

BPI BIURO PRAC SP. Z O.O.
INŻYNIERSKICH

02-785 Warszawa,

ul. Puszczyka 18a/8

Tel.: 601 294 402, 794 307 865, 22 855 14 20, faks: 22 641 72 23

www.bpi.waw.pl,

e-mail: biuro@bpi.waw.pl

REGON 015626771

NIP 9512096858

BPI istnieje od 1991 r.

Konto bankowe: PKO BP XVI O/Warszawa nr 30 1020 1156 0000 7102 0050 0629

**Projekt przebudowy drogi powiatowej
numer 1330W w miejscowości Oziemkówka
w gminie Miastków Kościelny
w powiecie garwolińskim**

Organizacja ruchu na czas robót

Inwestor:

Powiatowy Zarząd Dróg w Garwolinie

ul. Mazowiecka 26

08-400 Garwolin

Opracowali:

mgr inż. Wanda Szczygielska

mgr inż. Marek Więckowski

Warszawa, czerwiec 2022

Spis zawartości

Opis techniczny 3-9

Rys. 1. Orientacja

Rys. 2. Podział robót na etapy

Rys. 3.1-3.2. Oznakowanie I etapu robót

Rys. 3.3. Organizacja ruchu w etapach II-VII

Rys. 4.1-4.5. Organizacja ruchu na skrzyżowaniach na objazdach

Rys. 5. Wzory tablic objazdowych

Opis techniczny

Przedmiotem opracowania jest projekt organizacji ruchu na czas przebudowy drogi powiatowej numer 1330W w miejscowości Oziemkówka w gminie Miastków Kościelny w powiecie garwolińskim, w województwie mazowieckim, na odcinku od skrzyżowania z drogą powiatową numer 1332W do końca zabudowy tej miejscowości, patrząc w kierunku Miastkowa Kościelnego. Jest to droga jest klasy Z (zbiorczej) o prędkości projektowej 40 km/h w obszarze zabudowanym. Opracowanie zostało wykonane na zamówienie Powiatowego Zarządu Dróg w Garwolinie, ul. Mazowiecka 26, 08-400 Garwolin, jako jednostki zarządzającej tą drogą i inwestora jej przebudowy.

Opracowanie wykonano na podstawie następujących źródeł informacji:

- a) mapa geodezyjna terenu objętego projektem, zaktualizowana staraniem Biura Prac Inżynierskich sp. z o.o. przez firmę geodezyjną pana Michała Cicheckiego,
- b) własna inwentaryzacja terenu objętego projektem,
- c) Projekt przebudowy drogi powiatowej numer 1330W w miejscowości Oziemkówka w gminie Miastków Kościelny, wykonywany w naszym biurze,
- d) zatwierdzony projekt stałej organizacji ruchu do tego projektu,
- e) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz. U. z 2021 r., poz. 1376, z późniejszymi zmianami,
- f) Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, Dz. U. z 2022 r., poz. 988,
- g) 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. z 2016 r., poz. 124, wraz ze zmianą w Dz. U. z 2019 r. poz. 1643,
- h) Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz. U. z 2019 r., poz. 2310, z późniejszymi zmianami,
- i) 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. z 2017 r., poz. 784,
- j) 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. z 2019 r., poz. 2311, wraz z załącznikami, z późniejszymi zmianami.

Stan istniejący. Objęty opracowaniem odcinek drogi powiatowej nr 1330W biegnie przez obszar zabudowany miejscowości Oziemkówka. Jezdnia ma tam szerokość około 6,0 m, nawierzchnię bitumiczną. Po północnej stronie drogi znajduje się zabudowa wiejska w ogrodach o zróżnicowanej gęstości, mniejszej w pobliżu skrzyżowania z drogą powiatową numer 1332W, a nieco większej w dalszej części wsi. Po stronie południowej zabudowa jest zdecydowanie rzadsza (są tam pojedyncze budynki), przeplatana przez pola i łąki. Teren po stronie północnej jest położony wyżej niż po południowej, gdzie spada w stronę rzeki Wilgi. Po obu stronach jezdni są zatrawione pobocza i płytkie rowy, gdzieś z drzewami, poprzecinane zjazdami do zabudowań i na pola. Zadrzewienie poboczy jest gęstsze w zachodniej, słabiej zagospodarowanej części wsi. Droga jest oświetlona źródłami światła umieszczonymi na słupach energetycznych stojących przy ogrodzeniach po północnej stronie drogi, z zasilaniem napowietrznym. W obrębie pasa drogowego znajduje się kanalizacja sanitarna i kabel telekomunikacyjny Internetu dla Mazowsza, a ten pas przecinają przyłącza gazowe i wodociągowe.

