

## Spis treści

1. Podstawa i zakres opracowania	3
1.1. Źródła informacji	3
1.2. Podstawa prawna	5
2. Charakterystyka przedsięwzięcia	5
2.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia	8
2.2. Usytuowanie przedsięwzięcia, powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania	8
2.3. Opis stanu istniejącego	9
2.4. Opis stanu projektowanego	13
2.5. Technologia i zakres robót	19
2.6. Przewidywana ilość wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw, energii	21
3. Charakterystyka wielkości ruchu istniejącego i perspektywicznego	22
4. Warunki środowiskowo-przyrodnicze obszaru przedsięwzięcia	23
4.1. Położenie w regionalizacjach przyrodniczych (Kondracki 2001)	23
4.2. Geologia i gleby	23
4.3. Warunki klimatyczne	24
4.4. Wody powierzchniowe i podziemne	25
4.5. Szata roślinna	29
4.6. Fauna	37
4.7. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody	41
5. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	47
6. Opis analizowanych wariantów	48
7. Rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia oraz przewidywany wpływ na środowisko	52
7.1. Etap budowy	52
7.1.1. Emisja ścieków	52
7.1.2. Emisja gazów i pyłów do powietrza	52
7.1.3. Emisja hałasu i wibracji	52
7.1.4. Wytwarzanie odpadów	53

7.2.	Etap eksploatacji	54
7.2.1.	Emisja ścieków	54
7.2.2.	Emisja gazów i pyłów do powietrza	58
7.2.3.	Emisja hałasu i wibracji	66
7.2.4.	Wytwarzanie odpadów	82
8.	Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	83
8.1.	Oddziaływanie na klimat i powietrze	83
8.2.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i krajobraz	89
8.3.	Oddziaływanie na wody	91
8.4.	Oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi	94
8.5.	Oddziaływanie na szatę roślinną	95
8.6.	Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze	96
8.7.	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	99
8.8.	Oddziaływanie na obszary Natura 2000 i inne obszary chronione	99
8.9.	Wzajemne powiązania pomiędzy analizowanymi elementami	100
9.	Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	101
10.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko	104
11.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	105
12.	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	109
13.	Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	110
14.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	110
15.	Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000 oraz integralność tego obszaru	111
16.	Wskazanie trudności jakie napotkano przy sporządzaniu raportu	112
17.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	113



## 1. Podstawa i zakres opracowania

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

**Miasto Białystok**  
**ul. Słonimska 1**  
**15-950 Białystok.**

Opracowaniem projektu budowlanego zajmuje się:

**ARKAS-PROJEKT**  
**ul. Piłsudskiego 75a**  
**10-460 Olsztyn.**

Wykonawcą Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia jest:

**Biuro Projektów Środowiskowych**  
**Michał Przybylski**  
**ul. Heweliusza 11**  
**80-890 Gdańsk**

### 1.1. Źródła informacji

Źródła informacji stanowiące podstawę do opracowania dokumentu stanowiły:

- plan sytuacyjny wraz ze skróconym opisem technicznym zamierzenia budowlanego pn Budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną autorstwa Arkas – Projekt Sp. z o.o. Sp. k.
- rozpoznanie terenowe przeprowadzone w końcu czerwca, lipcu oraz listopadzie 2014r.
- archiwalne dane dot. informacji o środowisku od Urzędu Miasta w Białymstoku uzyskane w dniu 24.06.2014r w sprawie postępowań zmierzających do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć polegających na przebudowie ul. Konstantego Ciołkowskiego w Białymstoku (skrzyżowanie ul. Adama Mickiewicza z ul. Konstantego Ciołkowskiego; skrzyżowanie ul. Nowowarszawskiej z ul. Konstantego Ciołkowskiego; skrzyżowanie ul. Gen. Nikodema Sulika z ul. Konstantego Ciołkowskiego),
- podkład geodezyjny sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 przekształcony w warstwę wysokościową systemu GRID oraz poligony systemu informacji przestrzennej GIS,
- ustawa z 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz. 1232),



- ustawa z dnia 5 września 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397),
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21),
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 198, poz. 1226),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2012 poz. 1041),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923),
- rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112).

Ponadto niniejszy raport został zaktualizowany o odpowiedzi na wezwania organów prowadzących postępowanie tj:

1. Wezwanie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 15 września 2015r. znak WOOŚ-II.4210.10.2015.MR.
2. Wezwanie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12 listopada 2015r. znak WOOŚ-II.4210.10.2015.MR.
3. Wezwanie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 11 grudnia 2015r. znak WOOŚ-II.4210.10.2015.MR.
4. Wezwanie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12 stycznia 2016r. znak WOOŚ-II.4210.10.2015.MR.
5. Wezwanie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 17 września 2017r. znak DOOŚ-oaI.4210.24.2016.ADK.10
6. Wezwanie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 5 czerwca 2017r. znak DOOŚ-oaI.4210.24.2016.ADK.22

## **1.2. Podstawa prawna**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2013 poz. 817) budowa niniejszej drogi została zaliczona do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z § 3, ust. 1, pkt 60 „drogi publiczne o nawierzchni twardej [...]”. Ponadto niniejsza inwestycja kwalifikuje się jako przedsięwzięcie również z pkt 68 ww. rozporządzenia - „rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody [...]”; pkt 79 - „sieci kanalizacyjne[...]”;

Raport o oddziaływaniu na środowisko został sporządzony zgodnie z zapisami art. 3 oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wymienionych w art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.). Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Na podstawie art. 72 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowiskom, decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest niezbędna do uzyskania decyzji następczej.

## **2. Charakterystyka przedsięwzięcia**

Planowane przedsięwzięcie polegało będzie na budowie, przebudowie i rozbudowie ul. K. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną wraz z obiektami inżynierskimi oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. Przedmiotowa ulica zlokalizowana jest w województwie podlaskim, w mieście Białystok. Inwestycja realizowana będzie wzdłuż istniejącego śladu drogi, w większości wykorzystując obecną szerokość działek drogowych. W zakresie opracowania znajduje się ulica Ciołkowskiego wraz ze skrzyżowaniami z ulicami: Mickiewicza, Kołodziejską, Niedźwiedzią, Nowowarszawską, Baranowicką, Zaścianańską, Obrębową, Plażową, Gen. Sulika, Brańską, Ślaską, Gdańską, Lwowską, Dojlidzką, Murarską, Ciesielską, Zbożową oraz Zaułkiem Podlaskim. W ramach przedsięwzięcia wchodzi również przebudowa fragmentu ul. Nowowarszawskiej na odcinku pomiędzy ul. Ciołkowskiego a Baranowicką, budowa ul. Zaułek Podlaski. Poniżej przedstawia się kilometrą planowanej rozbudowy ul. Ciołkowskiego, fragment ul. Nowowarszawskiej oraz Obrębowej oraz kilometrą budowy ul. Zaułek Podlaski.

Tabela 1. Kilometraż planowanej rozbudowy ul. Ciołkowskiego, fragment ul. Nowowarszawskiej oraz Obrębowej oraz kilometraż budowy ul. Zaułek Podlaski.

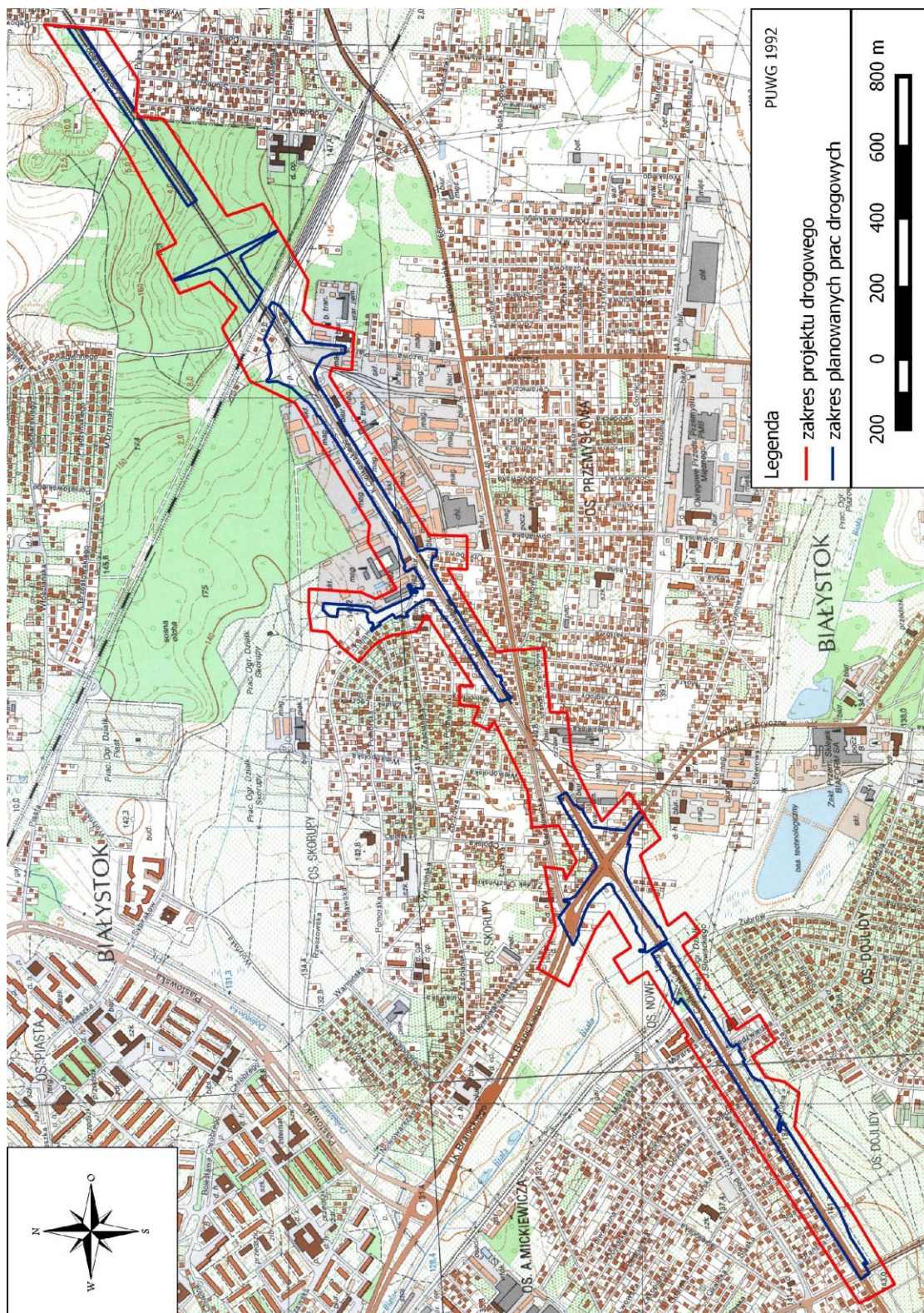
<b>nazwa ulicy</b>	<b>km początkowy</b>	<b>km końcowy</b>	<b>opis</b>
ul. Ciołkowskiego	-0+052	1+516	jezdnia północna
ul. Ciołkowskiego	0+000	1+517	jezdnia południowa
ul. Ciołkowskiego	1+828	3+338	jezdnia północna
ul. Ciołkowskiego	1+854	3+347	jezdnia południowa
ul. Ciołkowskiego	3+515	4+104	<b>tylko ciąg rowerowy, ścieżka i chodnik bez jezdni</b>
ul. Nowowarszawska	0+018	0+305	
ul. Zaułek Podlaski	0+000	0+205	
ul. Obrębowa	0+000	0+051	

Wszystkie powyższe ulice łączą się ze sobą funkcjonalnie tworząc jedno przedsięwzięcie. Niemniej jednak celem inwestycji jest rozbudowa ul. Ciołkowskiego oraz poprawienie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego oraz przepustowości drogi. Rysunek 1 prezentuje mapę zakresu terenu, w którym planuje się przedsięwzięcie. Rzeczywiste zmiany w układzie drogowym nie będą rozbieżne od przedstawionych niebieską obwolutą na rysunku 1. W załączeniu umieszczono spis działek ewidencyjnych inwestycji.

W ramach przedmiotowej budowy przewiduje się:

- rozbudowę większej części ul. Ciołkowskiego do układu dwujezdniowego ( klasy GP ),
- korektę łuków pionowych i poziomych,
- kompleksową rozbudowę skrzyżowań,
- budowę węzła drogowego,
- wzmocnienie nawierzchni,
- budowę chodników oraz ścieżek rowerowych,
- budowę dróg serwisowych,
- budowę zatok autobusowych,
- poprawę geometrii istniejących zjazdów oraz budowę nowych,
- budowę i przebudowę odwodnienia drogi,
- budowę i przebudowę oświetlenia ulicznego,
- budowę ekranów akustycznych,
- budowę/przebudowę obiektów inżynierskich, w tym obiektu mostowego nad rzeką Białą oraz wiaduktu kolejowego,
- przebudowę kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej,
- oznakowanie pionowe i poziome oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- wycinkę drzew i krzewów kolidujących z inwestycją,
- zagospodarowanie zieleni.





