

## **1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt stałej organizacji ruchu projektowanym węzle drogowym w Porosłach w ramach opracowania pn. „Budowa węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga – droga krajowa Nr 8 – droga wojewódzka Nr 676 – ul. Jana Pawła II”

Obszar planowanej inwestycji położony jest w województwie podlaskim, w granicach administracyjnych powiatu białostockiego (gmina Choroszcz) i miasta na prawach powiatu Białystok.

#### ***Inwestorem budowy jest***

Urząd Miejski w Białymstoku, ul. Słonimska 1, 15-950 Białystok.

#### ***Zleceniodawcą dokumentacji projektowej jest***

Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok.

#### ***Wykonawcą dokumentacji projektowej jest***

EKKOM Sp. z o.o., ul. Wadowicka 8i, 30-415 Kraków.

### **1.2. Cel opracowania**

Celem nadrzędnym opracowania jest wykonanie projektu organizacji ruchu zgodnego z obowiązującymi przepisami, czytelnego dla wszystkich uczestników ruchu i umożliwiającego bezpieczne ich poruszanie się po projektowanym węzle drogowym w miejscowości Porosły, zarówno na jezdniach głównych (droga krajowa Nr 8, droga wojewódzka Nr 676) jak i na jezdniach i skrzyżowaniach dróg dojazdowych.

Głównym celem całego przedsięwzięcia jest podniesienie bezpieczeństwa ruchu oraz sprawności układu komunikacyjnego na wschodnim wjeździe do Białegostoku od strony Warszawy. Zmiana niektórych parametrów geometrycznych dróg spowoduje poprawę warunków ruchowych, dzięki czemu uzyska się płynny, niezakłócony ruch pojazdów oraz zostaną zwiększone prędkości podróży.

Ruch lokalny odbywać się będzie na drogach dojazdowych, z możliwością włączenia się na węzle poprzez zaprojektowane łącznice. Pasy włączania i wyłączania umożliwią bezpieczny wjazd jak i również zjazd z przebudowywanych dróg.

### **1.3. Zakres opracowania**

Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje zmianę organizacji ruchu w związku z budową węzła drogowego na następujących odcinkach dróg:

- Ciąg drogi krajowej Nr 8 i ul. Gen. Franciszka Kleeberga w Białymstoku. Początek opracowania przyjęto w km 638+942 drogi krajowej Nr 8, natomiast koniec na granica miejscowości Porosły i miasta Białystok.
- Ciąg drogi wojewódzkiej Nr 676 i al. Jana Pawła II stanowiącej odcinek miejski DW Nr 676. Początek opracowania na skrzyżowaniu z drogą krajową Nr 8, natomiast koniec na skrzyżowaniu ul. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych i al. Niepodległości.

- Ciąg drogi powiatowej Nr 1551B (DK Nr 8 – Porosły – Krupniki) – odcinek ok. 150 m w rejonie skrzyżowania z drogą krajową Nr 8,
- Ciąg drogi gminnej (DK Nr 8 - Kol. Porosły) – odcinek 170m w rejonie skrzyżowania z drogą krajową Nr 8,
- Odcinek ul. Elewatorskiej w Białymstoku o długości ok. 200 m od skrzyżowania z al. Jana Pawła II

Ponadto niniejszym opracowaniem objęte zostały nowe drogi dojazdowe obsługujące pobliską zabudowę i doprowadzające ruch poprzez łącznice i węzły do jezdni głównych układu drogowego.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną niniejszego opracowania projektu stałej organizacji ruchu stanowią:

- Umowa nr: WPZ.2510.9.2014 zawarta w dniu 05.04.2014 r. pomiędzy Podlaskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, a EKKOM Sp. z o.o. w Krakowie,
- podkład mapowy, który stanowi aktualna mapa do celów projektowych sporządzona na potrzeby wykonania projektu budowy węzła drogowego w miejscowości Porosły wraz wykonanym projektem budowlanym,
- wizja w terenie połączona z inwentaryzacją istniejącego oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- dokumentacja fotograficzna wykonana podczas inwentaryzacji.

W pracach projektowych uwzględniono przepisy wynikające z obowiązującego prawa, norm i wytycznych do projektowania takich jak:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) – [1].
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (jednolity tekst Dz. U. Nr 58 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) – [2].
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729) – [3].
- Rozporządzenie Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002 r., poz. 1393) – [4].
- Rozporządzenie 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, poz. 2181) – [5].
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załącznik Nr 1-4 do rozporządzenia 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 (Załącznik do Nr-u 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.) – [6].

- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 2001, Część I i II – [7].
- Dr hab. Inż. Tomasz Szczuraszek prof. nadzw. ATR „Bezpieczeństwo Ruchu Miejskiego” – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 2005 r. [8].

### **3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA, FUNKCJONALNA ORAZ ORGANIZACJI RUCHU ISTNIEJĄCYCH ODCINKÓW DRÓG WCHODZĄCYCH W ZAKRES PROJEKTOWANEGO WEZŁA DROGOWEGO**

W zakres projektowanego węzła drogowego w miejscowości Porosły wchodzi głównie odcinek drogi krajowej Nr 8 (w tym odcinek miejski ul. Kleeberga), drogi wojewódzkiej Nr 676 (w tym odcinek miejski al. Jana Pawła II) oraz ul. Elewatorska w Białymstoku. Droga krajowa nr 8 i droga wojewódzka nr 676 stanowią podstawowy układ komunikacyjny dla analizowanego obszaru.

