

## **OPIS**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Poznaniu nr GDDKiA/O-PO/R-2/39/2009 z dnia 03.04.2009 r.
- Inwentaryzacja istniejącego oznakowania
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 wykonana przez GEO-ART 2 Usługi Geodezyjno - Kartograficzne inż. Dominik Kwiatkowski, Poznań ul. Morawska 22 i zarejestrowana pod numerem KERG 405-6/2009
- Mapy stanu prawnego
- Badania podłoża gruntowego
- Obowiązujące przepisy, normy, wytyczne.
- Wizja lokalna w terenie

### **2. Zakres i cel**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie projektu stałej organizacji ruchu na przebudowywanym odcinku drogi krajowej nr 11 od km 233+145,00 do km 234+000,00, długości 855 m.

Przebudowa ma na celu poprawę bezpieczeństwa na istniejącym skrzyżowaniu skanalizowanym z drogą wojewódzką nr 241 Tuchola - Rogoźno (aleja Piłsudskiego w Rogoźnie).

W ramach projektowanej przebudowy przewiduje się:

- wzmocnienie istniejącej nawierzchni jezdni,
- przebudowa skrzyżowania skanalizowanego na skrzyżowanie typu rondo o średnicy zewnętrznej równej 45,0 m,
- uporządkowanie ruchu pieszego i rowerowego w rejonie skrzyżowania
- uporządkowanie dostępności do drogi krajowej
- uspokojenie ruchu na dojazdach do skrzyżowania
- skanalizowanie ruchu lokalnego za pomocą dróg dojazdowych
- wykonanie azyli na przejściach dla pieszych,
- poprawę odwodnienia,
- budowę ciągu pieszo-rowerowego od mostu na Wełnie do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 241 Tuchola - Rogoźno

### 3. Opis stanu istniejącego

Odcinek przebudowywanej drogi krajowej nr 11 przebiega na przeważającym odcinku przez obszar zabudowany miejscowości Ruda. Na całej długości odcinka objętego opracowaniem droga krajowa przebiega w terenie o konfiguracji płaskiej.

Droga krajowa nr 11 posiada jezdnię dwukierunkową, dwupasową szerokości 7,00 m z obustronnymi poboczami umocnionymi o szerokości 2,00 m.

Droga wojewódzka nr 241 (aleja Piłsudskiego) posiada jezdnię dwukierunkową dwupasową o szerokości jezdni 7,00 m. Na początkowym odcinku do zjazdu do motelu „Pod Fartuszkim” w km 0+085,60 przekrój jest drogowym, natomiast dalej aleja Piłsudskiego posiada jezdnię o szerokości 7,00 m obramowaną krawężnikiem ulicznym oraz obustronne chodniki – lewy szerokości 2,00 m i prawy szerokości 2,50 m oddzielony od jezdni pasem zieleni szerokości 3,00 m. Na odcinku tym odwodnienie jezdni odbywa się za pomocą kanalizacji deszczowej, której wylot znajduje się w rowie przydrożnym.

Przedmiotowe skrzyżowanie obecnie jest skrzyżowaniem o skanalizowanej drodze bocznej. Na wlocie drogi krajowej od strony Piły wykonany jest, za pomocą oznakowania poziomego, pas dla lewoskrętów. Droga krajowa na skrzyżowaniu przebiega w łuku poziomym o promieniu 220 m z obustronnymi krzywymi przejściowymi długości 120 m. Na łuku poziomym droga krajowa posiada spadek poprzeczny 4,5%.

Skrzyżowanie oświetlone jest za pomocą masztu 5-ramiennego umieszczonego na wyspie środkowej.

W km 233+652,00 po lewej stronie jezdni usytuowano fotoradar skierowany na pojazdy jadące z kierunku Piły.

Od skrzyżowania z drogą wojewódzką po lewej stronie drogi krajowej znajduje się zabudowa jedno i wielorodzinna, natomiast na działkach po prawej stronie prowadzona jest działalność gospodarcza.