Rysunek 1. Zakres planowanych prac drogowych, w którym realizowane będzie przedsięwzięcie pn. Budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną (wykorzystano mapę topograficzną udostępnioną przez CODGiK w W-wie w ramach usługi WMS)

### **2.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia**

Planowana budowa drogi obejmuje odcinek ul. Ciołkowskiego od wysokości skrzyżowania z ulicą Mickiewicza do granic miasta. Całkowita długość odcinka wynosi około 4,2 km. Przedsięwzięcie obejmować będzie przebudowę infrastruktury podziemnej i naziemnej, wlotów ulic bocznych, chodników i ścieżek rowerowych oraz budowę dróg serwisowych. Planowana droga na odcinku od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do ul. Gen Sulika składać się będzie z dwóch jezdni po dwa pasy ruchu, od ul. Gen Sulika do granic miasta składać się będzie z jednej jezdni z dwoma pasami w różnych kierunkach. W ramach przedsięwzięcia wchodzi również przebudowa fragmentu ul. Nowowarszawskiej na odcinku pomiędzy ul. Ciołkowskiego a Baranowicką, budowa ul. Zaulek Podlaski.

### **2.2. Usytuowanie przedsięwzięcia, powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania**

Przedmiotowa ulica zlokalizowana jest w województwie podlaskim, w powiecie miejskim Białystok, w mieście Białystok. W zakresie przedsięwzięcia znajduje się ulica Ciołkowskiego wraz ze skrzyżowaniami z ulicami: Mickiewicza, Kołodziejską, Niedźwiedzią, Nowowarszawską, Baranowicką, Zaścianańską, Obrębową, Płużową oraz Gen. Sulika. Przedsięwzięcie planowane jest głównie w pasie drogowym istniejącej ulicy Ciołkowskiego. Swoim zasięgiem obejmie również tereny, w szczególności przy skrzyżowaniach, usytuowane w działkach okalających pas drogowy.

**Powierzchnia terenu przewidziana pod całość przedsięwzięcia to ok. 191 741 m<sup>2</sup> (przeliczono w systemie GIS) co stanowi 19,17 ha.**

Planowany sposób użytkowania terenu jest w przeważającej części taki sam jak obecny – droga o nawierzchni asfaltowej. W wyniku realizacji inwestycji droga ulegnie jednak przeobrażeniu w trasę dwujezdniową na całym odcinku pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Mickiewicza a ul. Gen. Sulika przez co istniejące obecnie szerokie pobocza z trawnikami i szpalerami drzew zostaną zastąpione przez drugą jezdnię, pomiędzy którą przewidziano niewielki pas powierzchni czynnej.

Przedsięwzięcie budowy ul. Ciołkowskiego realizowane jest na terenie w części posiadającym miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Jest to odpowiednio:

-UCHWAŁA NR XXIX/295/12 RADY MIEJSKIEJ BIAŁEGOSTOKU z dnia 18 czerwca 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Dojlidy w Białymstoku (w rejonie ulic Wiewiórczej i Niedźwiedziej) gdzie teren ulicy Ciołkowskiego oznaczony jest jako 1 KD-GP ul. Ciołkowskiego w przeznaczeniu na ulicę układu podstawowego - główną ruchu przyspieszonego o szerokości w liniach rozgraniczających od 45,0 m do 67,0 m (wg odczytu geometrycznego na rysunku planu), z jezdnią 2x2 pasy ruchu, w przekroju ulicy ścieżka rowerowa oraz zbiornik retencyjny;

- UCHWAŁA NR XXXIV/375/12 RADY MIASTA BIAŁYSTOK z dnia 5 listopada 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Skorupy w Białymstoku w rejonie ulic K. Ciołkowskiego i Obrębowej, gdzie teren ulicy Ciołkowskiego oznaczony jest jako KD-GP w przeznaczeniu na ulicę układu podstawowego, główną ruchu przyspieszonego o szerokości w



liniach rozgraniczających 46 m, z jezdnią 2x2 pasy ruchu, w przekroju ulicy ścieżka rowerowa (uchwała unieważniona);

- UCHWAŁA NR XXII/210/12 RADY MIEJSKIEJ BIAŁEGOSTOKU z dnia 16 stycznia 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (rejon ulicy Ciołkowskiego) gdzie ulica Ciołkowskiego w części przed skrzyżowaniem z ul. Gen. Sulika oznaczony jest jako 2 KD-GP oraz 2 KD-Z w przeznaczeniu – droga powiatowa, ulica główna ruchu przyspieszonego przechodząca w zbiorczą, o szerokości w liniach rozgraniczających od 30,0 m do 50,0 m (wg odczytu geometrycznego z rysunku planu), z jezdnią 2x2 pasy ruchu, w przekroju ulicy ścieżka rowerowa.

Ponadto w niniejszym raporcie, w części dotyczącej hałasu, brano pod uchwałę nr XXV/378/16 RADY MIEJSKIEJ BIAŁEGOSTOKU z dnia 26 września 2016 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, gdzie teren objęty zapisami ww. uchwały graniczy z obszarem przedsięwzięcia.

Na pozostałych odcinkach nie objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku (Uchwała Nr LV/634/14 Rady Miasta Białystok z dnia 10 lutego 2014 r.) ul. Ciołkowskiego wyszczególniona jest jako ulica główna a za skrzyżowaniem z ul. Gen. Sulika w kierunku granic miasta z gm. Supraśl jako ulica zbiorcza.

Powyżej cytowane zapisy planistyczne wskazują, że budowa ul. Ciołkowskiego w zakresie zaplanowanym przedsięwzięciem pn budowie, przebudowie i rozbudowie ul. K. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną wraz z obiektami inżynierskimi oraz budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej jest zamierzeniem zaplanowanym i zgodnym z zapisami uchwał. Podkreślenia wymaga również fakt, że część ww. uchwał była procedowana w ramach postępowań w sprawie *strategicznej oceny oddziaływania* na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### **2.3. Opis stanu istniejącego**

Przebieg dzisiejszej ul. Ciołkowskiego w przeważającej części nie uległ zmianie od lat 30 minionego wieku. Co najmniej od tego okresu była to już podmiejska trasa przelotowa nazwana Trasą zam(b)rowską. Ulica Ciołkowskiego jest elementem tzw. obwodnicy śródmiejskiej i razem z otaczającymi śródmieście ulicami tj. Poleską, Piastowską, Jana Klemensa Branickiego, Zwierzyniecką, Mikołaja Kopernika i Bohaterów Monte Cassino, zamyka centralną część miasta.

W ciągu ostatnich 10 lat przebudowane, bądź wybudowane zostały główne skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. Mickiewicza, ul. Nowowarszawską, ul. Gen. Sulika oraz rondo Mikołaja Kawelina na wysokości ul. Baranowickiej. Pozostałe odcinki to trasa jednojezdniowa, z widocznymi śladami wyeksploatowania w postaci nierówności nawierzchni oraz kolein, co jest zauważalne na poniższych zdjęciach (rysunek. 2-6).



**Rysunek 2. Widok odcinka ul. Ciołkowskiego od strony skrzyżowania z ul. Branickiego w stronę skrzyżowania z ul. Mickiewicza (godziny wieczorne).**



**Rysunek 3. Widok przebudowanego, dwujezdniowego odcinka ul. Ciołkowskiego – teren wokół ronda im. Mikołaja Kawelina**





**Rysunek 4. Widok odcinka ul. Ciołkowskiego od strony ronda z ul. Baranowicką w kierunku ul. Gen. Sulika (widoczna szerokość jezdni oraz pasa drogowego).**



**Rysunek 5. Widok odcinka ul. Ciołkowskiego od strony ul. Gen. Sulika w stronę ronda z ul. Baranowicką.**





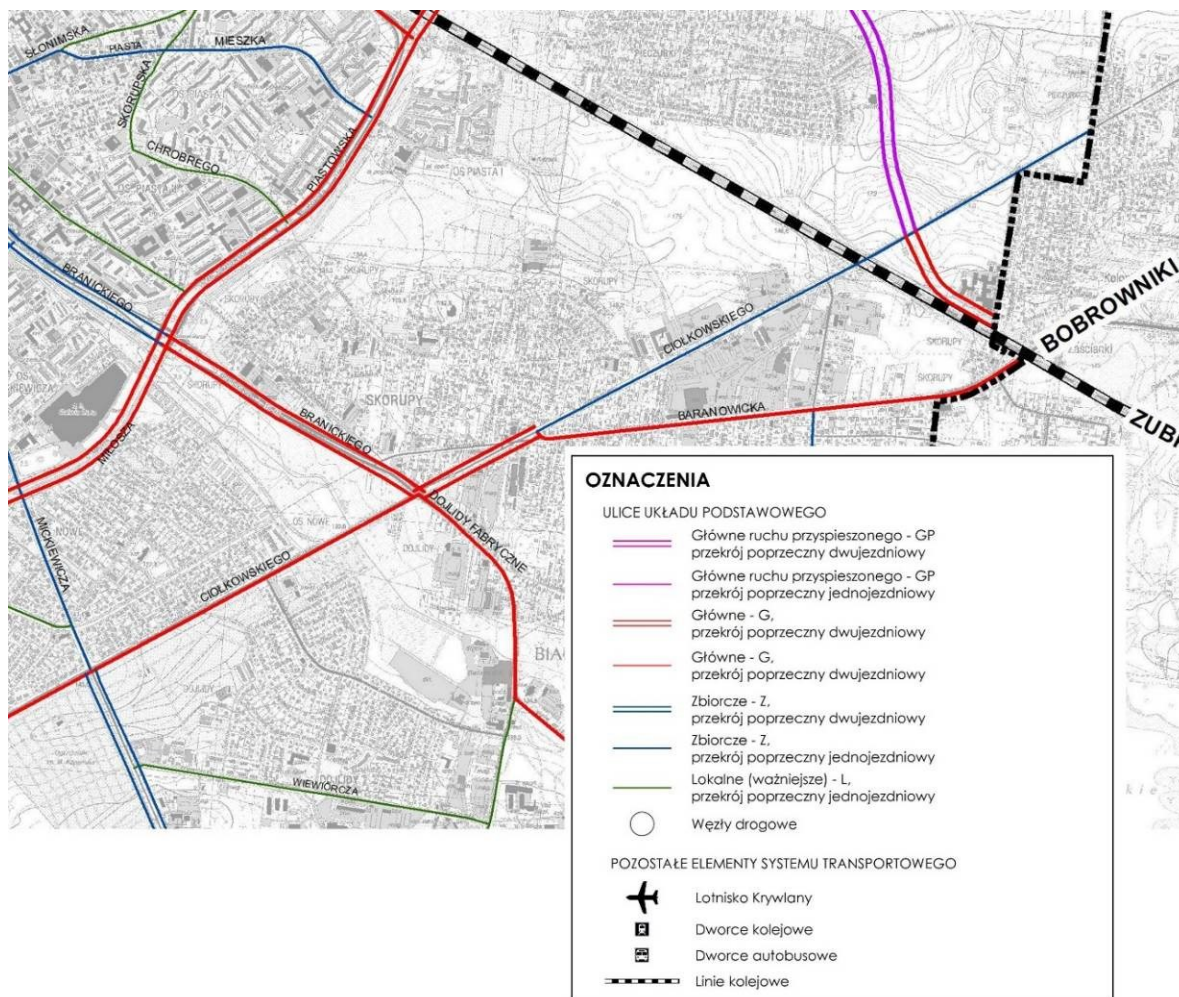
**Rysunek 6. Widok odcinka ul. Ciołkowskiego od strony gminy Supraśl w stronę ronda z ul. Gen Sulika.**

Ul. Ciołkowskiego znajduje się w przeważającej większości na terenie zabudowanym. Jedynie na odcinku od skrzyżowania z ul. Gen. Sulika do granicy miasta teren przylegający jest w większości niezabudowany. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do ul. Nowowarszawskiej dominuje zabudowa jednorodzinna oraz obszar ogrodów działkowych. Na dalszym odcinku, tj. od skrzyżowania z ul. Nowowarszawską do ul. Obrębowej dominuje zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Od ul. Obrębowej do ul. Gen. Sulika znajdują się głównie obiekty przemysłowe. Odległość budynków od istniejącej krawędzi jezdni wynosi 3,5 m – 15 m. Ruch pieszy odbywa się na terenie zabudowanym istniejącymi chodnikami o szerokości 1,50 – 2,50 m, na pozostałym odcinku poboczami gruntowymi o szerokości 1,00 – 1,50 m. Odcinek ul. Ciołkowskiego wchodzący w zakres opracowania krzyżuje się z następującymi ważniejszymi ulicami:

- Skrzyżowanie z ul. Mickiewicza,
- Skrzyżowanie z ul. Kołodziejską i Niedźwiedzią
- Skrzyżowanie z ul. Nowowarszawską
- Skrzyżowanie z ul. Zaścianańską,
- Skrzyżowanie z ul. Obrębową,
- Skrzyżowanie z ul. Plażową
- Skrzyżowanie z ul. Gen. Sulika.

#### Obecny układ drogowo-uliczny

W sposób najbardziej obrazowy istniejący układ drogowy ul. Ciołkowskiego przedstawia mapa uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku (rysunek 7).