Odcinek drogi krajowej Nr 8 objęty niniejszym opracowaniem do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 676 został w ostatnich latach przebudowany w ramach projektu „Rozbudowa drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Jeżewo – Białystok km 614+850 – km 639+365”. Na analizowanym obszarze rozbudowa drogi obejmowała budowę dwóch jezdni, każda po dwa pasy ruchu, budowę układu równoległych dróg lokalnych w tym budowę tzw. drogi autobusowej (o parametrach zapewniających przejeżdżność po drodze autobusom), budowę chodników dla pieszych, przebudowę skrzyżowania z drogą gminną i drogą powiatową Nr 1551B wraz z budową sygnalizacji świetlnej oraz budową kładki dla pieszych i rowerzystów nad DK nr 8 na zachodnim wlocie skrzyżowania. Podstawowe parametry drogi to:

- klasa techniczna drogi GP,
- przekrój w krawężniku – typ uliczny.
- szerokość pasa ruchu 3.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 0.70 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość pasa rozdziału 5.00 m (4.00+2x0.50),
- szerokość nawierzchni 8.20 m,
- kategoria ruchu KR 6,
- obciążenie 115 kN/oś.

Na drodze krajowej Nr 8 na skrzyżowaniu zostały wydzielone pasy dla relacji skrętu w lewo. Należy zaznaczyć, iż kładka nad DK Nr 8 zasłania sygnalizację świetlną powodując przez to skrócenie czasu na wykonanie ewentualnego manewru hamowania lub zmiany pasa ruchu.

Istniejące elementy organizacji ruchu na analizowanym odcinku DK Nr 8 są obowiązujące i w bardzo dobrym stanie technicznym. Nie zaobserwowano lokalizacji znaków pionowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz oznakowania poziomego niezgodnego z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie określonymi w [6].

Na dwujezdniowym odcinku drogi krajowej Nr 8 na pasie dzielącym zlokalizowane są bariery stalowe ochronne zapobiegające niekontrolowanym przejazdom na jezdnie o przeciwnym kierunku jazdy. W dalszej części odcinka (bliżej

skrzyżowania z drogą powiatową Nr 1551B w kierunku miejscowości Krupniki i drogą gminną w kierunku miejscowości Kolonia Porosły) na pasie dzielącym istniejącego wygradzenia segmentowe zapobiegające przekraczaniu jezdni DK Nr 8 przez niechronionych uczestników ruchu w miejscach niedozwolonych.

Na wyżej wspomnianym skrzyżowaniu ruch sterowany jest za pomocą sygnalizacji świetlnej z wydzielonymi pasami do skrętu w lewo na wlotach głównych otrzymującymi osobny sygnał zielony na sygnalizatorze kierunkowym typu S-3. Z uwagi na koniec drogi ekspresowej S8 wlot główny skrzyżowania od strony Warszawy jest dodatkowo oznakowany znakami A-6a i A-28 na fluorescencyjnym tle w odległości 300m i 170m od skrzyżowania. Dodatkowo uwagę zwracają namalowane na jezdni piktogramy znaku A-28. Wszystkie dodatkowe środki mają zwrócić uwagę kierującym na pierwsze skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną po zakończeniu drogi ekspresowej S8. Ponadto wloty główne na obydwu kierunkach głównych oznakowano standardowymi znakami A-6a, A-28 oraz F-10 z odpowiednim układem pasów odpowiadającym istniejącemu oznakowaniu poziomemu. Na wlotach głównych skrzyżowania zlokalizowane są również znaki pionowe B-33 ograniczające prędkość pojazdów do 50km/h. Wloty podporządkowane skrzyżowania są oznakowane znakami B-20, zestawem znaków uprzedzających o podporządkowaniu, tj. D-2, A7 oraz tabliczką „STOP ...m” z odpowiednią odległością oraz znakami A-28 informującymi o sposobie sterowania ruchu na skrzyżowaniu. Oznakowanie kierunkowe na całym skrzyżowaniu jest również w bardzo dobrym stanie technicznym i w sposób czytelny informuje o pierwszeństwie ruchu oraz kierunkach ruchu na skrzyżowaniu.

Skrzyżowanie drogi krajowej Nr 8 z drogą wojewódzką Nr 676 jest skrzyżowaniem trzywlotowym skanalizowanym. Wlotami głównymi na skrzyżowaniu są: wlot drogi krajowej Nr 8 z kierunku Warszawy i wlot drogi wojewódzkiej nr 676 z kierunku Białegostoku. Podobnie jak na poprzednim skrzyżowaniu wloty główne oznakowane są znakami ostrzegawczymi A-6, a podporządkowany wlot DK Nr 8 z kierunku Augustowa znakami A-7. Istniejące oznakowanie poziome na skrzyżowaniu w sposób czytelny określa przeznaczenie pasów na wlotach głównych skrzyżowania i sposób podporządkowania wlotu DK Nr 8 od strony Augustowa. Również oznakowanie kierunkowe jest w dobrym stanie technicznym i sposób prawidłowy informuje o kierunkach głównych na skrzyżowaniu.