Na analizowanym odcinku drogi krajowej oprócz skrzyżowania w 233+483 z drogą wojewódzką nr 241 Rogoźno - Tuchola (aleja Piłsudskiego) występują liczne zjazdy:

- w km 233+317 zjazd na pole (strona lewa)
- w km 233+483 zjazd do obiektu (strona prawa)
- w km 233+600 zjazd do budynku (strona lewa)
- w km 233+600 zjazd do obiektu (strona prawa)
- w km 233+633 zjazd do budynku (strona prawa)
- w km 233+654 zjazd do budynku (strona prawa)
- w km 233+662 zjazd do budynku (strona lewa)
- w km 233+688 zjazd publiczny do obiektu (strona prawa)

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo

- w km 233+706 zjazd do budynku (strona lewa)
- w km 233+740 zjazd do budynku (strona lewa)
- w km 233+740 zjazd do obiektu (strona prawa)
- w km 233+777 zjazd publiczny do budynków (strona lewa)
- w km 233+903 zjazd na pole (strona lewa)

W istniejącym pasie drogowym oraz na terenie przyległym prowadzone jest pełne uzbrojenie:

- sieć energetyczna
- sieć telekomunikacyjna
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- kanalizacja deszczowa.

#### **4. Podstawowe parametry techniczne**

- klasa drogi: GP
- prędkość projektowa:  $V_p=80$  km/h (teren niezabudowany),  $V_p=60$  km/h (teren zabudowy)
- szerokość jezdni: 7,00 m
- szerokość pasa ruchu: 3,50 m
- szerokość poboczy umocnionych: 2,00 m
- szerokość poboczy gruntowych: od 0,75 m do 1,50 m
- szerokość ciągu pieszo - rowerowego: 2,00 m
- szerokość ciągu pieszo - jezdni: 4,50 m
- szerokość drogi dojazdowej: 3,00 m

#### **5. Przebieg trasy w planie**

Na początkowym odcinku od km 233+145,00 do km 233+268,57 nie przewiduje się zmiany parametrów technicznych drogi krajowej. Przebudowa polega wyłącznie na poprawie równości i nośności istniejącej nawierzchni.

W km 233+304,18 zaprojektowano wyspę środkową uspokajającą ruch poprzedzoną wyspami zamykającymi pobocza utwardzone. Wyspy obramowane są krawężnikiem trapezowym betonowy w kolorze czerwonym wystającym 6 cm ponad nawierzchnię. Nawierzchnię wysp należy wykonać z kostki brukowej betonowej w kolorze czerwonym.

Na odcinku od mostu na rzece Wełnie do projektowanego ronda w km 233+505 po lewej

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo

stronie drogi krajowej w odległości od 2 m od krawędzi nawierzchni zaprojektowano ciąg pieszo - rowerowy o szerokości 2,00 m. Nawierzchnie ciągu zaprojektowano z kostki brukowej betonowej w kolorze szarym obramowanej obrzeżem betonowym o wymiarach 8x25 cm.

W km 233+505,51 zaprojektowano rondo o parametrach:

- średnica zewnętrzna ronda:  $D_z=45$  m
- szerokość jezdni: 6,50 m
- szerokość pierścienia: 2,00 m
- szerokość wlotów na rondo: 3,75 m
- szerokość wylotów z ronda: 4,50 m
- pochylenie poprzeczne jezdni na rondzie: 2%
- pochylenie poprzeczne pierścienia: 4%

Na wyspie środkowej ronda pomiędzy wlotami z Piły i Poznania zaprojektowano utwardzenie części powierzchni umożliwiające przejazd pojazdu ponadnormatywnego o długości 30 m.

Krawędź jezdni wlotów wyokrąglono promieniem 12,00 m, a wylotów 15,00 m.

Na wlotach z Piły i Rogoźna zaprojektowano przejścia dla pieszych.

Na wlocie z Poznania do km 233+593,40 zaprojektowano wyspę segregacyjną uspokajającą ruch na wjeździe na rondo. W km 233+585,85 zaprojektowano przejście dla pieszych z azylem.

Na odcinku od km 233+593,40 do km 233+792,77 zaprojektowano środkowy pas manewrowy o szerokości 3,00 m z 3 wyspami środkowymi o długości 8,00 m.