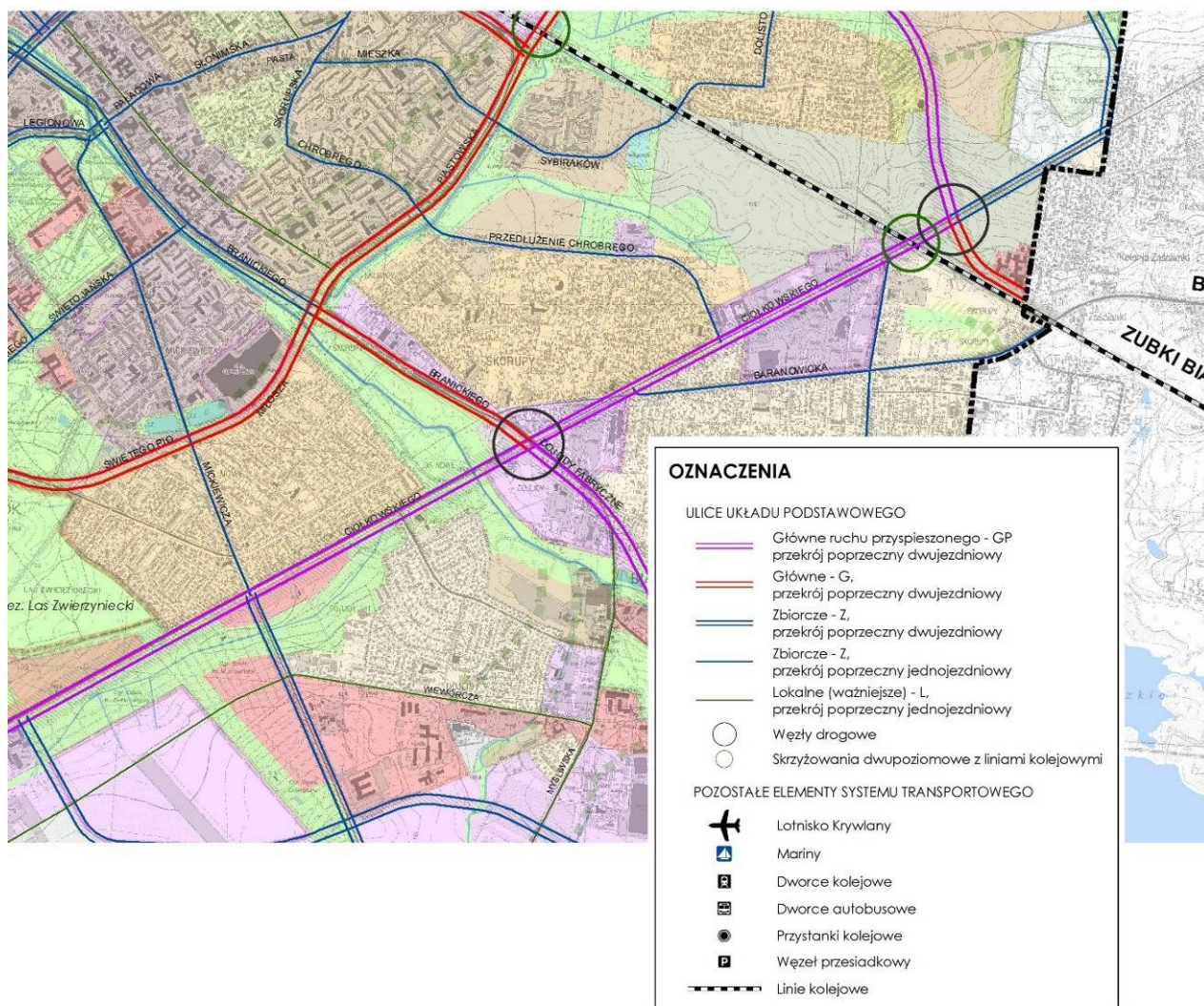
**Rysunek 7. Wycinek z rysunku nr 6 do projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku pn. Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego – układ drogowo-uliczny.**

Zgodnie z powyższym odcinek od skrzyżowania z ulicą Mickiewicza do skrzyżowania z ul. Nowowarszawską pełni obecnie funkcje drogi głównej jednojezdniowej. Od skrzyżowania z ul. Branickiego do ronda Mikołaja Kawelina pełni obecnie funkcje drogi głównej dwujezdniowej. W dalszej długości ul. Ciołkowskiego jest drogą zbiorczą jednojezdniową.

#### **2.4. Opis stanu projektowanego**

Podobnie jak to miało miejsce w przypadku przedstawienia obecnego stanu drogowo-ulicznego w sposób najbardziej obrazowy, projektowany układ drogowy ul. Ciołkowskiego przedstawia mapa uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku (rys. 8).



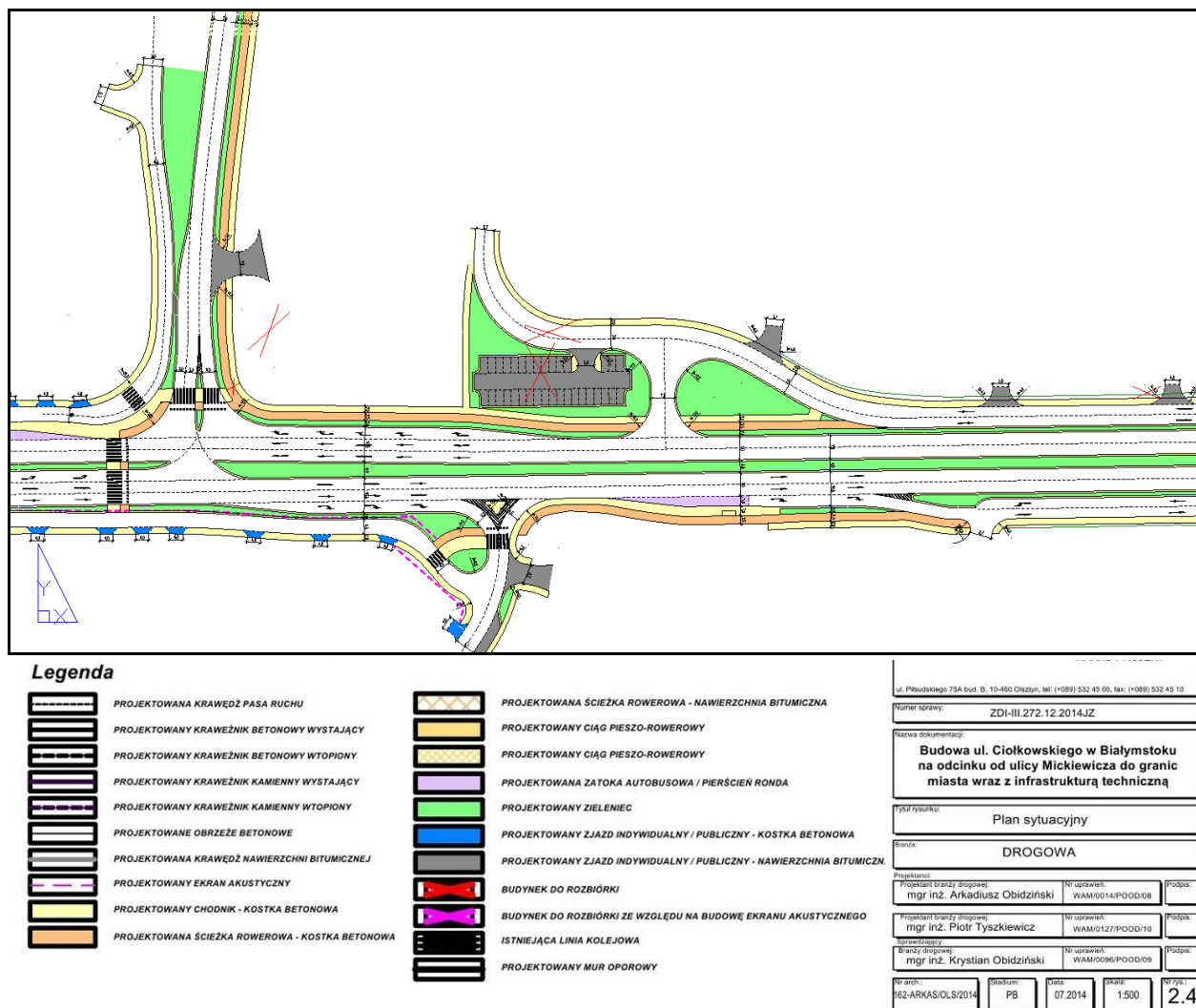


**Rysunek 8. Wycinek z rysunku nr 6 do projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku pn. Kierunki zagospodarowania przestrzennego – układ drogowo-uliczny.**

Przedsięwzięcie pn. Budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną wpisuje się w ww. mapę. Wyjątek stanowi ostatni odcinek drogi, tj. od skrzyżowania z ul. Gen. Sulika do granic administracyjnych miasta z gm. Supraśl. Na mapie widnieje ulica dwujezdniowa. Jednakże nie przewiduje się jej rozbudowy w ramach niniejszego przedsięwzięcia, a elementem przedsięwzięcia jest budowa na tym odcinku ciągu rowerowego bez jezdni. Na pozostałym odcinku tj. od skrzyżowania z ulicą Mickiewicza do skrzyżowania z ulicą Gen. Sulika pełnić będzie funkcje drogi dwujezdniowej, głównej ruchu przyspieszonego.

Planowane przedsięwzięcie projektowane jest w ul. Ciołkowskiego, od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do granic administracyjnych miasta oraz w miejscu planowanego przebiegu ul. Zaułek

Podlaski. W ramach inwestycji przebudowane zostaną skrzyżowania na odcinku od ul. Mickiewicza do skrzyżowania z ul. Gen Sulika, zgodnie z wykazem krzyżujących się ulic w punkcie 3.2. Od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do skrzyżowania z ul. Gen. Sulika drogę projektuje się jako dwu przestrzenną o dwóch jezdniach o nawierzchni bitumicznej wraz z zatokami autobusowymi, chodnikiem i ścieżką rowerową oraz drogi serwisowe obsługujące ruch miejscowy równoległe do projektowanej ulicy w miejscach tego wymagających. Fragment drogi przedstawiony poniżej (rysunek. 9), stanowiący zrzut z materiałów projektowych, prezentuje jak będzie wyglądała nowa ul. Ciołkowskiego w miejscu istniejącej.



**Rysunek 9. Fragment koncepcyjnego projektu budowy drogi ul. Ciołkowskiego w obszarze na wysokości skrzyżowań z ul. Zaułek Podlaski i ul. Obrębowa.**

Drogi wykonane będą z nawierzchni bitumicznej (asfaltowej), wjazdy wykonane będą z kostki betonowej, chodniki z kostki betonowej lub asfaltowe, nawierzchnia ścieżki rowerowej wykonana będzie z kostki betonowej lub asfaltu, zatoki autobusowe planuje się z kostki granitowej lub betonowej. W ramach realizacji budowy ul. Ciołkowskiego przewidziana jest:

- budowa nowej oraz przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej; kanalizacji deszczowej, sanitarnej, gazociągu, wodociągu, linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych i innych kolidujących z inwestycją,
- budowa obiektów inżynierskich, w tym:
  - o obiektu mostowego nad rzeką Białą w miejscu obecnego mostu
  - o wiaduktu kolejowego nad linią kolejową nr 37,
  - o budowę węzła drogowego,
- kompleksowa rozbudowa oraz przebudowa skrzyżowań tj:
  - o skrzyżowania z ul. Mickiewicza,
  - o skrzyżowania z ul. Kołodziejską i Niedźwiedzią
  - o skrzyżowania z ul. Nowowarszawską
  - o skrzyżowania z ul. Zaścianańską,
  - o skrzyżowania z ul. Obrębową,
  - o skrzyżowania z ul. Plażową,
  - o skrzyżowania z ul. Gen. Sulika,
  - o skrzyżowania ul. Zaułek Podlaski z ul. Kujawską,
  - o skrzyżowania ul. Zaułek Podlaski z ul. Zaścianańską,
- budowa ul. Zaułek Podlaski
- budowa dróg serwisowych,
- budowa zatok autobusowych,
- budowa i przebudowa odwodnienia drogi,
- budowa i przebudowa oświetlenia ulicznego,
- budowa ekranów akustycznych.

W ramach wykonania projektu konieczne będą roboty ziemne (wykopy, nasypy, rozbiórka istniejących obiektów i nawierzchni, wykonanie fundamentów, posadowienie obiektów na palach, wykonanie podbudów i nawierzchni, wykonanie skarp, murów oporowych). Większość prac wykonywana będzie mechanicznie przy użyciu spycharek, koparek, równiarek, walców i transportu samochodowego. Na części długości budowy projektowane jest oświetlenie uliczne - linia kablowa np. na słupach stalowych.

Przebudowane odcinki posiadać będą następujące parametry techniczne:

- klasa techniczna: ulica główna GP,
- przekrój normalny:
  - o uliczny dwujezdniowy dwukierunkowy, bitumiczny na długości około 3,6 km (dane GIS)
- łączna ilość pasów ruchu w obu kierunkach: 4 szerokość pasa ruchu: 3,5 m,
- szerokość pasa dzielącego: zmienna od 1,25 do 10,0 m,
- szerokość chodnika: 2-3 m (istniejące z kostki betonowej lub z płyt betonowych, projektowane z kostki betonowej),

- szerokość ścieżki rowerowej: 2 - 3 m planowana nawierzchnia bitumiczna lub kostka,
- 11 przystanków autobusowych z 9 zatokami na ul. Ciołkowskiego oraz 2 na ul. Nowowarszawskiej szer. 3,0 m, planowane z kostki granitowej lub betonowej,
- drogi serwisowe szerokości ok. 3,5 – 6 m,
- trawniki o zmiennej szerokości,
- droga ul. Zaulek Podlaski – długość ok 205 m, szerokość nawierzchni 5-7 metrów, szerokość trawnika 2 m, szerokość chodnika 2 m oraz szerokość ścieżki rowerowej 2,5 m.