Ruch drogowy. Całodobowe pomiary ruchu drogowego na drodze 1330W w Oziemkówce zostały wykonane w środę 24 czerwca 2021 roku. Dobowe natężenie ruchu wyniosło wtedy 2.227 pojazdów silnikowych w obu kierunkach łącznie, w tym 261 pojazdów (12 %) w porze nocnej (między godziną 22.00 a 6.00), z tego 128 pojazdów między godziną 5.00 a 6.00, i 1966 pojazdów (88 %) w porze dziennej (od godziny 6.00 do 22.00). Maksymalny ruch godzinowy w obu kierunkach wyniósł 175 pojazdów w godzinach 7.00-8.00 i 178 pojazdów w godzinach 17.00-18.00. Struktura rodzajowa ruchu to 9,5 % ruch ciężki (pojazdy ciężarowe i autobusy) oraz 90,5 % ruch lekki (samochody osobowe i dostawcze oraz zbliżone pojazdy). Na podstawie informacji o wahaniach ruchu zawartych na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad www.gddkia.gov.pl oraz współczynników dla dróg o gospodarczym charakterze ruchu przeliczono wyniki z pomiarów na średni roczny ruch dobowy SDRR – wynosi on 1982 pojazdy. Można więc przyjąć, że średnioroczny ruch dobowy SDRR jest rzędu 2000 pojazdów, a natężenie ruchu w godzinie szczytu komunikacyjnego jest rzędu 200 pojazdów.

Rozwiązanie projektowe. W zakres inwestycji wchodzi budowa ścieżki pieszo-rowerowej po północnej stronie drogi powiatowej oraz remont jezdni z lokalnym wyrównywaniem jej szerokości do pełnych 6 m i ze wzmocnieniem jej konstrukcji. Ścieżka pieszo-rowerowa, przyległa do jezdni, o szerokości 3,0 m (nie licząc krawężników i obrzeży), zostaje umieszczona w miejscu istniejącego rowu po stronie północnej drogi. Będzie gęsto poprzecinana zjazdami do zabudowy. W obrębie

gruntowej drogi gminnej przy skrzyżowaniu z drogą powiatową zostaje utwardzony niewielki fragment o długości około 10 m, aby sprawnie i bezpiecznie przeprowadzić przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów. To przejście i przejazd są umieszczone na szerokim progu, podniesionym do poziomu przyległej ścieżki pieszo-rowerowej. W obrębie pasa drogowego drogi powiatowej zostają też urządzone perony przystanków autobusowych wraz z dojazdami i przejściami przez jezdnię. Przejścia będą doświetlone za pomocą energooszczędnych latarni z zasilaniem fotowoltaicznym. Przy tych przejściach, nad jezdnią zostaną umieszczone aktywne znaki D-6, zasilane z instalacji zasilającej latarnie doświetlające przejścia.

Wykonanie robót. Zgodnie z zaleceniami Powiatowego Zarządu Dróg w Garwolinie przewiduje się wykonywanie większości robót odcinkami po około 200-250 m, z zajęciem połowy jezdni i przyległej części pasa drogowego i z ruchem wahadłowym po przeciwnej połowce jezdni. Ze względu na zakres i technologię robót na każdym odcinku najpierw powinno się zamykać dla ruchu i wykonywać roboty po stronie lewej – wyższej pasa drogowego, przepuszczając ruch stroną prawą, a następnie po stronie prawej – niższej, przepuszczając ruch stroną lewą, na której właśnie zakończono roboty. Ogółem wyróżniono 7 odcinków (etapów) pokazanych na rysunku 2, poczynając od skrzyżowania z drogą powiatową numer 1332W. Na czas tych robót zostanie wyznaczony zalecany objazd omijający część drogi powiatowej 1330W objętą robotami, przy czym nie będzie zakazu wjazdu na tę część drogi.