Przedmiotowe skrzyżowanie funkcjonuje na zasadzie pierwszeństwa przejazdu określone przez oznakowanie pionowe i poziome. Brak jest sterowania za pomocą sygnalizacji świetlnej, co w połączeniu z dużym natężeniem ruchu na wlotach głównych oraz koniecznością wykonania manewru skrętu w lewo przez dwa pasy na wprost na jezdni głównej z kierunku Białegostoku może powodować sytuacje niebezpieczne i przyczyniać się do zaistnienia poważnych zdarzeń drogowych.

Droga wojewódzka Nr 676 i północny odcinek DK nr 8 (ul. Gen. F. Kleeberga) na analizowanym obszarze są drogami jednojezdniowymi klasy technicznej odpowiednio G i GP, o szerokości 7.00m (2x3.5m) wraz z obustronnymi utwardzonymi poboczami szerokości około 2 m. Nawierzchnia jezdni – bitumiczna – jest w złym stanie technicznym o zdeformowanym przekroju i profilu, ze spękaniem poprzecznymi, siatkowymi i licznymi ubytkami, co wpływa niekorzystnie na komfort podróżowania, bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz klimat akustyczny na obszarze sąsiadującym z drogą. Skrzyżowanie DW nr 676 i DK nr 8 to skrzyżowanie skanalizowane, z wydzielonymi pasami dla relacji skrętu w lewo, bez sygnalizacji świetlnej. Główna relacja ruchowa prowadząca ruch tranzytowy Warszawa –

Augustów jest na skrzyżowaniu blokowana przez pojazdy jadące na wprost – wyjeżdżające z Białegostoku, szczególnie w godzinach szczytu.

Droga wojewódzka Nr 676 rozpoczyna się od skrzyżowania z DK Nr 8 i przebiega w kierunku centrum miasta Białystok. Podobnie jak w przypadku drogi krajowej Nr 8 istniejące elementy organizacji ruchu są obowiązujące i w dobrym stanie technicznym. Nie zaobserwowano lokalizacji znaków pionowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz oznakowania poziomego niezgodnego z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie określonymi w [6].

Droga wojewódzka Nr 676 krzyżuje się z kilkoma ulicami podporządkowanymi, na których pierwszeństwo mają wloty DW Nr 676. Oznakowanie wlotów głównych jest uzależnione czy skrzyżowanie jest w obszarze czy poza obszarem zabudowanym. Poza obszarem zabudowanym wloty główne oznakowane są znakami pionowymi typu A-6 natomiast w obszarze zabudowanym znakami pionowymi typu D-1. Typ oznakowania wlotów podporządkowanych jest uzależniony od warunków widoczności przy zbliżaniu się do skrzyżowania. Znaki pionowe B-20 są zastosowane przy ograniczonej widoczności, co wymaga bezwzględnego zatrzymania się przed podjęciem decyzji wjazdu na skrzyżowanie, natomiast znaki A-7 nie obligują kierujących do zatrzymania się przed decyzją o wjeździe na skrzyżowanie po upewnieniu się co do możliwości bezpiecznego manewru włączenia się do ruchu na drodze głównej. Wszystkie wyspy środkowe na skrzyżowaniach skanalizowanych wzdłuż analizowanego odcinka DW Nr 676 są oznakowane od strony najazdowej pylonami U-5a wraz ze znakiem pionowym typu C-9. Ma to na celu polepszenie percepcji rozwiązania i zwiększenie dostrzegalności wysp środkowych w warunkach ograniczonej widoczności (po zmroku lub niekorzystnych warunków atmosferycznych). Przejścia dla pieszych przez analizowany odcinek DW Nr 676 są zlokalizowane tylko w rejonie skrzyżowań z drogami podporządkowanymi i są oznakowane w sposób standardowy znakami D-6 oraz oznakowaniem poziomym P-10 oraz P-14. Na skrzyżowaniach z ul. Narodowych Sił Zbrojnych oraz wjazdem do centrum handlowego ruch sterowany jest za pomocą sygnalizacji świetlnej. Istniejące oznakowanie kierunkowe na analizowanym ciągu DW Nr 676 (na skrzyżowaniach z ul. Elewatorską i ul. Narodowych Sił Zbrojnych) jest również w dobrym stanie technicznym i w sposób czytelny informuje o kierunkach ruchu na wyżej wspomnianych skrzyżowaniach.

Skrzyżowania drogi wojewódzkiej Nr 676 (al. Jana Pawła II) i ul. Elewatorskiej jest skanalizowane bez sterowania za pomocą sygnalizacji świetlnej. Na wlocie drogi wojewódzkiej z kierunku centrum miasta wydzielony jest pas do skrętu w lewo w kierunku ul. Elewatorskiej. Oznakowanie tego wlotu uzupełnia znak pionowy F-10 informujący o rozkładzie pasów na wlocie zgody z istniejącym oznakowaniem poziomym. Na wlocie podporządkowanym ul. Elewatorskiej w stanie istniejącym wydzielone są pasy dla obu relacji skrętnych, co jest potwierdzone odpowiednim znakiem pionowym F-10.