Ponadto w ramach przedsięwzięcia przewiduje się przebudowę zbiornika retencyjnego do powierzchni 0,35 ha. W związku z kolizją z projektowanym układem drogowym istniejącego zbiornika konieczna będzie korekta jego geometrii oraz rozbudowa w związku ze zwiększoną zlewnią. Istniejący zbiornik retencyjny znajduje się na działkach nr 741/1, 744, a przebudowany znajdzie się na działkach nr 741/1 i 741/4 (powstałej z podziału działki 741/2). Zbiornik retencyjny wykonany zostanie obok projektowanej drogi w sąsiedztwie ogródków działkowych. Zbiornik wykonany będzie jako otwarty, o skarpach nachylonych 1:1 lub 1:1,5, umocnionych płytami ażurowymi. Do zbiornika wykonana będzie droga eksploatacyjna. Głębokość zbiornika wyniesie 3,0-4,0 m. Zbiornik będzie szczelny ze względu na wysoki poziom wód gruntowych. Przepływ wody będzie zapewniony poprzez wlot i wylot kolektorów kanalizacyjnych. Zbiornik zostanie ogrodzony. Prace przewidziane pod wykonanie zbiornika obejmą wykopy o głębokościach do 4-5 m, montaż rurociągów dopływowych i przelewowych, montaż zespołu podczyszczającego wykonanie umocnień skarp i dna oraz drogi eksploatacyjnej.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się przede wszystkim przebudowę/ przełożenie sieci.

Poniżej przedstawia się projektowane do przebudowy/budowy sieci infrastruktury technicznej (podane wartości są wartościami maksymalnymi):

- kanalizacji deszczowej: 15000 m
- kanalizacji sanitarnej: 8000 m,
- sieci elektrycznej: 30000 m,
- sieci wodociągowej: 8000 m,
- linii telekomunikacyjnych 15000m,
- sieci gazowej: 8000m.

Dokumentacja pn. Plan Sytuacyjny wraz ze Skróconym Opisem technicznym firmy Projektowej ARKAS-PROJEKT wskazuje, że projektowana rozbudowa na rozpatrywanym odcinku zapewniać będzie połączenie z istniejącą siecią drogową w postaci skrzyżowań. Obsługa komunikacyjna w pozostałym zakresie odbywać się będzie za pomocą dróg serwisowych. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do skrzyżowania z ul. Nowowarszawską, po stronie północnej ul. Ciołkowskiego, ulice poprzeczne oraz przyległe nieruchomości będą obsługiwane przez dwukierunkową drogę serwisową powiązaną z ulicami: Brańską, Śląską, Gdańską, Lwowską oraz Dojlidzką, rozpoczynającą się w sąsiedztwie ul. Mickiewicza i zakończoną w sąsiedztwie ul. Kołodziejkiej. W dalszej części

przewidziana jest droga wykonana na przedłużeniu ul. Murarskiej. Po stronie południowej przewidziano wykonanie dwukierunkowej drogi serwisowej na odcinku: od zjazdu do istniejących ogrodów działkowych do zjazdu do zbiornika retencyjnego. Droga serwisowa będzie powiązana z siecią drogową za pomocą ul. Strusiej. Na skrzyżowaniu ul. Ciołkowskiego z ul. Kołodziejską i Niedźwiedzią dla ul. Ciołkowskiego przewidziano dodatkowe pasy do skrętu w obu kierunkach. Skrzyżowanie z ul. Nowowarszawską zaprojektowano jako skanalizowane z dodatkowym pasem do skrętu w prawo z ulicy Nowowarszawskiej w Ciołkowskiego, w kierunku ronda im. Mikołaja Kawelina. Po stronie północnej zaprojektowano drogę serwisową włączoną do ul. Baranowickiej. Kolejna droga dojazdowa biegnie od ul. Zbożowej wzdłuż głównej trasy aż do ronda z ul. Zaścianańską i Kujawską.

Na części odcinków ul. Ciołkowskiego chodniki zostały zaprojektowane wzdłuż dróg serwisowych. Ruch rowerowy odbywać będzie się częściowo po wytyczonych ścieżkach a częściowo po jezdni, na zasadach ogólnych. Wydzielono dodatkowe pasy do skrętu w lewo i w prawo z ul. Ciołkowskiego w ul. Zaścianańską. Wlot ul. Obrębowej przewidziano wyłącznie na prawe skręty (wydzielono również dodatkowy pas do skrętu w prawo).

Dalej po północnej stronie przewiduje się drogę serwisową powiązaną z ul. Ciołkowskiego za pomocą zjazdu (od strony skrzyżowania z ul. Zaścianańską) i dalej dowiązującą się do węzła projektowanego w sąsiedztwie linii kolejowej. Obszar po południowej stronie powiązany będzie z siecią drogową w części za pomocą ul. Obrębowej. Dalej, w obszarze występowania terenów składowych i magazynowych przewiduje się wykonanie zjazdu z ul. Ciołkowskiego na drogę serwisową prowadzącą do ul. Plażowej. Na skrzyżowaniu ul. Ciołkowskiego i ul. Plażowej zaprojektowano węzeł drogowy. Z uwagi na bezpieczeństwo ruchu drogowego podłączenie łącznic, ul. Plażowej i dróg dojazdowych przewidziano za pomocą dwóch skrzyżowań typu małe rondo. Projektowany węzeł stanowi uzupełnienie istniejącego skrzyżowania z wyspą centralną (z ul. Gen. Sulika). Docelowo elementy te stanowią będą kompletne rozwiązanie komunikacyjne zapewniające obsługę obszaru zlokalizowanego po północnej i południowej stronie ulicy Ciołkowskiego. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Gen. Sulika przewidziano jednojezdniową drogę o szerokości 7,0m wraz z obustronnymi ciągami pieszo-rowerowymi o szerokości 3,0m.

### Wody opadowe

Do odwodnienia projektowanego odcinka ulicy przebudowana będzie kanalizacja deszczowa. Wody opadowe zbierane będą z powierzchni uszczelnionych: projektowanych jezdni, chodników i ścieżek rowerowych, dróg serwisowych, poprzez przykrawężnikowe wpusty uliczne. Spływy opadowo-roztopowe odprowadzane będą w zależności od miejsca ich gromadzenia do istniejących lub projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej ze zrzutem do rz. Białej lub do przebiegającego przy ulicy bezimiennego cieku wodnego w zlewni rzeki Białej. Wody opadowe przed ich wprowadzeniem do odbiornika będą podczyszczane w separatorach węglowodorów ropopochodnych poprzedzonych osadnikami.

Kanalizacja deszczowa jest zaprojektowana praktycznie na całej długości ulicy Ciołkowskiego. Istniejące systemy kanalizacyjne zostaną wykorzystane do wprowadzenia wód z zakresu projektowanego w maksymalnym stopniu. Zaprojektowano łącznie 11 zlewni cząstkowych z czego bezpośrednio do środowiska wprowadzane będą wody z czterech zlewni:



- 0+430 - 1+010 - ul. Ciołkowskiego - do rowu odwadniającego przed rzeką Białą
- 0+000 - 0+380 - ul. Zaścianańska - do rowu odwadniającego
- 2+320 - 3+310 - ul. Ciołkowskiego - do projektowanego podziemnego zbiornika rozsączającego
- 3+550 - 4+050 - ul. Ciołkowskiego - do projektowanych rowów Infiltracyjnych.

Kanały kanalizacji deszczowych zostaną wykonane z materiałów trwałych i szczelnych w systemach połączonych ze studniami w sposób uniemożliwiający przedostanie się ich do środowiska tj. betonu, tworzyw sztucznych, PP, PE, GRP itp. o średnicach zapewniających ich szybkie odprowadzenie z powierzchni z zapewnieniem ewentualnej retencji w kanałach w przypadku braku możliwości odebrania pierwszych fali spływu przez odbiorniki.

#### Wyburzenia i rozbiórki

Gruntna przebudowa drogi w pasie drogowym oraz konieczność budowy dodatkowych pasów przy skrzyżowaniach wymaga wyburzenia budynków. Przewiduje się następujące ilości budynków do rozbiórki:

- 13 domów mieszkalnych,
- 6 altan ROD,
- 19 budynków gospodarczych oraz jeden fundament.

Lokalizacja budynków do usunięcia została wskazana na mapach akustycznych i planie sytuacyjnym w załączeniu do niniejszego raportu.

#### Kolizje z dotychczasowym stanem zagospodarowania

Droga, w szczególności w pobliżu skrzyżowań znajduje się w kolizji z istniejącym aktualnym stanem zagospodarowania przez co konieczne są wywłaszczenia i wyburzenia, obejmują one zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, handlowo - usługową i gospodarczą.

### **2.5. Technologia i zakres robót**

Przy budowie ul. Ciołkowskiego stosowane będą następujące technologie (tab. 1):

- wykonywanie: wykopów, nasypów, rozbiórka istniejących obiektów (budynków) i nawierzchni, frezowanie nawierzchni istniejących, wykonanie fundamentów, posadowienie obiektów na palach, wykonanie podbudów i nawierzchni, wykonanie skarp, murów oporowych
- wykonanie drogowych obiektów budowlanych,
- budowa i przebudowa infrastruktury technicznej: kanały deszczowe, rów melioracyjny, kanały sanitarne, gazociągi, wodociągi, linie energetyczne, linie telekomunikacyjne,
- budowa oświetlenia,
- montaż urządzeń ochrony środowiska, (urządzenia podczyszczające ścieki opadowo roztopowe, zieleń osłonowa),

#### Przewidziany zakres robót

Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych będących elementem przedsięwzięcia czyli usunięciu drzew i krzewów, usunięciu nawierzchni, plantowaniu gruntu, przeprowadzeniu



koniecznych wyburzeń, zabezpieczeniu i/lub przełożeniu istniejących instalacji, przewiduje się wykonanie:

- korpusu ulic i nawierzchni jezdni,
- zatok autobusowych i przystanków na jezdni,
- dróg serwisowych i dróg dojazdowych (w strefach zamieszkania i do obsługi przyległego terenu),
- ścieżek rowerowych i chodników,
- zjazdów publicznych i indywidualnych,
- zieleńców i nasadzeń drzew i krzewów,

W ramach obiektów inżynierskich przewiduje się budowę:

- obiektu mostowego nad rzeką Białą w miejscu obecnego mostu
- wiaduktu kolejowego nad linią kolejową nr 37,
- budowę węzła drogowego,

Przewiduje się budowę elementów ochrony środowiska:

- urządzeń podczyszczających ścieki opadowo-roztopowe o wysokiej sprawności eliminacji zawiesin i węglowodorów ropopochodnych przed wprowadzeniem ich do odbiorników.

W ramach urządzeń bezpieczeństwa ruchu przewiduje się budowę:

- oświetlenia,
- konstrukcji wsporczych (kratownic i ram) dla tablic przeddrogowskazowych i drogo-wskazowych.

W ramach urządzeń innej infrastruktury przewiduje się budowę lub przebudowę:

- sieci wodociągowej,
- sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym,
- linii teletechnicznych napowietrznych, kablowych doziemnych i kanalizacji teletechnicznej,
- linii energetycznych napowietrznych i kablowych (ze złączami kablowymi),
- stacji transformatorowych, oświetlenia ulic (z szafkami oświetleniowymi),
- sieci gazowej,

Sieci sanitarne w ciągu ul. Ciołkowskiego kolidujące z projektowanym układem drogowym zostaną przebudowane. Sieci wodociągowe i gazowe w miarę możliwości będą lokalizowane poza pasami ruchu pojazdów, a sieć kanalizacji sanitarnej poza lub w pasach ruchu w przypadku braku innej możliwości. Budowa sieci odbywać się będzie w wykopach otwartych. Parametry techniczne będą tożsame z istniejącymi.

Sieć magistralna wodociągowa i kanalizacji sanitarnej realizowana będzie na odcinku od ul. Baranowskiej do wiaduktu nad torami kolejowymi w rejonie ul. Plażowej i ul. Gen. N. Sulika.

Średnica magistrali wodociągowej: dn 400

Średnica kanalizacji sanitarnej: dn 160 - dn 400

Magistrala wodociągowa prowadzona będzie poza pasami ruchu w terenach zielonych, natomiast kanalizacja sanitarna w pasach ruchu dróg serwisowych.

Tabela 2. Faza budowy - przykładowe czynności, zastosowane urządzenia, sprzęt.