Na końcowym odcinku w km 233+792,77 projektuje się wyspę środkową uspokajającą ruch wraz z wyspami zamykającymi pobocza.

Wyspy obramowano krawężnikiem betonowym trapezowym w kolorze czerwonym wystającym 6 cm ponad nawierzchnię, natomiast nawierzchnię z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm w kolorze czerwonym.

Od km 233+614,35 do km 233+704,99 zaprojektowano po prawej stronie chodnik szerokości 2,00 m umożliwiający dojście do budynku mieszkalnego oraz do obiektów gospodarczych.

W miejscach przylegania chodników bezpośrednio do jezdni zaprojektowano ogrodzenia segmentowe rurowe (U-12a). W trójkątach widoczności zastosowano ogrodzenia segmentowe rurowe obniżone do 70 cm.

Od zjazdu w km 233+784,23 do km 233+905,00 zaprojektowano po lewej stronie drogi krajowej nr 11 chodnik o szerokości 1,50 m.

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo

W związku z likwidacją istniejącego zjazdu w rejonie skrzyżowania projektuje się drogę dojazdową o szerokości 3,00 m. Wjazd na drogę dojazdową w km 233+614,35.

Od alei Piłsudskiego do zjazdu w km 233+784,23 projektuje się po lewej stronie drogi krajowej nr 11 ciąg pieszo - jezdny o szerokości 4,50 m. Nawierzchnię ciągu zaprojektowano z kostki brukowej betonowej. Na długości ciągu zaprojektowano progi dwa zwalniające w km 0+045,00 i w km 0+220,00.

Na drodze wojewódzkiej nr 241 zaprojektowano środkowy pas manewrowy o szerokości 3,50 m umożliwiający bezpieczny zjazd do przyległych posesji, na projektowaną drogę dojazdową, do zajazdu „Pod fartuszkami” oraz zakładu produkcyjnego „Dendro”. Wyspy środkowe obramowano krawężnikiem betonowym trapezowym wystającym 6 cm ponad nawierzchnię jezdni. Część nawierzchni wyspy w km 0+100 została obniżona umożliwiając wyjazd samochodom ciężarowym ze zjazdu w km 0+085,60.

Wzdłuż drogi wojewódzkiej po lewej stronie zaprojektowano chodnik o szerokości 2,00 m z miejscowym przewężeniem w rejonie budynku mieszkalnego, natomiast po prawej stronie chodnik o szerokości 2,75 m nawiązany do istniejącego chodnika.

## **6. Przebieg drogi w przekroju podłużnym**

Rzędne projektowanej nawierzchni drogi krajowej nr 11 dostosowano do rzędnych istniejącej nawierzchni, przyjętej grubości frezowania i wzmocnienia istniejącej konstrukcji jezdni.

Projektowane rampy w obrębie łuku poziomego dostosowano do istniejących pochyłości poprzecznych jezdni.

Niweletę ciągu pieszo - jezdni oraz drogi dojazdowej dostosowano do istniejącego terenu oraz zjazdów na przyległe posesje.

Niweletę ciągu pieszo-rowerowego dostosowano do niwelety drogi krajowej nr 11.

## **7. Konstrukcja nawierzchni**

### **7.1. Wzmocnienie istniejącej jezdni drogi krajowej nr 11**

- warstwa ścierna grubości 4 cm z mieszanki grysowo - mastyksowej (SMA) o uziarnieniu 0/11 mm
- warstwa wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm
- frezowanie kolein, frezowanie profilujące

## **7.2. Nowa nawierzchnia jezdni drogi krajowej na poszarzeniach**

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki grysowo - mastyksowej (SMA) o uziarnieniu 0/11 mm
- warstwa wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm
- podbudowa zasadnicza grubości 5 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm
- podbudowa zasadnicza grubości 10 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm
- podbudowa zasadnicza grubości 20 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
- warstwa wzmacniająca grubości 15 cm z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0$  MPa

## **7.3. Konstrukcja nawierzchni pierścienia i poszerzenia jezdni na wlotach na rondo**

- warstwa ścieralna z kostki kamiennej rzędowej grubości 18 cm ułożonej na podsypce piaskowej grubości 4 cm
- podbudowa zasadnicza grubości 20 cm z betonu cementowego B20
- warstwa wzmacniająca grubości 15 cm z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0$  MPa