W odległości około 170m od skrzyżowania z ul. Elewatorską w kierunku centrum Białegostoku znajduje się dwutorowy przejazd kolejowy zabezpieczony półrogatkami U-13c. Na dojeździe do przejazdu kolejowego, z jego dwóch kierunków, istnieją znaki ostrzegające przed przejazdem kolejowym po obu stronach jezdni w postaci znaków pionowych A-9 oraz słupków wskaźnikowych typu G-1.

Inwestycja odbywa się częściowo poza terenem zabudowanym (lokalizacja węzła na skrzyżowaniu DK nr 8 i DW nr 676) oraz na terenie zabudowanym (lokalizacja węzła na skrzyżowaniu ul. Elewatorskiej i al. Jana Pawła II).

Na południe na od drogi krajowej i wojewódzkiej oraz w trójkącie utworzonym przez ul. Gen. F. Kleeberga i drogę wojewódzką teren jest bardzo silnie zagospodarowany pod kątem usługowym i przemysłowym. Jedyna zabudowa mieszkaniowa występuje przy fragmencie DW Nr 676 o długości około 250 m od skrzyżowania z DK Nr 8 w kierunku Białegostoku.

Teren położony na północ od drogi krajowej stanowią głównie obszary wykorzystywane rolniczo, lokalnie występuje zabudowa mieszkaniowa lub usługowa.

Teren przy ulicy Elewatorskiej zarówno po jej wschodniej jak i zachodniej stronie, ma charakter typowo usługowy, w którym dominuje zabudowa złożona z wielkopowierzchniowych hal usługowych i produkcyjnych.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ GEOMETRII WĘZŁA DROGOWEGO O OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH**

##### ***Drogi główne***

Zakres przedsięwzięcia rozpoczyna się około km 638+890 istniejącej DK nr 8 i przebiega w dużej części po istniejącym śladzie drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676. Koniec opracowania na ul. Gen. F. Kleeberga (w kierunku Augustowa) znajduje się w km 640+681 na istniejącym wiadukcie nad linią kolejową nr 38. Koniec opracowania na al. Jana Pawła II (w kierunku centrum Białegostoku) znajduje się w km 1+073 DW nr 676 przed północnym zjazdem publicznym do centrum handlowego.

Skrzyżowanie drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676 (aktualnie km 639+440) rozwiązano w formie skrzyżowania dwupoziomowego – węzła bezkolizyjnego. Podstawowy przekrój drogowy obu głównych dróg węzła jest dwujezdniowy dwupasowy (szerokości 2 x 3.5m). Jezdnie są rozdzielone zielonym pasem dzielącym (szerokości 4.0 m). Pomiędzy jezdniami głównymi zaprojektowano następujące łącznice:

- południowa: relacji Warszawa – Białystok: pomiędzy południowymi jezdniami DK nr 8 i DW nr 676, jako bezpośrednia dwupasowa łącznica jednokierunkowa P2,
- północna: relacji Białystok – Warszawa: pomiędzy północnymi jezdniami DK nr 8 i DW nr 676, nad DK nr 8 na nowym obiekcie mostowym, jako półbezpośrednia dwupasowa łącznica jednokierunkowa P2,
- wschodnia: relacji Białystok – Augustów: pomiędzy północną jezdnią DW nr 676 i południową jezdnią DK nr 8, jako bezpośrednia jednopasowa łącznica jednokierunkowa P1.

Zakres powyższego węzła zajął teren istniejącego skrzyżowania skanalizowanego z sygnalizacją świetlną DK nr 8 z DP nr 1551B i drogą gminną w km 639+205, co spowodowało konieczność innego skomunikowania dróg niższych kategorii. Drogę powiatową i drogę gminną poprowadzono wiaduktem pod DK nr 8. Połączono je z siecią łącznic i dróg dojazdowych równoległych do DK nr 8 i DK nr 676 za pomocą układu małych rond. Wyjazd z dróg lokalnych w stronę Warszawy odbywa się po północnej stronie DK nr 8 na projektowanej jednopasowej łącznicy jednokierunkowej P1. Dojazd w stronę Białegostoku i Augustowa zapewniony jest po drogach dojazdowych.

Na połączeniu al. Jana Pawła II z u. Elewatorską zaprojektowano węzeł dwupoziomowy częściowo bezkolizyjny typu karo z rondem. Jezdnie drogi głównej poprowadzono wiaduktem nad poziomem rozrządu. Do ronda w poziomie rozrządu są włączone cztery łącznice jednojezdniowe jednokierunkowe (dwie wjazdowe i dwie

wyjazdowe), od południa ul. Elewatorska oraz od północy projektowana droga dojazdowa. W ramach węzła w miejscu istniejącego skrzyżowania drogi z linią kolejową nr 38 zaprojektowano przejazd w postaci wiaduktu nad torami.

W północnej części przedsięwzięcia zaprojektowano połączenie ul. Gen. Franciszka Kleeberga z drogami dojazdowymi w postaci dwóch zjazdów obsługujących tylko relacje prawoskrętne. W celu usprawnienia przejazdu skrzyżowania zjazdów z drogami dojazdowymi zaprojektowano jako ronda.

### ***Drogi dojazdowe***

W celu zapewnienia dojazdu do terenów uprzemysłowionych oraz bezpiecznego podłączenia się do drogi krajowej nr 8 oraz drogi wojewódzkiej nr 676 wzdłuż całej inwestycji zaprojektowano drogi dojazdowe o szerokości jezdni 7.0m (2x3.5 m) ograniczone krawężnikami. Obsługa przyległych działek rozwiązana jest tylko za pomocą dróg dojazdowych.