Etap budowy		Urządzenie	Czynności
prace przygotowawcze	usunięcie drzew i krzewów	piły spalinowe, kosy tarczowe, spychacz, ciężarówka z hds	wycinanie, karczowanie
			wywózka drewna i odpadów
	wyburzenia	koparka	wyburzenia ścian stropów, odkopanie fundamentów
		pojazdy ciężarowe	wywóz odpadów rozbiórkowych
	usunięcie istniejącej nawierzchni drogowej	frezarka drogowa	usuwanie nawierzchni drogi
		pojazdy ciężarowe	wywóz odpadów asfaltu
	zdjęcie wierzchnich warstw gruntu organicznego, niwelacja terenu	spychacz	zdjęcie humusu, równanie terenu
		koparka	usunięcie nadmiaru ziemi
		pojazdy ciężarowe	wywóz nadmiaru ziemi
		walec	zagęszczanie gruntu
budowa konstrukcji drogi	nasypy, wykopy, korpus drogowy	pojazd ciężarowy	dowóz piasku odpowiednich frakcji
		spychacz	równanie terenu
		walec	wałowanie, zagęszczanie terenu
		pojazd ciężarowy	dowóz stabilizowanego gruntu
		spychacz	rozłożenie gruntu stabilizowanego
		walec	wałowanie, zagęszczenie
		równiarka	rozłożenie materiału podbudowy
ułożenie nawierzchni	podbudowa	pojazd ciężarowy	dowóz betonu asfaltowego
		spychacz	rozłożenie betonu asfaltowego
		walec	wałowanie
	warstwa wiążąca	pojazd ciężarowy	dowóz warstwy wiążącej
		spychacz	rozłożenie warstwy wiążącej
		walec	wałowanie
	warstwa ścieralna	pojazd ciężarowy	dowóz warstwy ścieralnej
		rozściełacz	rozłożenie warstwy ścieralnej
		walec	wałowanie
zagospodarowanie powierzchni biologicznie czynnych	humusowanie	pojazd ciężarowy	dowóz ziemi
		brona	równanie terenu
		ciągnik	zasiew trawy

Prace budowlane ul. Ciołkowskiego prowadzone będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni poza wyznaczonym nowym pasem drogowym.

## 2.6. Przewidywana ilość wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw, energii

Oszacowanie ilości wykorzystanych surowców i materiałów jakie zostaną zużyte w trakcie budowy ul. Ciołkowskiego jest trudne do określenia na obecnym etapie. Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją liniową i w odróżnieniu od obiektów kubaturowych nie wymaga wykorzystania surowców, paliw i energii, z wyjątkiem etapu budowy.

Nie przewiduje się wykorzystania wody do eksploatacji projektowanej sieci wodociągowej z wyjątkiem naturalnego jej przesylu. Do eksploatacji projektowanej sieci kanalizacyjnej to jest ciśnieniowego mycia kanałów oraz czyszczenia: osadników studzienek, wpustów ulicznych przewiduje się wykorzystywanie pojazdów asenizacyjnych.

W czasie budowy zużywane będą:

- beton asfaltowy i asfalt bitumiczny na nawierzchnie jezdni, dróg serwisowych i ścieżki rowerowej,
- kostka kamienna na nawierzchnie zatok autobusowych,
- kostka betonowa i wibroprasowana na chodnikach,
- armatura dla infrastruktury podziemnej,
- paliwa napędowe i energia - sprzęt i maszyny o napędzie spalinowym.

### 3. Charakterystyka wielkości ruchu istniejącego i perspektywicznego

Obliczenia wartości natężenia ruchu pojazdów dla ul. Ciołkowskiego na rozpatrywanym odcinku drogi przyjęto dla roku 2020 (osobno w porze dziennej oraz nocnej). Taką datę wyznaczono po analizie wieloletnich planów inwestycyjnych miasta dotyczących przebudowy obwodnic i ulic w Białymstoku. Plan budowy układu połączeń drogowych w mieście widoczny jest na rysunku nr 6 do projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku pn. Kierunki zagospodarowania przestrzennego – układ drogowo-uliczny. Do obliczeń wykorzystano dane pozyskane z biura projektowego ARKAS-PROJEKT. Udostępnione pomiary zostały wykonane 05.11.2013 r. w ulicy Ciołkowskiego przy skrzyżowaniu z ul. Branickiego, w obu kierunkach. Średniodobowe natężenie ruchu pojazdów samochodowych ogółem obliczono przez przemnożenie wielkości średniodobowego ruchu pojazdów (SDR) w roku bazowym tj. 2013 przez wskaźniki wzrostu opracowane przez GDDP Biuro Studiów Sieci Drogowej. Średniodobowe natężenie ruchu na rozpatrywanym odcinku drogi w 2020r. wyniesie:

$$Q_d = 10\,641 \text{ pojazdy/dobę}$$

$$\text{samochody ciężarowe} = 10\%$$

Średniogodzinne natężenie ruchu w charakterystycznych porach doby (pora dnia i nocy) określono na podstawie metodyki zawartej w opracowaniu „Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego (drogowego i ulicznego)” – Instytut Ochrony Środowiska, W-wa 1996r.

skąd:

$$Q_{hD} = \frac{0,87Q_d}{16} \text{ oraz } Q_{hN} = \frac{0,13Q_d}{8}$$

$Q_{hD}$  - natężenie godzinowe w porze dziennej (6.00-22.00)

$Q_{hN}$  - natężenie godzinowe w porze nocnej (22.00-6.00)

Uwzględniając powyższe założenia oszacowano, iż struktura ruchu w perspektywie 2020 roku w ciągu ulicy Ciołkowskiego będzie wyższa niż jest obecnie, zgodnie z poniższą tabelą (tabela 3).

Tabela 3. Obecna i prognozowana na rok 2020 liczba pojazdów w ciągu ulicy Ciołkowskiego oraz ul. Zaułek Podlaski.

		<b>pojazdy ogółem</b>	<b>natężenie godzinowe w porze dnia od 6.00 do 22.00</b>	<b>natężenie godzinowe w porze nocy od 22.00-6.00</b>
<b>rok</b>	<b>odcinek pomiarowy</b>	sdr		
2013	<b>ul Ciołkowskiego</b>	<b>9 367</b>	<b>509</b>	<b>152</b>
2020		<b>10 641</b>	<b>579</b>	<b>173</b>
2013	<b>ul. Zaułek Podlaski</b>	<b>1638</b>	<b>89</b>	<b>27</b>
2020		<b>1861</b>	<b>101</b>	<b>30</b>

Dane dotyczące ruchu pojazdów dotyczą odcinka o obecnie największym natężeniu ruchu. Jest to fragment pomiędzy ul. Branickiego, a Rondem Mikołaja Kawelina (nie objętym przedsięwzięciem). Taki ruch pojazdów przyjęto dla całego analizowanego przedsięwzięcia. Słuszność takiego założenia wynika z faktu, że po wybudowaniu ul. Ciołkowskiego w kształcie opisywanym w niniejszym dokumencie ulica na odcinku pomiędzy ul. Mickiewicza, a ul. Gen. Sulika stanie się drogą główną ruchu przyspieszonego, a ul. Baranowicka będzie drogą o niższej przepustowości. Ponadto po wybudowaniu takich inwestycji, jak Aleja Niepodległości czy Aleja Narodowych Sił Zbrojnych należy zakładać przeniesienie części ruchu na skrzyżowanie Alei Niepodległości z ul. Ciołkowskiego i wzrost natężenia pojazdów na całym analizowanym odcinku ul. Ciołkowskiego, z wyjątkiem odcinka pomiędzy ul. Gen. Sulika, a granicą miasta z gm. Supraśl.

#### **4. Warunki środowiskowo-przyrodnicze obszaru przedsięwzięcia**

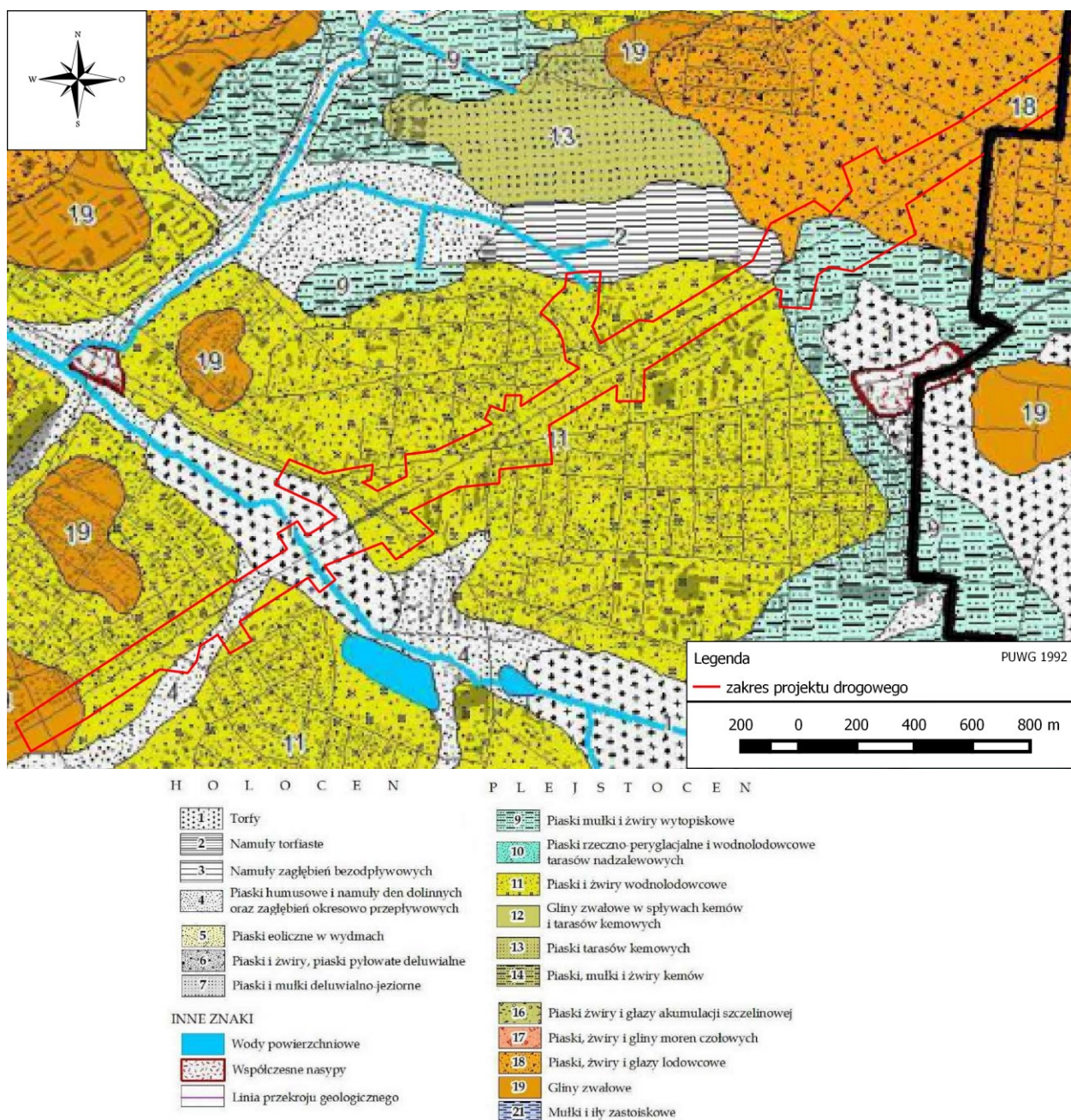
##### **4.1. Położenie w regionalizacjach przyrodniczych (Kondracki 2001)**

Obszar objęty opracowaniem położony jest w:

- megaregionie Niż Wschodnioeuropejski,
- prowincji Niż Wschodniobałtycko-Białoruski
- makroregionie Niziny Północnopolaskiej
- mezoregionie Wysoczyzny Białostockiej (w całości należy do zachodniej części).

##### **4.2. Geologia i gleby**

Powierzchnia omawianego obszaru zbudowana jest wyłącznie z utworów czwartorzędowych, reprezentujących zlodowacenia środkowopolskie oraz holocen. Teren zbudowany jest z piasków i żwirów stanowiących utwory akumulacji czołowo morenowej. Są to grunty mineralne składające się z piasków różnoziarnistych. Pod względem geologicznym teren lokalizacji przedsięwzięcia położony jest na prekambryjskiej platformie wschodnioeuropejskiej, a w obrębie Wysoczyzny Białostockiej teren ten stanowi fragment doliny rzeki Białej. Jego powierzchnia jest pochylona w kierunku południowym. Geologię obszaru przedsięwzięcia przedstawia rysunek 10.



**Rysunek 10. Geologia obszaru przedsięwzięcia – budowa ul. Ciołkowskiego [...] (obszar przedsięwzięcia obrysowano granatowym konturem).**

#### 4.3. Warunki klimatyczne

W przedstawionej przez Górniaka (2000) regionalizacji klimatologicznej województwa Podlaskiego, Białystok znajduje się w podlaskim regionie klimatycznym, w subregionie białostockim. Klimat miasta jest klimatem umiarkowanym, przejściowym o zwiększonych wpływach kontynentalizmu. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6,8° C, najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia miesięczna temperatura 17,3° C), a najchłodniejszym styczeń (- 4,3° C). Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6,9° C. Średnia prędkość wiatru wynosi 2,8 m/s, a najczęściej występujące wiatry to wiatry słabe (1-3 m/s) – 54% czasu i umiarkowane (4-9 m/s) –



31,4%; dominują wiatry z kierunków zachodniego i południowo-zachodniego. Wielkość średniej rocznej sumy opadów atmosferycznych z wielolecia 1973-2008 wyniosła na terenie Białegostoku 588,9 mm, minimalna – 456,4 mm, maksymalna – 748,9 mm.

