warstwa wiazaca AC 16W	8
3	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/31,5mm)	20
4	Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C1.5/2.0	30

Tabela 2 Konstrukcja remontowanej nawierzchni jezdni dróg bocznych (ul. Kochanowskiego, ul. Malczewskiego, ul. Wyspiańskiego)

L.p.	Rodzaj warstwy	Grubość [cm]
1	Kostka betonowa	8
2	Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	4
3	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/31,5mm)	20
4	Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C1.5/2.0	30

Tabela 3 Konstrukcja nawierzchni remontowanych chodników

L.p.	Rodzaj warstwy	Grubość [cm]
1	Kostka betonowa	8
2	Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	4
3	Podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/31,5mm)	15
4	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1.5/2.0	10

Tabela 4 Konstrukcja nawierzchni remontowanych zjazdów i utwardzonych poboczy zjazdów

L.p.	Rodzaj warstwy	Grubość [cm]
1	Kostka betonowa	8
2	Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	4
3	Podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/31,5mm)	20
4	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1.5/2.0	15

Uwaga: Konstrukcja zjazdów o nawierzchni bitumicznej według tabeli nr 1

Parametry warstw bitumicznych należy przyjąć jak dla dróg KR1-KR2, zgodnie z WT-2 2014 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania techniczne.

Parametry warstw konstrukcyjnych z mieszanki niezwiązanej powinny spełniać wymagania „WT-4 2010 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych” dla dróg KR1-KR2.

Parametry warstw konstrukcyjnych z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym powinny spełniać wymagania „WT-5 2010 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych” dla dróg KR1-KR2.

Pobocza wzdłuż drogi należy umocnić geokratą komórkową gr. 4cm, kotwiona punktowo do podłoża, ułożoną na warstwie wyrównawczej z grysu 2-5mm lub 3-8mm i podbudowie z mieszanki niezwiązanej gr. 20cm.

Jako ograniczniki nawierzchni jezdni drogi należy stosować krawężniki betonowe 15x30cm i 15x22cm na ławie betonowej z oporem (C12/15), jako ograniczniki nawierzchni zjazdów należy stosować oporniki betonowe 12x25cm na ławie betonowej z oporem (C12/15), przy nawierzchni chodników należy stosować obrzeża betonowe 8x30cm na ławie betonowej z oporem (C12/15). Na krawędzi jezdni dróg pomiędzy nawierzchnią bitumiczną i nawierzchnią dróg bocznych z kostki betonowej należy wbudować opornik betonowy 12x25cm na ławie z betonu C12/15.

W miejscach wskazanych w dokumentacji należy na dojeźdach do posesji wykonać stopnie terenowe o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm przy zastosowania oporów z obrzeży betonowych 8x30cm lub oporników betonowych 12x25cm.

Wpusty uliczne usytuowane poza pasem ruchu należy wykonać we wnękach wykonanych obramowanych krawężnikami betonowymi 15x22cm. Powierzchnie wnęk należy wybrukować kostką kamienną 6/8cm lub 8/11cm. Kształt wnęk na wpusty według planu sytuacyjnego (kształt wnęki należy dostosować do warunków terenowych).

Na wlocie ul. Kochanowskiego należy wykonać ściek przykrawężnikowy stanowiący kontynuację istniejącego ścieku – lokalizacja według planu sytuacyjnego.

Szczegóły wykonania konstrukcji nawierzchni oraz ograniczników konstrukcji nawierzchni przedstawiono w części rysunkowej.

Wysokość wyniesienia krawężników powyżej poziomu nawierzchni na przejściu dla pieszych przez wlot na skrzyżowaniu z ul. Pruszkowską należy wykonać o wysokości $h_{maks.} = 2\text{cm}$.

W ramach remontu nawierzchni drogi należy wykonać również nową konstrukcję progów zwalniających typu U-16a. Progi należy wykonać o nawierzchni z kostki betonowej. Kształt i wymiary progów powinny spełniać parametry określone w określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 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 Nr 220/2003).

6.3 Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe

Przedmiotowa inwestycja obejmuje roboty w zakresie wykonania urządzeń odwadniających oraz prace remontowe polegające na wymianie nawierzchni jezdni i chodników bez istotnej zmiany geometrii drogi oraz skrzyżowań.

Ze względu na to, że inwestycja obejmuje jedynie roboty w zakresie remontu drogi, nie mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych. Rozwiązanie wysokościowe remontowanej nawierzchni należy dostosować do istniejącego ukształtowania terenu przy zachowaniu spadków podłużnych i poprzecznych zapewniających właściwy spływ wód opadowych i roztopowych do projektowanych urządzeń odwadniających.

W ramach inwestycji zaprojektowano remont nawierzchni zjazdów wzdłuż drogi.

W związku z koniecznością poprawy warunków bezpieczeństwa na ul. Mikołaja Reja zarządca drogi przewiduje przebudowę istniejących podbudów słupowych linii telekomunikacyjnych, które kolidują ze skrajnią drogi. Szczegóły w zakresie usunięcia kolizji z linią telekomunikacyjną przedstawiono w tomie nr 3.

7 Odwodnienie

Wody opadowe i roztopowe z ulicy Mikołaja Reja będą spływały powierzchniowo do projektowanych wpustów deszczowych, a następnie do projektowanych kanałów. Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych będą zbiorniki rozsączające w postaci modułowych skrzynek rozsączających.

Szczegóły w zakresie odwodnienia przedstawiono w tomie nr 5.

8 Roboty ziemne

Roboty ziemne w ramach inwestycji obejmują wykopy i nasypy pod projektowany korpus drogowy oraz odwodnienie.