Ze względu na fakt, iż południowa część obszaru objętego inwestycją ma charakter mocno usługowy i uprzemysłowiony, drogi dojazdowe zostały zaprojektowane na obciążenie 115 kN/oś.

Po zaprojektowanych drogach dojazdowych będą poruszały się także pojazdy komunikacji zbiorowej Białegostoku i gminy Choroszcz.

### ***Chodniki i ścieżki rowerowe***

Chodnik ze ścieżką rowerową został zaprojektowany na całej długości południowej drogi dojazdowej, komunikując DP nr 1551B z ul. Elewatorską i centrum Białegostoku. Ścieżka rowerowa została również zaprojektowana wzdłuż północnej drogi dojazdowej łącząc się z istniejącą ścieżką rowerową znajdującą się przy północnej drodze dojazdowej przebudowanego odcinka DK nr 8.

### ***Zjazdy na posesje (przez chodniki):***

Komunikacja przyległych działek do terenu inwestycji z siecią dróg publicznych realizowana jest za pomocą dróg dojazdowych. Odtworzono większość istniejących zjazdów, biorąc pod uwagę uwarunkowania lokalne, możliwości techniczne i formalne. Zjazdy w większości zaprojektowano w dotychczasowych lokalizacjach, o parametrach zgodnych z przepisami, w miarę możliwości odtwarzając stan istniejący. Aby ułatwić korzystanie z wjazdów zaprojektowano obniżone krawężniki.

### ***Komunikacja zbiorowa***

Komunikacja zbiorowa będzie prowadzona na drogach dojazdowych. Do obsługi komunikacji na drogach dojazdowych zaprojektowano zatoki autobusowe wraz peronami i wiatami.

### ***Obiekty inżynierskie***

W ramach przedsięwzięcia zaplanowano budowę obiektów inżynierskich wyszczególnionych poniżej.

- obiekt w ciągu DK nr 8 na drogą powiatową nr 1551B i drogą gminną,
- obiekt w ciągu DW nr 676 nad DK nr 8 / ulicą Gen. Franciszka Kleeberga,
- obiekt w ciągu al. Jana Pawła II nad ulicą Elewatorską,
- obiekt w ciągu al. Jana Pawła II nad linią kolejową.

Ponadto przewidziano przebudowę istniejących przepustów w ciągu rowów drogowych pod drogami i zjazdami tak, by zapewnić odpowiednie

## **5. ZASTOSOWANE W OPRACOWANIU ROZWIĄZAŃ WYNIKAJĄCYCH Z RAPORTU AUDYTU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO**

Po przeanalizowaniu Raportu Audytu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego dla analizowanego zadania w części dotyczącej projektu stałej organizacji ruchu wykonanego przez firmę Traffic Project poniżej odniesiono się do wskazanych w nim spostrzeżeń i zaleceń:

- *Nr C.13* – Zalecenie Audytora zostało wprowadzone, skorygowano oznakowanie pionowe w zakresie znaków D-7/D-8.
- *Nr C.14* – Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – skorygowano lokalizację wymienionych w spostrzeżeniu tablic celem zapewnienia wymaganej skrajni drogowej.
- *Nr C.15* – Zalecenie Audytora zostało nie zostało wprowadzone – projekt stałej organizacji ruchu zakłada kompletność oznakowania i ciągłość jego utrzymania.
- *Nr C.16* – Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – w projekcie oznakowania kierunkowego uzupełniono informację o możliwości jazdy w kierunku miasta Augustów.
- *Nr C.17* (blok szczegółowych braków i usterek w projekcie stałej organizacji ruchu wskazanych przez Audytora):
  - *C.17.1* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – dostosowano grupy wielkości znaków do obowiązujących przepisów prawa.
  - *C.17.2* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uwzględniono słupki prowadzące U-1a i U-1b w projekcie stałej organizacji ruchu na wskazanych ciągach drogowych.
  - *C.17.3* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – zmieniono błędny piktogram na tablicach przeddrogowskazowych na właściwy.
  - *C.17.4* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – skorygowano treści znaków pionowych E-15d i uzupełniono znaki pionowe E-15b
  - *C.17.5* - Zalecenie Audytora nie zostało wprowadzone – zastosowanie znaków pionowych T-34 „Pobór opłaty elektronicznej” i ich piktogramów na tablicach kierunkowych będzie uzgadnianie z Zarządcą Drogi Krajowej w późniejszej fazie projektu.
  - *C-17.6* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono oznakowanie pionowe w zakresie wskazanym przez Audytora.
  - *C-17.7* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono piktogramy znaków B-2 na tablicach typu E-1.
  - *C-17.8* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – skorygowano lokalizację znaków E-3 na rondach tak, aby było odpowiednio wcześniej dostrzegane przez kierujących pojazdami.
  - *C-17.9* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – skorygowano tablice E-1 tak, aby przedstawiały rzeczywisty układ wlotów na rondzie w ramach węzła drogowego ul. Jana Pawła II i ul. Elewatorskiej.
  - *C-17.10* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono brakujące tablice drogowskazowe
  - *C-17.11* - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – na tablicach drogowskazowych we wskazanej lokalizacji uzupełniono kierunek dla m. Augustów.