## **7.4. Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi wojewódzkiej**

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki grysowo - mastyksowej (SMA) o uziarnieniu 0/11 mm
- warstwa wiążąca grubości 6 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm
- podbudowa zasadnicza grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm
- podbudowa zasadnicza grubości 20 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie

## **7.5. Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszo - jezdni oraz drogi dojazdowej**

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm ułożonej na podsypce cementowo - piaskowej grubości 3 cm . Kostka koloru szarego
- podbudowa zasadnicza grubości 15 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku stabilizowanego mechanicznie

## **7.6. Konstrukcja nawierzchni chodników oraz ciągu pieszo - rowerowego**

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm ułożonej na podsypce cementowo - piaskowej grubości 5 cm . Kostka koloru szarego

## **7.7. Konstrukcja nawierzchni zjazdów**

### **7.7.1. Zjazdy o nawierzchni bitumicznej**

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8 mm
- podbudowa zasadnicza grubości 15 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku stabilizowanego mechanicznie

### **7.7.2. Zjazdy o nawierzchni z kostki brukowej betonowej**

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm ułożonej na podsypce cementowo - piaskowej grubości 3 cm . Kostka koloru czerwonego
- podbudowa zasadnicza grubości 15 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku stabilizowanego mechanicznie

### **7.7.3. Zjazd na pole**

- warstwa ścieralna grubości 15 cm z destruktu bitumicznego skropionego emulsją asfaltową w ilości 0,8 kg/m<sup>2</sup> wraz z miałowaniem grysem 4/6,3 mm w ilości 10 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku średnioziarnistego stabilizowanego mechanicznie

## **7.8. Umocnienie istniejących poboczy gruntowych**

Przewiduje się umocnienie poboczy wzdłuż drogi krajowej na szerokości 0,75 m warstwą destruktu bitumicznego grubości 15 cm, natomiast wzdłuż drogi dojazdowej i ciągu pieszo-jezdnego na szerokości 0,50 m warstwą grubości 10 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie.

## **8. Odwodnienie**

Istniejące odwodnienie za pomocą rowów wymaga przebudowy. Przewiduje się oczyszczenie i wyprofilowanie istniejących rowów oraz lokalne przegłębienia w celu uzyskania pochyłeń podłużnych i spływu wody do odbiorników.

W przekroju półulicznym w celu sprawniejszego odprowadzenia wody z jezdni zaprojektowano ścieki przykrawężnikowe z dwóch rzędów kostki brukowej betonowej

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo

grubości 8 cm.

W miejscach budowy ciągu pieszo - jezdni w miejscu istniejącego rowu zaprojektowano rów „kryty” z rur betonowych.

Wszystkie rowy w rejonie ronda zaprojektowano jako infiltracyjne. Szerokość dna rowu wynosi 0,60 m dla rowu lewego i 0,40 m dla prawego. Dno rowu umocniono płytami betonowymi ażurowymi o wymiarach 60x40x10 cm ułożonymi na podsypce piaskowej grubości 5 cm. Pod dnem rowu zaprojektowano drenaż francuski o głębokości 0,60 m. Drenaż należy wykonać z kruszywa łamanego o uziarnieniu 31,5/63 mm w otulinie z geowłókniny nietkanej, igłowanej.

Na zjeździe z drogi wojewódzkiej w km 0+077,70 zaprojektowano kanał odwodnienia liniowego długości 12,0 m typu Hauraton Faserfix-Super 100 KS ze spadkiem podłużnym dna ze studzienką ściekową i połączeniem bocznym do kanalizacji deszczowej.

Skarpy rowów po pochyleniu mniejszym od 1:1,5 należy umocnić płytami betonowymi ażurowymi o wymiarach 60x40x10 cm ułożonymi na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

## **9. Przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu**

### **a) Budowa kanalizacji deszczowej**

W celu odwodnienia ciągu pieszo-jezdni przy drodze krajowej nr 11 zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC Ø315x9,2 mm. Ścieki opadowe odprowadzane będą do studni rewizyjnej z kręgów betonowych Ø1500 mm. Na trasie sieci zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów Ø1200 mm.