W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych lub słabonośnych, należy wykonać wymianę gruntów lub zastosować inne metody wzmocnienia słabego podłoża. O fakcie stwierdzenia w podłożu projektowanych nawierzchni gruntów organicznych lub słabonośnych należy poinformować Inwestora i projektanta, w celu ustalenia szczegółów związanych z ewentualnym wzmocnieniem podłoża.

Dopuszcza się wznoszenie nasypów oraz zasypywania wykopów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu tzn. takich, które spełniają szczegółowe wymagania PN-S-02205 (dla których stwierdzona została ich przydatność do zastosowania).

9 Zieleń drogowa

W związku z wykonaniem urządzeń odwadniających oraz remontem nawierzchni drogi zachodzi konieczność usunięcia istniejącej roślinności, która obecnie rośnie bardzo blisko krawędzi jezdni drogi oraz ingeruje koroną w skrajnie drogi i systemem korzeniowym w obecną nawierzchnię.

Usytuowanie roślinności przewidzianej do wycinki przedstawiono na rysunku nr 2.

Wykaz drzew i krzewów do wycinki wskazano w tomie nr 6.

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie trawników w pasie drogowym (roboty związane z plantowaniem terenu po wykonaniu obiektu).

Wykonanie trawników obejmuje plantowanie i oczyszczenie powierzchni terenu (z zanieczyszczeń, kamieni itp.), pokrycie warstwą ziemi urodzajnej oraz obsiew mieszką traw.

10 Roboty rozbiórkowe

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie rozbiórki istniejących nawierzchni utwardzonych.

Teren po wykonaniu robót rozbiórkowych należy uporządkować. Doły po wykopach należy wypełnić gruntem nasypowym wg PN-S-02205 i zagęścić. W zakresie utylizacji odpadów z rozbiórki należy stosować obowiązujące przepisy prawa, a w szczególności przepisy ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach.

11 Projektowana stała organizacja ruchu

Projektowana stała organizacja ruchu obejmuje m. in.:

- wprowadzenie strefy ograniczenia prędkości do 30km/h na ul. Mikołaja Reja na odcinku od ul. Pruszkowskiej do ul. Śliwkowej.
- zmianę szerokości istniejącego przejścia dla pieszych przez wlot ul. Mikołaja Reja na skrzyżowaniu z ul. Pruszkowską
- wprowadzenie oznakowania na skrzyżowaniach w ciągu ul. Mikołaja Reja
- likwidację istniejącego oznakowania pionowego progów zwalniających
- budowę i likwidację progów zwalniających

Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

12 Istniejąca infrastruktura techniczna

Na terenie objętym inwestycją występują następujące sieci infrastruktury technicznej:

- sieć teletechniczna
- sieć elektroenergetyczna
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- sieć kanalizacyjna

Przedmiotowa inwestycja koliduje z istniejącą linią telekomunikacyjną. Rozwiązanie kolizji z linią telekomunikacyjną zostało przedstawione w tomie nr 3.

Obecność sieci technicznych została stwierdzona na podstawie danych dostępnych w państwowym zasobie geodezyjnym. Przystąpienie do robót w obszarze sieci infrastruktury technicznej należy zgłosić właściwym gestorom sieci. Roboty budowlane prowadzić po uzgodnieniu sposobu wykonywania prac z właściwymi właścicielami sieci oraz pod ich nadzorem.

W ramach inwestycji należy wykonać regulację wysokościową do projektowanego poziomu terenu istniejących włazów i pokryw studni kanalizacyjnych, zasuw wodociągowych, oraz innej armatury powierzchniowej sieci uzbrojenia terenu. Dodatkowo w przypadku stwierdzenia w toku wykonywanych robót kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych przechodzących pod jezdnią poprzecznie, które nie są obecnie zabezpieczone rurami osłonowymi, należy wykonać ich zabezpieczenie pod drogą istniejących rurami osłonowymi. Istniejące kable usytuowane pod konstrukcją drogi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dzielonymi o średnicy min. 160mm (SN12). Na zakończeniach rury należy wykonać uszczelnienie pianką poliuretanową wolnej przestrzeni w rurze.

13 Ogólne warunki wykonania robót drogowych

Szczegółowe warunki wykonania robót określa projekt wykonawczy dla przedmiotowego zadania oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Kolejność robót powinna zostać określona przez Wykonawcę prac budowlanych w sposób umożliwiający ciągłe korzystanie z istniejącej drogi, w szczególności zapewniając dojazd do istniejących posesji.

Roboty w granicach pasów drogowych powinny być prowadzone na podstawie zatwierdzonego projektu czasowej organizacji ruchu.

Wszystkie użyte materiały powinny posiadać odpowiednie aktualne Aprobaty Techniczne, certyfikaty lub inne dokumenty stwierdzające ich przydatność do wykorzystania w budowlach komunikacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW				
L.p.	Rys nr	Liczba arkuszy	Tytuł	Skala
PROJEK WYKONAWCZY				
Tom 1				
PROJEKT WYKONAWCZY				
ROBOTY DROGOWE				
1	1	1	Plan orientacyjny	1:10000
2	2	1	Plan sytuacyjny	1:500
3	3	1	Przekroje normalne	1:50
4	4	1	Profil podłużny – ulica Mikołaja Reja	1:50/500
5	5	1	Szczegóły konstrukcyjne	1:20
6	6	1	Szczegóły wykonania progów zwalniających U-16a	1:50
7	7	1	Szczegóły wykonania zjazdów	1:100; 1:50; c
8	8	1	Szczegóły wykonania stopni terenowych i wpustów ulicznych usytuowanych poza jezdnią	1:20
9	9	1	Plan warstwicowy	1:250