- C-17.12 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – na tablicy drogowskazowej typu E-2b skorygowano strzałkę dla m. Augustów.
- C-17.13 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – skorygowano treść tablic drogowskazowych typu E-1 tak, aby była jednolita dla wszystkich wlotów.
- C-17.14 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – zaprojektowano znaki ostrzegawcze A-16 na dojeździe do wskazanego przejścia dla pieszych.
- C-17.15 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono brakujące oznakowanie poziome w zakresie znaków P-23 i P-26 na wskazanym węźle drogowym.
- C-17.16 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono brakujące oznakowanie poziome w zakresie linii warunkowego zatrzymania P-14 przed przejściami dla pieszych.
- C-17.17 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – skorygowano i uzupełniono oznakowanie pionowe w zakresie znaków pionowych E-18a we wskazanych przez Audytora lokalizacjach.
- C-17.18 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono oznakowanie w zakresie tablic F-3 na granicy administracyjnej miejscowości Porosły i miasta Białystok.
- C-17.19 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono oznakowanie pionowe w zakresie znaków D-2 i A-7 na dojeździe do projektowanych rond.
- C-17.20 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono oznakowanie pionowe w zakresie znaków D-42 i D-43 na wskazanych przez Audytora lokalizacjach.
- C-17.20 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono oznakowanie pionowe w zakresie znaków D-42 i D-43 na wskazanych przez Audytora lokalizacjach.
- C-17.21 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – błędna lokalizacja znaku F-10 została skorygowana.
- C-17.22 - Zalecenie Audytora zostało wprowadzone – uzupełniono znaki pionowe typu D-3 na włączeniach dróg dojazdowych na DK Nr 8 i na DW Nr 676.

## **6. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PROJEKTOWANEJ ORGANIZACJI RUCHU DLA WĘZŁA POROSŁY WRAZ Z UZASADNIENIEM**

Po przeprowadzeniu prac polegających na wykonaniu inwentaryzacji istniejącego oznakowania drogach wchodzących w zakres niniejszego opracowania, oraz mając do dyspozycji projekt budowy węzła drogowego w miejscowości Porosły przyjęto szereg rozwiązań stałej organizacji ruchu, które mają umożliwić bezpieczne poruszanie się wszystkich uczestników ruchu po wyżej wspomnianym węźle drogowym oraz po obsługujących pobliski obszar drogach dojazdowych. Poniżej dokonano szczegółowego opisu rozwiązań projektowych wraz z ich uzasadnieniem.

- Na całym odcinku drogi wojewódzkiej Nr 676 objętym niniejszym opracowaniem ze względu przyjętą prędkość miarodajną i stosunkowo częste wjazdy z dróg dojazdowych wprowadzono ograniczenie prędkości do 80 km/h znakami pionowymi B-33 zlokalizowanym po obu stronach jezdni za każdym wjazdem. Dopuszczalną prędkość na odcinku drogi krajowej Nr

- 8 w zakresie niniejszego opracowania, tj. 100km/h wobec braku przeciwwskazań w postaci mniejszej prędkości miarodajnej oraz braku częstych skrzyżowań i wjazdów, pozostawiono bez zmian.
- Na każdym węźle i zjeździe z drogi wojewódzkiej Nr 676 zaprojektowano znaki o obszarze zabudowanym D-42 i D-43 ze względu na wjazd do obszarów o znacząco mniejszej prędkości dopuszczalnej
  - Na zjazdach z drogi krajowej Nr 8 i drogi wojewódzkiej Nr 676 na łącznice węzłów lub na drogi dojazdowe na końcu pasów do skrzyżowania w prawo zaprojektowano, w celu polepszenia dostrzegalności wyspy rozdzielającej kierunki ruchu, tablice rozdzielające typu U-4a.
  - Skrzyżowania ze zjazdami do dróg dojazdowych oznakowano znakami pionowymi A-6b. Dodatkowo w celu wskazania wydzielonego pasa do skrzyżowania w prawo dodatkowo każdorazowo na jezdniach głównych zaprojektowano tablice F-10
  - Na łącznicach jednokierunkowych w rejonie ronda na węźle DW Nr 676 z ul. Elewatorską zaprojektowano znaki D-3 „Droga jednokierunkowa” oraz B-2 „Zakaz wjazdu” dla wskazania kierunku ruchu na wyżej wspomnianych łącznicach.
  - Na łącznicy DW Nr 676 – DK Nr 8 w kierunku Augustowa ze względu na jej parametry projektowe wprowadzono ograniczenie prędkości do 40km/h znakiem pionowym B-33 oraz zaprojektowano tablice prowadzące po zewnętrznej stronie jezdni łącznicy typu U-3a.
  - Na każdym z wyjazdów na drogę krajową Nr 8 i drogę wojewódzką Nr 676 zaprojektowano znak podporządkowania A-7 wraz z odpowiednim znakiem nakazu (z reguły typu C-2 lub typu C-5). Oznakowanie to ma na celu wskazanie kierującym o wjeździe (poprzez pasa włączenia) na drogę z pierwszeństwem przejazdu.
  - Na wszystkich dojazdach jezdni głównych do planowanego węzła (tj. DK Nr 8 i DW Nr 676) zaprojektowano odpowiednie oznakowanie kierunkowe mające na celu czytelne wskazanie kierunków na węzłach drogowych. Zaprojektowano tablice przeddrogowskazowe E-1 oraz dla potwierdzenia ich treści Tablice E-2b umieszczone na konstrukcjach bramowych nad jezdnią. Zaprojektowano również tablice z numerem drogi krajowej E-15a oraz międzynarodowej E-16 (w przypadku DK Nr 8) oraz tablice z numerem drogi wojewódzkiej E-15b (w przypadku DW Nr 676). Ponadto przy drodze krajowej Nr 8 w kierunku Warszawy zaprojektowano tablice szlaku drogowego E-14.
  - Na wszystkich wlotach skrzyżowaniach typu rondo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaprojektowano znaki pionowe A-7 wraz ze znakami C-12 o ruchu okrężnym.
  - Na początku wysp środkowych każdego wlotu ronda, w celu polepszenia ich percepcji zaprojektowano pylony U-5a oraz znaki C-9. Znaki C-9 powinny być umieszczone na wysokości 2.20m dla ich lepszej dostrzegalności. Dodatkowo dla wyznaczenia skosów najazdowych w rejonie wysp zaprojektowano oznakowanie poziome w postaci linii P-21a oraz P-7b.
  - Na dojeździe wszystkich rond będących w zakresie niniejszego opracowania, w odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaprojektowano tablice przeddrogowskazowe E-1 oraz (dla potwierdzenia ich treści) dodatkowo tablice E-3 umieszczone na wyspach środkowych wszystkich wlotów ronda.