Roboty asfaltowe jako krótko trwające i szybko postępujące, wykonywane na całej szerokości jezdni, będą prowadzone z zamknięciem ruchu tranzytowego przez Oziemkówkę i z dopuszczeniem tylko pojazdów budowy i dojazdu do zabudowy. Dla innych pojazdów objazd będzie obowiązujący. Te roboty powinny być wykonywane w okresach zmniejszonego ruchu, na przykład w weekendy.

Obowiązkiem wykonawcy robót jest zapewnienie bezpiecznych i dogodnych dojazdów i dojść do posesji położonych przy drodze objętej robotami przez cały okres ich wykonywania. Ze względu na spokój mieszkańców nie należy prowadzić robót w nocy.

Kończenie robót na kolejnych odcinkach (etapach) sprawi, że w Oziemkówce będzie powiększać się fragment drogi w docelowym kształcie. Po zakończeniu robót na ostatnim odcinku powinna zostać wprowadzona nowa stała organizacja ruchu na całości fragmentu drogi powiatowej 1330W objętego przebudową.

Organizacja ruchu na przejściu przez Oziemkówkę. Podczas robót w okresach z dopuszczonym przejazdem przez Oziemkówkę ruch wahadłowy na jednopasowych odcinkach jezdni przylegających do części pasa drogowego objętych

robotami powinien być regulowany przez osoby kierujące ruchem, wyposażone we wzajemną łączność, które przeszły przeszkolenie i mają uprawnienia do kierowania ruchem. Zaletą takiego sposobu kierowania ruchem jest to, że osoby kierujące mogą na bieżąco reagować na zmienne w czasie natężenia ruchu.

W tych okresach poza porami wykonywania robót, a więc wieczorami w nocy oraz w weekendy, kiedy ruch jest mniejszy, sterowanie ruchem powinno odbywać się za pomocą sygnalizacji świetlnej w programem stałoczasowym, przy użyciu sygnalizatorów dwukomorowych (z sygnałami czerwonym i zielonym). Program sygnalizacji jest omówiony na końcu tego opisu.

Schemat oznakowania robót, w tym wygrodenia terenu objętego robotami dla etapów od II do VII pokazano na rysunku 3.3. Natomiast oznakowanie dla etapu I przylegającego do skrzyżowania z drogą powiatową 1332W przedstawiają rysunki 3.1 i 3.2. Trzeba pamiętać, że zawsze należy najpierw wdrażać organizację ruchu na czas robót prowadzonych po lewej stronie pasa drogowego, a po wykonaniu tych robót w danym etapie wdrażać organizację ruchu dla robót prowadzonych po prawej stronie tego pasa. Po zakończeniu tych robót przechodzi się do następnego etapu robót.

Roboty asfaltowe mają być wykonywane na zakończenie robót budowlanych. Na ten okres należy usunąć urządzenia sygnalizacji świetlnej, a na obu końcach odcinka drogi objętego robotami ustawić wygrodenie U-20b i znak B-1 z tabliczką „nie dotyczy pojazdów budowy oraz mieszkańców”, tak jak to pokazano na rysunku 2. Analogiczny zestaw znaków na wlocie drogi gminne powinien być umieszczony tylko na czas II etapu robót nieasfaltowych.

Organizacja ruchu na objeździe. Wyznaczono objazd od Oziemkówki do Miastkowa Kościelnego przez Przykory, Zgórze i Rudnik oraz w przeciwną stronę od Starego Miastkowa do Oziemkówki przez Miastków Kościelny, Rudnik, Zgórze i Przykory. Na skrzyżowaniu dróg powiatowych 1330W i 1332W w Oziemkówce zmienia się pierwszeństwo przejazdu na prowadzące z drogi 1330W na 1332W w kierunku Wilchta – Przykory. W Przykorach na wlocie poporządkowanym z kierunku Zgórza przed uruchomieniem objazdu trzeba naprawić wyrwę w jezdni przy jej prawej krawędzi, która jest tak duża, że zagraża bezpieczeństwu ruchu.