#### **4.4. Wody powierzchniowe i podziemne**

Obszar przedsięwzięcia leży w zlewni rzeki Białej. Rzeka w 60% leży na terenie zurbanizowanym. Biała jest rzeką IV rzędu, lewostronnym dopływem rzeki Supraśl. Zlewnia ma generalne nachylenie z południowego wschodu na północny zachód. Taki sam jest kierunek spadków rzeki Białej.

#### **Jednolite Części Wód Powierzchniowych**

Według danych przedstawionych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (rysunek 11) przedmiotowy teren inwestycji usytuowany jest w jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) o kodzie RW2000172616899, o następujących danych:

nazwa: Biała

kategoria części wód: rzeczne

powierzchnia zlewni: 124,38 km<sup>2</sup>

scalona część wód powierzchniowych (SCWP): SW1018

region wodny: Środkowej Wisły

obszar dorzecza Wisły

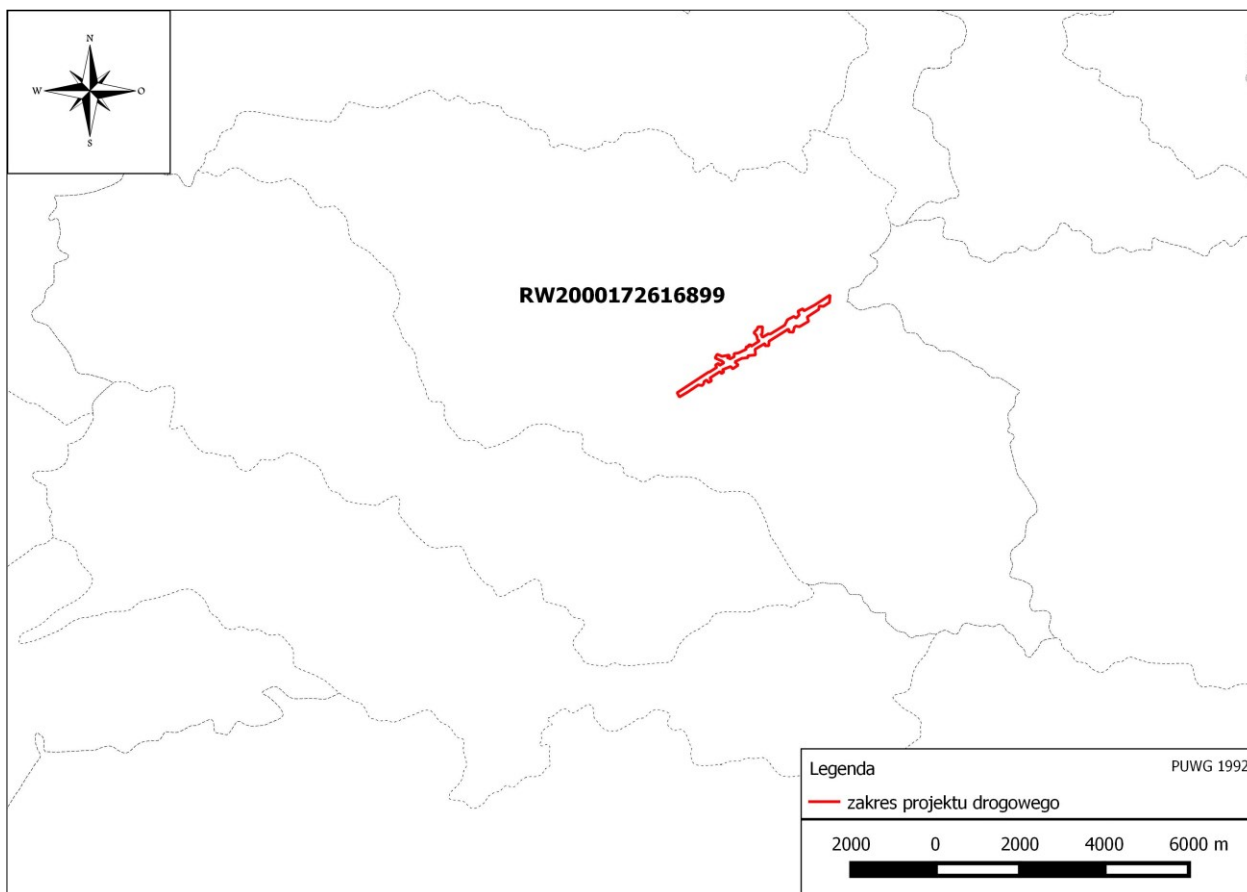
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW) w Warszawie

status: silnie zmieniona część wód

ocena stanu: zły

ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona

derogacje na podst. RDW(20000/60/WE) – brak



**Rysunek 11. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle JCWP, udostępnionej przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (mapę wykonano na podkładach rastrowych KZGW).**

### **Cele środowiskowe**

Stosownie do zapisów art. 38d ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145, z późn. zm.) celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Z kolei zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 8 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011 nr 49 poz. 549), do którego przynależy przedmiotowa inwestycja, cele środowiskowe dla wód powierzchniowych przedstawiają się następująco:

„Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem nie pogarszania ich stanu. Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu

ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.”

Szczegółowe zestawienie tabelaryczne, dotyczące informacji o wartościach granicznych dla dobrego stanu i dobrego potencjału ekologicznego wód, jak również wymagań dla bardzo dobrego stanu ekologicznego wód, w zakresie podstawowych wskaźników biologicznych i fizyko-chemicznych wody obecne jest w ww. planie gospodarowania wodami.

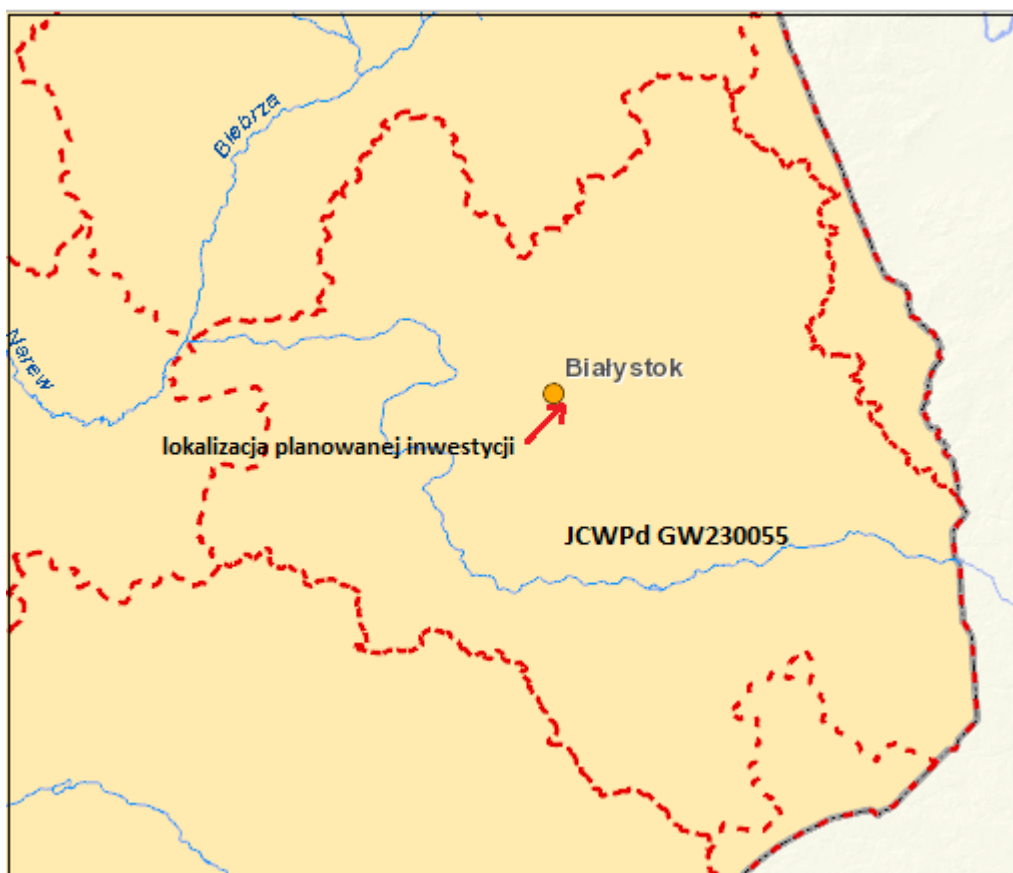
### **Jednolite Części Wód Podziemnych**

Według danych przedstawionych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (rys. 12) przedmiotowy teren inwestycji usytuowany jest w jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) o kodzie GW230055, o następujących danych:

- nazwa jednolitej części wód: 55,
- powierzchnia jednolitej części wód: 6110,09 km<sup>2</sup>,
- warstwowość: jednowarstwowa,
- średnia grubość: 10 – 80 m,
- średnia głębokość: <400 m,
- nie przebiega przez granicę obszaru dorzecza,
- przebiega przez granicę kraju,
- kod regionu wodnego: 2000SW,
- ocena stanu ilościowego: dobry,
- ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu ilościowego: niezagrożona,
- ocena stanu chemicznego: dobry,
- ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu chemicznego: niezagrożona,

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie,





**Rysunek 12. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle JCWPd, udostępnionej przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (mapę wykonano na podkładach rastrowych KZGW).**

### **Cele środowiskowe**

Stosownie do zapisów art. 38e ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145, z późn. zm.) celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest: 1) zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń; 2) zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu; 3) ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Z kolei zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 8 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011 nr 49 poz. 549), do którego przynależy przedmiotowa inwestycja, cele środowiskowe dla wód podziemnych przedstawiają się następująco:

„Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. RDW w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem, a zasilaniem wód podziemnych,

- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.”

#### 4.5. Szata roślinna

Szata roślinna w pasie drogowym ulicy Konstantego Ciołkowskiego oraz otoczeniu drogi, na odcinku od ul. Adama Mickiewicza, do ul. Polnej w przeważającej części ukształtowana jest pod wpływem działalności człowieka. Antropogeniczny charakter widoczny jest w składzie gatunkowym oraz charakterze nasadzeń. Większość terenu po obu stronach drogi porastają płaty koszonych trawników (rysunek 13) ze zbiorowiskami chwastów segetalnych, o znacznym udziale gatunków synantropijnych, bez znaczenia w ochronie szaty roślinnej.



**Rysunek 13. Pobocze porośnięte trawnikiem.**

W ich składzie gatunkowym dominują pospolite gatunki traw: wiechlina roczna (*Poa annua*), życica trwała (*Lolium perenne*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), stokłosa miękka (*Bromus hordeaceus*), stokłosa bezostna (*Bromus inermis*), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*) i rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*) z gatunków roślin dwuliściennych ilościowo przodują: koniczyna biała (*Trifolium repens*), babka zwyczajna (*Plantago major*), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*), pięciornik kurze ziele (*Potentilla erecta*), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina*), pępawa zielona (*Crepis capillaris*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*), cykoria podróżnik (*Cichorium*

*intybus*), starzec zwyczajny (*Senecio vulgaris*), jastrzębiec kosmaczek (*Hieracium pilosella*), stulisz lekarski (*Systembrium officinale*).

W bliskim sąsiedztwie rzeki Białej występuje zbiorowisko nawiązujące swym składem gatunkowym do łągu wierzbowo-topolowego (*Salici-Populetum*) (rysunek. 14), a na jego okrajkach półnaturalne ziołorośla (*Galio-Urticenea*) (rysunek. 15).



**Rysunek 14.** Zbiorowisko nawiązujące do łągu wierzbowo topolowego.





**Rysunek 15. Ziołorośla na skraju łągu.**

W skład wyżej wymienionych zbiorowisk wchodzi głównie takie gatunki jak: wierzba biała (*Salix alba*), topola osika (*Populus tremula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*), trzmielina pospolita (*Euonymus europaea*), bez czarny (*Sambucus nigra*), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria*), przytulia czepna (*Galium aparine*), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*), niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*), chmiel (*Humulus lupulus*), bodziszek błotny (*Geranium palustre*), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*). W samym strumieniu stwierdzono jedynie występowanie rzęsy drobnej (*Lemna minor*), pałki szerokolistnej (*Typha latifolia*) i mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea*) (rysunek 16).



**Rysunek 16. Widok na roślinność porastającą brzegi potoku Biała.**

Na odcinku od skrzyżowania z ul. Generała Sulika do ul. Polnej mający ulec przebudowie fragment ul. Konstantego Ciołkowskiego przebiega przez las mieszany (rysunek 17) tworzony przez sosnę zwyczajną (*Pinus sylvestris*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), lipę zwyczajną (*Tilia cordata*) w podszycie z leszczyną pospolitą (*Corylus avellana*) i głogiem jednoszyjkowym (*Crataegus monogyna*). W runie najliczniej występuje cienistka trójkątna (*Gymnocarpium driopteris*), poziomka pospolita (*Fragaria vesca*), kuklik pospolity (*Geum urbanum*), rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*), przetacznik ożankowy (*Veronica chamaedrys*), bodziszek cuchnący (*Geranium robertianum*), przytulia pospolita (*Galium mollugo*).