- W celu dodatkowej informacji o skrzyżowaniu o ruchu okrężnym na wszystkich tablicach typu E-1 zaprojektowano znaki ostrzegawcze o zbliżaniu się do ronda typu A-8.
- W przypadku wlotów ronda, w odległości 50 m od linii P-13, każdorazowo zaprojektowano zestaw znaków pionowych D-2 „koniec drogi z pierwszeństwem przejazdu” i A-7 „ustęp pierwszeństwa przejazdu”.
- Na wyspach centralnych wszystkich rond, w celu lepszej dostrzegalności rozwiązania i zwrócenia uwagi kierowców na ruch okrężny zaprojektowano tablice prowadzące typu U-3a na wysokości każdego z wlotów rond.
- Każde skrzyżowanie na drogach dojazdowych oznakowano na wlotach głównych znakami D-1 (z uwagi na ich lokalizację w obszarze zabudowanym), natomiast na wlotach podporządkowanych znakami pionowymi A-7. W sytuacji, gdy wlot podporządkowany na wcześniejszym odcinku miał pierwszeństwo przejazdu na dojeździe do drogi z pierwszeństwem przejazdu zaprojektowano w odległości 50 m zestaw znaków D-2 oraz A-7.
- Na skrzyżowaniach za zmianą kierunku głównego na każdym z wlotów pod znakami pionowymi wskazującymi pierwszeństwo i podporządkowanie wlotu, tj. znaki D-1 i A-7, tabliczki typu T-6 odpowiadające układowi wlotów na skrzyżowaniu i wskazujące ciąg drogi z pierwszeństwem przejazdu.
- Na kilku łukach poziomych w ciągu dróg dojazdowych, których parametry tego wymagały zaprojektowano po ich zewnętrznej stronie tablice prowadzące U-3e w celu polepszenia ich percepcji, szczególnie w warunkach ograniczonej widoczności (po zapadnięciu zmroku, lub niekorzystnych warunków atmosferycznych, np. mgły lub dużych opadów atmosferycznych)
- Oznakowanie skrzyżowań zwykłych i skrzyżowań typu rondo w zakresie oznakowanie poziomego zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami poprzez linie typu P-4, P-1e, P-7a oraz P-13.
- Przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerzystów oznakowano liniami P-10 oraz P-11 wraz ze znakami pionowymi D-6 lub D-6b (w przypadku wspólnej lokalizacji). Odległość pomiędzy znakami poziomymi P-10 i P-11 wynosi 0.50m.
- Samodzielnie występujące ścieżki rowerowe oraz ciągi pieszo-rowerowe oznakowano w znakami pionowymi C-13 oraz odpowiednimi znakami C-13/16. Wyżej wspomniane znaki pionowe powinny być zlokalizowane w ten sposób, aby nie naruszać skrajni poziomej ścieżki rowerowej, tj. 0.2 m. W zakresie oznakowania poziomego zastosowano malowanie poziome typu P-23 w rozstawie co 25m naprzemiennie dla każdego kierunku. W przypadku ciągów pieszo-rowerowych zastosowano również oznakowanie poziome P-26 zlokalizowane w tych samych przekrojach co znaki P-23. Dodatkowo oznakowanie typu P-23 zastosowano w rejonie skrzyżowań, zjazdów publicznych oraz przejść dla pieszych w ciągu danej ścieżki rowerowej.
- Wszystkie zatoki przystanków autobusowych na drogach dojazdowych oznakowane zostały za pomocą znaków pionowych D-15 oraz linii krawędziowych P-7a.
- W zakresie oznakowania poziomego na jezdniach głównych opracowania (tj. na jezdniach drogi krajowej Nr 8 i drogi wojewódzkiej Nr 676) wprowadzono nowe oznakowanie poziome jezdni. Na jezdniach głównych zaprojektowano oznakowanie segregacyjne przerywane linie typu P-1a oraz

P-1b. Na zjazdach z jedni głównej w kierunku dróg dojazdowych i łącznic węzłów zaprojektowano oznakowanie typu P-1c, P-2a, P-7b, P-8d oraz P-21a (wskazujące powierzchnie wyłączoną w ruchu). Na wyjazdach z dróg dojazdowych i łącznic na drogi główne układu zaprojektowano na pasie włączania strzałki naprowadzające P-9a.