Organizację ruchu na skrzyżowaniu 1 w Oziemkówce dla etapu I robót pokazano na rysunkach 3.1, 3., a dla następnych etapów na rysunku 4.1. Organizację ruchu na skrzyżowaniach na trasie objazdu dla wszystkich etapów robót przedstawiają rysunki: na skrzyżowaniu 2 w Przykorach rysunek 4.2, na skrzyżowaniu 3 (poza miejscowościami) rysunek 4.3, na skrzyżowaniu 4 w Miastkowie Kościelnym rysunek 4.4, a na skrzyżowaniu 5 w Starym Miastkowie rysunek 4.5. W Przykorach (rysunek

4.2) po likwidacji objazdu trzeba pozostawić znaki A-7 + T-6c na bocznym wschodnim wlocie na skrzyżowanie, których brakuje w stanie istniejącym.

Tablice objazdowe typu F-8 umieszcza się na skrzyżowaniach: numer 1 w Oziemkówce (tablica objazdowa numer 1), numer 2 w Przykorach (tablica objazdowa numer 2), numer 4 (tablice objazdowe numer 3 w Miastkowie Kościelnym przy wlocie od Żelechowa i numer 4 na wlocie od Woli Miastkowskiej) oraz numer 5 w Starym Miastkowie (tablica objazdowa numer 5). Ponadto w Starym Miastkowie na wylocie ze skrzyżowania w stronę Oziemkówki ustawia się znak typu F-5. Na górze każdej z tablic objazdowych jest napis „Objazd zalecany”, a pod nim podany kierunek docelowego objazdu. W czasie robót należących do etapów od I do VII na tablicach objazdowych na odcinku symbolizującym objęte robotami przejście drogi przez Oziemkówkę powinna być umieszczona miniatura znaku A-14 „roboty na drodze”. Miniatura takiego samego znaku powinna znaleźć się na znaku typu F-5 w Starym Miastkowie. W czasie robót asfaltowych, kiedy obowiązuje zakaz ruchu tranzytowego przez Oziemkówkę, na tablicach objazdowych słowo „zalecany” powinno być skutecznie zakryte tabliczką w kolorze tła tablicy objazdowej, a w miejscu miniatury znaku A-14 powinna być umieszczona miniatura znaku B-1. Miniaturę znaku B-1 zamiast znaku A-14 należy także umieścić na znaku F-5. Po zakończeniu robót w Oziemkówce na wszystkich skrzyżowaniach na trasie objazdu powinno się przywrócić stałą organizację ruchu usuwając znaki tymczasowe, a na skrzyżowaniu numer 1 w Oziemkówce także przywrócić stałe pierwszeństwo przejazdu wzdłuż drogi powiatowej numer 1330W.

Wymagania techniczne. Do tymczasowego oznakowania pionowego należy użyć znaków dużych z folii odblaskowej typu 2. Znaki powinny być dwukrotnie gięte krawędziowo (lub skonstruowane analogicznie). Należy je przytwierdzać na słupkach stalowych o średnicy około 70 mm, zaślepionych od góry, ocynkowanych, równo przyciętych, w kolorze ocynku lub pomalowanych na szaro. Przed przystąpieniem do ustawiania należy wyznaczyć zgodnie z przepisami i projektem lokalizację znaku, tj. jego położenie i odległość od krawędzi jezdni lub ścieżki pieszo-rowerowej albo chodnika uwzględniając szerokość skrajni oraz wysokość zamocowania tarczy (min. 2,5 m od powierzchni tej ścieżki lub chodnika do dolnej krawędzi znaku). Słupki należy wkopać na głębokość przynajmniej 0,75 m i zabezpieczyć przez obróceniem lub wyciągnięciem za pomocą przyspawanych poprzeczek, umieszczonych poniżej poziomu terenu, lub przez obetonowanie w gruncie. Znaki tymczasowe ustawiane na krótki okres mogą być umieszczane na stabilnych stojakach usytuowanych w taki sposób, aby nie groziło potknięcie się osób przechodzących w pobliżu ani

przewrócenie znaku przez wiatr. Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe służące do mocowania znaków, jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki, powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Znaki należy przymocować w sposób utrudniający ich zdjęcie, obrócenie, wygięcie itp. Dopuszcza się przymocowanie znaków do słupów przy zachowaniu powyższych zasad.