**Rysunek 17.** Las mieszany leżący w sąsiedztwie ul. K.Ciołkowskiego.

W czasie inwentaryzacji na całym odcinku ulicy Konstantego Ciołkowskiego oraz w obrębie przebudowywanych skrzyżowań i obszaru inwestycji objętej niniejszym przedsięwzięciem, nie stwierdzono występowania gatunków roślin podlegających ochronie.

Pełną listę gatunków roślin naczyniowych odnotowanych w czasie prac terenowych zamieszczono w poniższej tabeli (tabela. 4).

Tabela 4. Lista gatunków roślin naczyniowych odnotowanych w czasie prac terenowych prowadzonych wzdłuż pasów drogowych ul. Ciołkowskiego w Białymstoku.

Nr	nazwa łacińska	nazwa polska
1	<i>Acer negundo</i>	klon jesionolistny
2	<i>Acer platanoides</i>	klon zwyczajny
3	<i>Acer saccharinum</i>	klon srebrzysty
4	<i>Achillea millefolium</i>	krwawnik pospolity
5	<i>Aegopodium podagraria</i>	podagrycznik pospolity
6	<i>Aesculus hippocastanum</i>	kasztanowiec zwyczajny
7	<i>Agrimonia eupatoria</i>	rzepik pospolity
8	<i>Agrostis capillaris</i>	mietlica pospolita
9	<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna
10	<i>Alopecurus pratensis</i>	wyczyniec łąkowy
11	<i>Anchusa officinalis</i>	farbownik lekarski
12	<i>Anthemis arvensis</i>	rumian polny

13	<i>Arctium tomentosum</i>	łopian pajęczynowaty
14	<i>Armoracia rusticana</i>	chrzan pospolity
15	<i>Arrhenatherum elatius</i>	rajgras wyniosły
16	<i>Artemisia vulgaris</i>	bylica pospolita
17	<i>Atriplex patula</i>	łoboda rozłożysta
18	<i>Ballota nigra</i>	mierznicza czarna
19	<i>Bellis perennis</i>	stokrotka pospolita
20	<i>Berberis vulgaris</i>	berberys zwyczajny
21	<i>Berteroa incana</i>	pyleniec pospolity
22	<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata
23	<i>Briza media</i>	drżączka średnia
24	<i>Bromus hordeaceus</i>	stokłosa miękka
25	<i>Bromus inermis</i>	stokłosa bezostna
26	<i>Bromus tectorum</i>	stokłosa dachowa
27	<i>Calamagrostis epigejos</i>	trzcinnik piaskowy
28	<i>Calystegia sepium</i>	kielisznik zaroślowy
29	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	tasznik pospolity
30	<i>Cardamine pratensis</i>	rzeżucha łąkowa
31	<i>Chamomilla suaveolens</i>	rumianek bezpromieniowy
32	<i>Chelidonium majus</i>	glistnik jaskółcze ziele
33	<i>Chenopodium album</i>	komosa biała
34	<i>Cichorium intybus</i>	cykoria podróżnik
35	<i>Cirsium arvense</i>	ostrożeń polny
36	<i>Convolvulus arvensis</i>	powój polny
37	<i>Cornus sanguinea</i>	dereń świdwa
38	<i>Corylus avellana</i>	leszczyna pospolita
39	<i>Crataegus monogyna</i>	głóg jednoszyjkowy
40	<i>Crepis capillaris</i>	pępawa zielona
41	<i>Dactylis glomerata</i>	kupkówka pospolita
42	<i>Daucus carota</i>	marchew zwyczajna
43	<i>Dianthus deltoides</i>	goździk kropkowany
44	<i>Diplotaxis muralis</i>	dwurząd murowy
45	<i>Echium vulgare</i>	zmijowiec zwyczajny
46	<i>Equisetum arvense</i>	skrzyp polny
47	<i>Erodium cicutarium</i>	iglica pospolita
48	<i>Euonymus europaea</i>	trzmielina pospolita
49	<i>Euphorbia esula</i>	wilczomlecc lancetowaty
50	<i>Euphorbia peplus</i>	wilczomlecz ogrodowy
51	<i>Filipendula ulmaria</i>	wiązówka błotna
52	<i>Fragaria vesca</i>	poziomka pospolita
53	<i>Fraxinus excelsior</i>	jesion wyniosły
54	<i>Galium aparine</i>	przytulia czepna
55	<i>Galium mollugo</i>	przytulia pospolita
56	<i>Galium verum</i>	przytulia właściwa

57	<i>Geranium palustre</i>	bodziszek błotny
58	<i>Geranium pusillum</i>	bodziszek drobny
59	<i>Geranium robertianum</i>	bodziszek cuchnący
60	<i>Geum urbanum</i>	kuklik pospolity
61	<i>Glechoma hederacea</i>	bluszcz kurdybanek
62	<i>Glyceria maxima</i>	manna mielec
63	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	cienistka trójkątna
64	<i>Heimerocallis × hybrida</i>	lilowiec ogrodowy
65	<i>Heracleum sphondylium</i>	barszcz zwyczajny
66	<i>Hieracium pilosella</i>	jastrzębiec kosmaczek
67	<i>Holcus lanatus</i>	kłosówka wełnista
68	<i>Humulus lupulus</i>	chmiel zwyczajny
69	<i>Hypochoeris radicata</i>	prosienicznik szorstki
70	<i>Impatiens parviflora</i>	niecierpek drobnokwiatowy
71	<i>Jasione montana</i>	jasieniec piaskowy
72	<i>Juncus effusus</i>	sit rozpierzchły
73	<i>Knautia arvensis</i>	świerzbica polna
74	<i>Larix decidua</i>	modrzew europejski
75	<i>Lemna minor</i>	rzęsa drobna
76	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustr pospolity
77	<i>Lolium perenne</i>	życica trwała
78	<i>Lotus corniculatus</i>	komonica zwyczajna
79	<i>Luzula pilosa</i>	kosmatka owłosiona
80	<i>Lychnis coronaria</i>	firletka kwiecista
81	<i>Lysimachia nummularia</i>	tojeść rozesłana
82	<i>Lysimachia vulgaris</i>	tojeść pospolita
83	<i>Lythrum salicaria</i>	krwawnica pospolita
84	<i>Malva neglecta</i>	ślaz zaniedbany
85	<i>Medicago falcata</i>	lucerna sierpowata
86	<i>Medicago lupulina</i>	lucerna nerkowata
87	<i>Melandrium album</i>	bniec biały
88	<i>Melica nutans</i>	perłówka zwisła
89	<i>Melilotus officinalis</i>	nostrzyk żółty
90	<i>Myosotis arvensis</i>	niezapominajka polna
91	<i>Myosoton aquaticum</i>	kościenica wodna
92	<i>Oenothera biennis</i>	wiesiołek dwuletni
93	<i>Oxalis acetosella</i>	szczawik zajęczy
94	<i>Padus avium</i>	czeremcha zwyczajna
95	<i>Papaver rhoeas</i>	mak polny
96	<i>Parthenocissus inserta</i>	winobluszcz pięciolistkowy
97	<i>Phalaris arundinacea</i>	mozga trzcinowata
98	<i>Philadelphus coronarius</i>	jaśminowiec wonny
99	<i>Phleum pratense</i>	tymotka łąkowa
100	<i>Phragmites australis</i>	trzcina pospolita



101	<i>Pinus sylvestris</i>	sosna zwyczajna
102	<i>Plantago lanceolata</i>	babka lancetowata
103	<i>Plantago major</i>	babka zwyczajna
104	<i>Poa annua</i>	wiechlina roczna
105	<i>Poa pratensis</i>	wiechlina łąkowa
106	<i>Polygonum aviculare</i>	rdest ptasi
107	<i>Populus tremula</i>	topola osika
108	<i>Potentilla anserina</i>	pięciornik gęsi
109	<i>Potentilla argentea</i>	pięciornik srebrny
110	<i>Potentilla reptans</i>	pięciornik rozłogowy
111	<i>Prunella vulgaris</i>	głowienka pospolita
112	<i>Prunus cerasifera</i>	śliwa wiśniowa
113	<i>Prunus cerasus</i>	wiśnia zwyczajna
114	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy
115	<i>Reynoutria japonica</i>	rdestowiec ostrokończysty
116	<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinia akacjowa
117	<i>Rosa canina</i>	róża dzika
118	<i>Rubus sp.</i>	jeżyna
119	<i>Rumex acetosa</i>	szczaw zwyczajny
120	<i>Rumex aquaticus</i>	szczaw wodny
121	<i>Rumex obtusifolius</i>	szczaw tępolistny
122	<i>Salix alba</i>	wierzba biała
123	<i>Salix aurita</i>	wierzba uszata
124	<i>Salix cinerea</i>	wierzba szara
125	<i>Sambucus nigra</i>	bez czarny
126	<i>Saponaria officinalis</i>	mydlnica lekarska
127	<i>Scirpus sylvaticus</i>	sitowie leśne
128	<i>Scleranthus annuus</i>	czewiec roczny
129	<i>Scrophularia nodosa</i>	trędownik bulwiasty
130	<i>Sedum acre</i>	rozchodnik ostry
131	<i>Senecio vulgaris</i>	starzec zwyczajny
132	<i>Sisymbrium officinale</i>	stulisz lekarski
133	<i>Solidago canadensis</i>	nawłóć kanadyjska
134	<i>Solidago virgaurea</i>	nawłóć pospolita
135	<i>Sorbus aucuparia</i>	jarzab pospolity
136	<i>Spiraea×vanhouttei</i>	tawuła van Houttea
137	<i>Stellaria media</i>	gwiazdnica pospolita
138	<i>Symphoricarpos albus</i>	śnieguliczka biała
139	<i>Syringa vulgaris</i>	lilak pospolity
140	<i>Taraxacum officinale</i>	mniszek lekarski
141	<i>Thuja sp.</i>	żywotnik
142	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna
143	<i>Trifolium pratense</i>	koniczyna łąkowa
144	<i>Trifolium arvense</i>	koniczyna polna

145	<i>Trifolium repens</i>	koniczyna biała
146	<i>Typha latifolia</i>	pałka szerokolistna
147	<i>Ulmus laevis</i>	wiąz szypułkowy
148	<i>Urtica dioica</i>	pokrzywa zwyczajna
149	<i>Valeriana officinalis</i>	kozłek lekarski
150	<i>Verbascum thapsus</i>	dziewanna drobnokwiatowa
151	<i>Veronica chamaedrys</i>	przetacznik ożankowy
152	<i>Vicia cracca</i>	wyka ptasia
153	<i>Vicia hirsuta</i>	wyka drobnokwiatowa
154	<i>Viola arvensis</i>	fiołek polny

#### Charakterystyka drzewostanu

Budowa ul. Ciołkowskiego przebiegała będzie praktycznie całym pasem drogowym, wykraczając niekiedy poza jego obecne granice - w szczególności przy skrzyżowaniach. Z obecnego kształtu poszczególnych odcinków ulicy w postaci drogi jednojezdniowej z szerokimi poboczami porośniętymi drzewami, zmieni się w drogę dwujezdniową z łącznie 4 pasami ruchu wyposażoną w drogi serwisowe, ścieżkę rowerową i chodniki. Wiązać się to będzie z koniecznością usunięcia drzew z terenu przyszłej infrastruktury drogowej. Po rozpoznaniu obszaru i zakresu inwestycji stwierdza się, że w ramach przedsięwzięcia planuje się usunięcie drzew. Zachowane zostaną częściowo drzewa znajdujące się w szpalerach, w części przedsięwzięcia tj. od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do skrzyżowania z ul. Niedźwiedzią. Wynika to z przesunięcia drogi. Wówczas drzewa znajdują się w pasach oddzielających poszczególne jezdnie.

Wykaz drzew zawarto w tabelarycznym załączeniu dołączonym w wersji cyfrowej do niniejszego raportu.

W trakcie prowadzenia spisu i obmiaru drzew nie ujawniono na nich roślin, grzybów czy zwierząt podlegających ochronie.

Przedsięwzięcie przebiegać będzie po terenach, które nie przedstawiają sobą cennych walorów przyrodniczych. Są to siedliska z roślinnością ruderalną, na których brak jest roślin chronionych. Budowa ul. Ciołkowskiego pokrywać się będzie z istniejącą ulicą. Straty w roślinności będą stosunkowo niewielkie - ograniczą się do wycięcia pojedynczych drzew i usunięcia roślinności niskiej a także fragmentów sadów, ogródków przydomowych i działkowych.

W załączeniu do niniejszego raportu przekazujemy wykaz działek przewidzianych do prowadzenia prac przygotowawczych polegających na wycince drzew i krzewów.

#### **4.6. Fauna**

Na podstawie opracowania ekofizjograficznego dla terenu Białegostoku z roku 2011 oraz typu siedlisk i terenów sąsiadujących z analizowanym odcinkiem ulicy można stwierdzić, iż ten teren miasta zamieszkują pospolite gatunki ssaków. Występują tu m.in. zróżnicowane zespoły ssaków drapieżnych (rysunek 18) - tchórz *Mustela putorius*, kuna domowa *Martes foina*, szczur wędrowny *Rattus norvegicus*.