- W zakresie oznakowania poziomego na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami w ciągu drogach dojazdowych wprowadzono oznakowanie segregacyjne ciągłe i przerywane zgodnie z wymogami określonymi w przepisach i spełniające wymogi widoczności i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Linie P-4 oraz P-3a zaprojektowano w miejscach braku widoczności na zastosowanie linii przerywanej określonej w [6]. Dodatkowo w malowaniu osiowym liniami P-4 i P-3a uwzględniono przerwy na zjazdy i drogi gruntowe liniami P-1e. Na odcinkach gdzie spełniona jest odległość widoczności na zastosowanie linii przerywanej, linie P-4 i P-3a zastąpiono innymi liniami: ostrzegawczą typu P-6 oraz linią pojedynczą przerywaną „krótką” typu P-1b.
- W rejonie łuku poziomego na węźle DK Nr 8 i DW Nr 676 na pasie dzielącym drogi krajowej Nr 8 zaprojektowano osłony przeciwolśnieniowe U-19 na długości 600m mające na celu przeciwdziałać zjawisku wzajemnego olśnienia kierowców poruszających się po tym odcinku drogi.
- W zakresie barier energochłonnych przewidziano bariery stalowe ochronne o następujących parametrach: poziom powstrzymywania N2, szerokość pracująca W3, poziom intensywności zderzenia A. Ponadto przewidziano odcinki początkowe i końcowe barier zgodnie z „Wytycznymi stosowania barier drogowych na drogach krajowych” w zależności od prędkości obliczeniowej na poszczególnych odcinkach dróg.
- Dla zastosowanej w rejonie węzła DW 676 (al. Jana Pawła II) z ul. Elewatorską barieroporęczy (z uwagi na lokalizację chodników i ciągów pieszko-rowerowych) przewidziano następujące parametry: Poziom powstrzymywania N1, szerokość pracująca W1 oraz stopień intensywności zderzenia: A.

Szczegółowe rozwiązania projektowe w zakresie stałej organizacji ruchu na projektowanym węźle drogowym w miejscowości Porosły zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania na arkuszach nr OR.2.1 – OR.2.3.

## **7. TYPY, RODZAJE I PARAMETRY TECHNICZNE OZNAKOWANIA PIONOWEGO, OZNAKOWANIA POZIOMEGO I URZĄDZEŃ BRD**

Wielkość tarcz znaków pionowych w ciągu drogi krajowej Nr 8 zaprojektowano jako duże, natomiast wielkość znaków na pozostałych odcinkach, tj. ciąg drogi wojewódzkiej Nr 676 oraz dróg dojazdowych przewidziano jako średnie.

Tarcze wszystkich projektowanych znaków powinny zostać zamontowane na konstrukcji wsporczej (słupki, wysięgniki, bramy) na odpowiedniej wysokości zgodnie z wymogami określonymi w [6]. Lica wszystkich znaków pionowych należy wykonać z folii II generacji.

Typ oznakowanie poziomego przewidziano jako grubowarstwowe chemoutwardzalne (na ciągach głównych tj. DK Nr 8 i DW Nr 676) oraz cienkowarstwowe chemoutwardzalne na ciągach dróg dojazdowych.

## **8. CZESC RYSUNKOWA**

- Plan orientacyjny w skali 1:10 000.
- Plan sytuacyjny zagospodarowania w skali 1: 1000 zawierający:
  - projektowaną geometrię ciągów głównych, dróg dojazdowych, skrzyżowań i łącznic węzłów,
  - lokalizacje i pikietaż istniejących, projektowanych znaków drogowych pionowych, w tym znaków kierunku i miejscowości,
  - lokalizacje i rodzaje oznakowania poziomych,
  - lokalizacje urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
  - lokalizacja obiektów, budowli i innych elementów zagospodarowania otoczenia drogi mogących mieć wpływ na generowanie ruchu, widoczność lub bezpieczeństwo ruchu drogowego,

## **9. CZESC ZAŁĄCZNIKOWA**

- Analiza widoczności na podstawie trójkątów widoczności na:
  - skrzyżowaniach zwykłych (przy zbliżaniu się do jezdni z pierwszeństwem przejazdu i przy ruszaniu z miejsca) - skala 1:1000 - (rys Z.1.1 – Z.1.8),
  - skrzyżowaniach typu rondo (widoczność po lewej i prawej stronie wlotów, widoczność przed pojazdem poruszającym się po jedni ronda) – skala 1:1000 - (rys. Z.2.1 – Z.2.30),
  - pasach włączenia - skala 1:1000 (rys Z.3.1 – Z.3.7),