Wygradzenia, tablice typu U-3 i znaki typu U-21 muszą być umieszczone na stabilnych stojakach, niepodatnych na przesunięcie albo przewrócenie przez wiatr.

Tymczasowe oznakowanie poziome umieszczane na krótki okres należy wykonać z żółtej taśmy odblaskowej przyklejanej do nawierzchni jezdni, a oznakowanie tymczasowe długotrwałe – jako malowane, odblaskowe, przestrzegając zaleceń producentów materiałów i sprzętu do znakowania. Kiedy tymczasowe oznakowanie poziome staje się nieaktualne, powinno zostać skutecznie usunięte.

Znaki pionowe stałe lub tymczasowe, nieaktualne w danym etapie robót ale potrzebne w kolejnym etapie lub po zakończeniu wszystkich robót, powinny być zdjęte i potem umieszczone ponownie albo skutecznie zasłonięte na ten okres, w którym są zbędne. Nie dopuszcza się przekreślenia takich znaków taśmą (ponieważ jest słabo widoczna i podatna na zerwanie).

Nieaktualne oznakowanie poziome powinno zostać usunięte, a jeżeli okres braku aktualności jest krótki, może zostać przekreślone krzyżykami z żółtej taśmy odblaskowej przyklejanej do nawierzchni.

Tryb wprowadzenia zatwierdzonej tymczasowej organizacji ruchu i jej odbioru oraz przywracania lub wprowadzania organizacji stałej powinien spełniać wymagania rozporządzenia wymienionego w punkcie i).

Obowiązkiem wykonawcy robót jest kontrolowanie stanu oznakowania pionowego i poziomego oraz działania sygnalizacji świetlnej i usuwanie mankamentów. Powinien także sprawować nadzór nad osobami kierującymi ruchem.

Sygnalizacja świetlna. Na obu końcach odcinka drogi przebudowywanego w danym etapie robót należy ustawić sygnalizatory dwukomorowe o średnicy soczewek 300 mm. Powinny mieć niezawodne połączenie kablowe lub radiowe ze sterownikiem. Każda z dwóch grup sygnalizacyjnych K1 i K2 składa się z jednego sygnalizatora. Sygnalizacja powinna działać poza okresami wykonywania robót. Podczas robót ruch powinien być kierowany przez uprawnione osoby, a sygnalizacja ma być wyłączona.

Program sygnalizacji świetlnej jest stałoczasowy, jednakowy we wszystkich etapach robót. Został pokazany na następnej stronie. Ustalono go przy następujących założeniach:

- czas trwania światła zielonego 10 s pozwala na przekroczenie linii zatrzymań przez 3-4 pojazdy,
- prędkość dopuszczalna 30 km/h = 8,3 m/s,
- najdłuższy odcinek etapu robót to 244 m, plus po 10 m do linii zatrzymań = 264 m,
- czas przejazdu $264/8,3 = 32$ s, plus 3 s na hamowanie po zmianie świateł = 35 s czasu międzyzielonego,
- długość cyklu sygnalizacyjnego $10 + 35 + 10 + 35 = 90$ s.

Sprawdzenie przepustowości:

- liczba cykli w godzinie $3600/90 = 40$,
- przeciętna liczba pojazdów w cyklu mogąca przejechać w jednym kierunku 3,5,
- przepustowość kierunku $3,5 \times 40 = 140$ pojazdów na godzinę,
- największy zmierzony potok w jednym kierunku: 128 pojazdów w godzinach 17.00-18.00 (24 czerwca 2021 roku),
- przepustowość jest wystarczająca.

Program sygnalizacji świetlnej

Grupa	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Kierunek
K1	0-10									11-90									do Miastkowa Kościelnego
K2				0-45						46-55				56-90					do Wilchty

Program startowy polega na wyświetleniu sygnału czerwonego na obu sygnalizatorach przez 35 sekund.