Odwodnienie drogi wojewódzkiej nr 241 odbywać się będzie poprzez włączenie projektowanych wpustów drogowych do przebudowanego odcinka kanalizacji deszczowej połączonej z istniejącymi układami deszczowymi. Zaprojektowano sieć z rur PCV Ø400x11,7 mm. Na trasie sieci zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów Ø1200 mm. Ścieki odprowadzane będą do projektowanego rowu infiltracyjnego.

### **b) Budowa przyłącza wodociągowego**

Projektuje się budowę przyłącza wody od sieci miejskiej do punktu poboru wody na terenie wyspy środkowej ronda. Przyłączyć zakończyć punktem poboru wody wyposażonym w zawór czerpalny ze złączką do węża. Punkt czerpalny umieścić w skrzynce ulicznej do zasuw.

### **c) Oświetlenie drogowe i zasilanie znaków drogowych aktywnych**

W rejonie przebudowy należy zdemonstrować istniejące oświetlenie drogowe w postaci jednego słupa z trzema oprawami znajdującego się aktualnie na środku skrzyżowania. Nowe

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo

oświetlenie uliczne drogi i ronda będzie zasilane i sterowane z projektowanej szafki oświetleniowej znajdującej się w pobliżu projektowanego złącza kablowego ZKP-10/1 ustawionego zgodnie z oddzielną dokumentacją projektową opracowaną przez ENEA Operator Sp. z o.o.. Z szafki zostaną wyprowadzone 3 obwody linii kablowych oświetleniowych. Jako słupy oświetleniowe zaprojektowano słupy stalowe, profilowane, ocynkowane typu SO-9/Noc-B z fundamentem betonowym oraz wysięgnikiem jednoramiennym długości 1,50 m. Na środku ronda ustawić słup wzmocniony typu SO-11.Noc S-B z wysięgnikami 3-ramiennymi. Dla oświetlenia ulicznego zastosowano oprawy sodowe typu SGS 102/150W ze źródłem SON(-T)+150W.

Z szafki oświetleniowej zaprojektowano również zasilanie znaków D6 na przejściach dla pieszych oraz szafek sterujących SP do zasilania znaków aktywnych.

d) Zabezpieczenie kabli teletechnicznych

Projektuje się odkopanie istniejących odcinków kabli doziemnych w miejscach kolizji i zabezpieczenie rurami osłonowymi dwudzielnymi typu AROT PS.

## 10. Zieleń

W rejonie planowanej inwestycji znajdują się łącznie 103 drzewa. Część z nich (68 szt.) kolidować może z pracami przy rozbudowie skrzyżowania.

W ramach projektowanej przebudowy przyjęto obsadzenie wyspy środkowej ronda oraz skweru pomiędzy ciągiem pieszo-jezdnym a rondem następującymi drzewami (7 szt.) i krzewami (1.325 szt.):

- a) nasadzenie 7 szt. lipy srebrzystej odm. Brabant w pojedynczym rzędzie co 6 m wzdłuż ciągu pieszo-jezdnego, na wysokości projektowanego ronda,
- b) nasadzenie 15 szt. sosny górskiej w trzech grupach (po 5 szt. w każdej grupie), w centralnej części wyspy,
- c) nasadzenie 330 szt. jałowca pośredniego odm. 'Gold Star' - gęstość sadzenia 1szt./1m<sup>2</sup>,
- d) nasadzenie 800 szt. berberysu Thunberga odm. 'Atropurpurea Nana' w pasie na obwodzie wyspy - gęstość sadzenia 4szt/1m<sup>2</sup>,
- e) nasadzenie 180 szt. derenia białego odm. Sibirica na skwerze pomiędzy ciągiem pieszo-jezdnym a projektowanym rondem - gęstość sadzenia 1szt/1m<sup>2</sup>.

W związku z inwestycją planuje się wykonanie trawników na powierzchni 0,11 ha.

Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 11 w m. Ruda od km 233+145,00 do km 234+00,00 na typu rondo