**Rysunek 18. Ślady obecności drapieżników w pobliżu mostu ul. Ciołkowskiego.**

Z drobnych gryzoni występują tu mysz polna *Apodemus agrarius*, mysz zaroślowa *Apodemus sylvaticus* i domowa *Mus musculus*, nornik zwyczajny *Microtus an/al*, nornica ruda (*Clethrionomys glareolus*), darniówka zwyczajna (*Microtus subterraneus*), koszałka (*Dryomys ni-tedula*). Żaden z gatunków nie znajduje się na liście gatunków chronionych. Na terenach graniczących z rozpatrywanym przedsięwzięciem (ogrody przydomowe i działkowe) występują również gatunki ssaków objętych całkowitą ochroną oraz ochroną częściową. Są to drobne ssaki a wśród nich gryzonie owadożerne: jeż wschodni (*Erinaceus concolor*), kret europejski (*Talpa europaea*) ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*), ryjówka malutka (*Sorex mirt utus*). W dolinie rzeki Białej, w ramach niniejszego dokumentu, w dniach 23-24.06.2014r. prowadzono metodą marszrutową obserwacje terenowe m.in. dotyczące ssaków (ich tropów oraz śladów bytowania), a także herpetofauny. W odległości około 600 metrów w dół rzeki od miejsca planowanych prac, ujawniono ślady bobra europejskiego (*Castor fiber*), (rysunek 19). Ślady pozostawały poza obszarem oddziaływania przedsięwzięcia. Powyżej ww. miejsca, tj. w górę rzeki Białej, żadnych śladów bytności bobra nie ujawniono.





**Rysunek 19. Ślady obecności bobra europejskiego w odległości ok. 600 metrów od mostu na ul. Ciołkowskiego.**

Bezkregowce reprezentowane są przez niektóre owady (*Insecta*): mrówki (hurtnica *Lasius niger*, *Monomorium* sp.), muchówki (plujka pospolita *Calliphora vicina*), muchę domową (*Musca domestica*), komar pospolity *Culex pipiens*, chrząszcze (biegacz *Trechus austriacus*, biedronkę siedmiokropkę (*Coccinella septempunctata*). Strefa terenu przedsięwzięcia sprzyja występowaniu zgrupowań entomofauny epigenicznej oraz owadów latających w przypowierzchniowej warstwie atmosfery. W miejscach o większej ilości roślin kwitnących można spotkać przedstawicieli rzędu motyli (*Lepidoptera*), błonkówek - osę (*Vespula* sp.) i pszczołę miodną (*Apis mellifera*). Krzewy i drzewa w pobliżu przedsięwzięcia są miejscem występowania gatunków pajęczaków: kosarza pospolitego (*Phalangium opilio*), krzyżaka ogrodowego (*Araneus diadematus*), pająka kwietnika (*Misumena vatia*). W glebie żyją przedstawiciele zooedafonu: skąposzczety (*Oligocheta*) i skoczogonki (*Collembola*).

### **Płazy i gady**

Spośród gadów na terenie przedsięwzięcia, występuje jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*). Na terenie planowanego przedsięwzięcia mimo dwudniowych obserwacji metodą marszrutową prowadzoną w dniach 23 i 24 czerwca 2014 r. nie ujawniono płazów. Obserwacje prowadzono w dolinie rzeki Białej na wysokości 600 metrów w dół i w górę rzeki od mostu ul. Ciołkowskiego. Obserwacje prowadzono też w otwartym rowie - strudze bez nazwy, biegnącej wzdłuż ul. Ciołkowskiego wpadającej do Białej na wysokości mostu drogowego. W pobliżu prowadzenia obserwacji widocznych było kilka wpustów kanalizacji deszczowej. Już krótkotrwałe rozpoznanie organoleptyczne rzeki Białej na tym odcinku doprowadza do wniosku, że jest ona zanieczyszczana ściekami, w tym z kanalizacji deszczowej z ww. wpustów. Może to być jedną z przyczyn braku płazów na tym odcinku rzeki oraz zubożonego składu gatunkowego roślinności wodnej.

**Ptaki (awifauna)** W dniach 28.06.2014, 06.07.2014, 13.07.2014 przeprowadzono kontrole ornitologiczne wzdłuż ulicy Ciołkowskiego zaczynając się od skrzyżowania z ulicą Adama Mickiewicza do ulicy Generała Władysława Sulika. Stwierdzono 101 osobników z 17 gatunków, w tym jeden gatunek z I załącznika Dyrektywy Ptasiej – Gąsiorek *Lanius collurio* (tabela 5). Obserwacje wskazują na niewielką ilość ptaków oraz ubogi skład gatunkowy co jest charakterystyczne dla obszaru miejskiego.

Tabela 5. Wykaz gatunków stwierdzonych podczas kontroli ornitologicznych wzdłuż ul. Ciołkowskiego.

Gatunek	Nazwa Łacińska	Liczba osobników	Status	Płeć	Data
Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	1	O	M	28.06.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O		28.06.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O	M	28.06.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O	F	28.06.2014
Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	1	O		28.06.2014
Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	1	O	M	28.06.2014
Pliszka żółta	<i>Montacilla flava</i>	1	P	MF	28.06.2014
Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	O		28.06.2014
Bogatka	<i>Parus major</i>	1	NIO	M	28.06.2014
Bogatka	<i>Parus major</i>	1	NIO	M	28.06.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		28.06.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		28.06.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		28.06.2014
Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	1	O	M	28.06.2014
Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	1	NIO		28.06.2014
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	2	P	1M1F	28.06.2014
Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	6	NIO	4M2F	28.06.2014
Bogatka	<i>Parus major</i>	1	O		06.07.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		06.07.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		06.07.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		06.07.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	O		06.07.2014
Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	1	O		06.07.2014
Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	1	TE		06.07.2014
Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	1	O		06.07.2014
Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	1	O		06.07.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O		06.07.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O		06.07.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O		06.07.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	O		06.07.2014
Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	20	NIO		06.07.2014
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	1	NIO		06.07.2014



Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	1	UDA	M	06.07.2014
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	1	UDA	F	06.07.2014
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	2	MŁO		06.07.2014
Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	O		06.07.2014
Piskliwiec	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	PM		06.07.2014
Pliszka żółta	<i>Montacilla flava</i>	1	O	M	13.07.2014
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	1	UDA	M	13.07.2014
Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	12	NIO	8M4F	13.07.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	NIO		13.07.2014
Kos	<i>Turdus merula</i>	1	NIO		13.07.2014
Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	1	O		13.07.2014
Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	1	TE		13.07.2014
Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	12	NIO		13.07.2014
Kawka	<i>Corvus monedula</i>	3	NIO		13.07.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	NIO		13.07.2014
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	NIO		13.07.2014
Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	1	O	M	13.07.2014
Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	NIO	M	13.07.2014
Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	NIO	M	13.07.2014

P- para ptaków widziana w okresie i siedlisku lęgowym

MŁO - młode zagniazdowniki nietotne lub słabo lotne albo podloty gniazdowników poza gniazdem

UDA - ptaki dorosłe odwodzące od młodych, względnie atakujące obserwatora w ich obronie

PM - pojedyncza obserwacja gatunku, ptak migrujący

O - pojedynczy ptak obserwowany w siedlisku lęgowym

NIO - status nieokreślony

TE - śpiewający samiec stwierdzony przynajmniej dwa razy w tym samym terytorium

#### 4.7. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest poza obszarami podlegającymi ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jednolity z 2009 r., Dz. U. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.), w tym poza obszarami Natura 2000 (rys. 20).

Najbliższymi od przedmiotowego terenu obszarami i obiektami podlegającymi ochronie wynikającej z zapisów ww. ustawy są:

— rezerwaty przyrody

##### ❖ Rezerwat Las Zwierzyniecki (w odległości ok 0,5 km)

Rezerwat Las Zwierzyniecki został powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14.06.1996 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody /Monitor Polski nr 37 z dnia 21.06.1996 r., poz. 373/ w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych drzewostanu o charakterze grądu wilgotnego.

Cały teren rezerwatu zajmuje las, który pomimo bezpośredniego sąsiedztwa miasta zachował wysoki stopień naturalności. Przeważa drzewostan dość młody - w wieku około 55 lat. Miejscami zachowały się jednak stare, około 100-letnie graby i olsze. W składzie drzewostanu przeważa grab z dość dużą domieszką dębu. Miejscami spotyka się też jesion i klon, rzadziej lipę, osikę, wierzbę iwę, brzozę brodawkowatą, a w miejscach bardziej wilgotnych - wiąz pospolity.

Flora rezerwatu Las Zwierzyniecki ma charakter typowo leśny, składa się głównie z rodzimych gatunków, charakterystycznych dla lasów liściastych. Gatunki obecnego pochodzenia występują nielicznie i są ograniczone do miejsc poddawanych najsilniejszej antropopresji tj. dróg, alei i skweru z kamieniem poświęconym Stanisławowi Skarżyńskiemu. W Lesie Zwierzynieckim stwierdzono występowanie 4 gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną częściową, są to:

- *Frangula alnus* - kruszyna pospolita
- *Viburnum opulus* - kalina koralowa
- *Asarum europaeum* - kopytnik pospolity
- *Convallaria majalis* - konwalia majowa.

#### ❖ **Rezerwat Antoniuk** (w odległości ok 6,3 km)

Rezerwat przyrody Antoniuk utworzono został na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 27 czerwca 1995 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody i jest rezerwatem objętym ochroną częściową.

Rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu o wysokim stopniu naturalności, typowego dla Wysoczyzny Białostockiej, wraz z szeregiem gatunków roślin rzadkich i podlegających ochronie prawnej jak: wawrzyn wilczełyko, widłak spłaszczony, kruszczyk szerokolistny, podkolan biały, kozłek lekarski, turzycza luźnokwiatowa, gwiazdnica długolistna, mącznica lekarska, piżmaczek wiosenny i rzadki w naturalnych zbiorowiskach leśnych wiąz szypułkowy.

— Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) Natura 2000

#### ❖ **Puszcza Knyszyńska PLB 200003** (ok. 3,3 km od strony zachodniej)

Obszar obejmuje Puszcę Knyszyńską wraz z przyległą do niej Niecką Gródecko-Michałowską. Puszcza Knyszyńska jest dużym kompleksem leśnym z dominującymi lasami iglastymi. Na jej obszarze istnieje wiele polan, łąk, terenów uprawnych i wsi. Charakteryzuje się również dużą ilością strumieni i niewielkich rzek, a także źródlisk, młak i wysięków. Największe rzeki to: Supraśl i Nietupa. Większość dolin rzecznych i występujących w nich torfowisk niskich i przejściowych, została zmeliorowana. W bezodpływowych zagłębieniach zachowały się jeszcze nieliczne torfowiska przejściowe i wysokie. Niecka Gródecko-Michałowska przylega do Puszczy Knyszyńskiej od południowego-wschodu. Jest to rozległa silnie zatorfiona kotlina, odwadniana przez Supraśl i jej dopływy. Zdecydowana większość niecki została osuszona, a tylko lokalnie spotykane są zabagnienia. Około 20% jej powierzchni porastają lasy, najczęściej brzeziny bagienne. W centralnej części obniżenia znajduje się jezioro Gorbacz, zaś we wschodniej jez. Wiejki. Zarówno Puszcza Knyszyńska jak i Niecka Gródecko-Michałowska uznane zostały za ostoje ptasie o randze europejskiej. Występuje tu przynajmniej 38 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, a 14 spośród nich znalazło się również w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Przedmioty ochrony:

- *Accipiter nisus* - krogulec zwyczajny
- *Acrocephalus arundinaceus* - trzciniak zwyczajny
- *Aegolius funereus* - włochatka zwyczajna
- *Alcedo atthis* - zimorodek zwyczajny
- *Anas crecca* - cyraneczka zwyczajna
- *Aquila pomarina* - orlik krzykliwy
- *Bonasa bonasia* - jarząbek zwyczajny
- *Bubo bubo* - puchacz zwyczajny
- *Caprimulgus europaeus* - lelek zwyczajny
- *Carpodacus erythrinus* - dziwonia zwyczajna
- *Charadrius dubius* - sieweczka rzeczna
- *Charadrius hiaticula* - sieweczka obrożna
- *Ciconia nigra* - bocian czarny
- *Circus pygargus* - błotniak łąkowy
- *Columba oenas* - siniak
- *Coracias garrulus* - kraska zwyczajna
- *Crex crex* - derkacz zwyczajny
- *Cygnus cygnus* - łabędź krzykliwy
- *Dendrocopos leucotos* - dzięcioł biało-grzbiety
- *Dendrocopos medius* - dzięcioł średni
- *Dryocopus martius* - dzięcioł czarny
- *Falco subbuteo* - kobuz
- *Ficedula parva* - muchołówka mała
- *Gallinago gallinago* - bekas kszysk
- *Gallinago media* - bekas dubelt
- *Glaucidium passerinum* - sóweczka zwyczajna
- *Grus grus* - żuraw zwyczajny
- *Haliaeetus albicilla* - bielik zwyczajny
- *Lanius collurio* - gąsiorek
- *Limosa limosa* - rycyk
- *Locustella fluviatilis* - strumieniówka
- *Lullula arborea* - lerka
- *Luscinia luscinia* - słowik szary
- *Motacilla citreola* - pliszka cytrynowa
- *Nucifraga caryocatactes* - orzechówka zwyczajna
- *Pernis apivorus* - trzmiełojad zwyczajny
- *Phylloscopus trochiloides* - wójcik
- *Picoides tridactylus* - dzięcioł trójpalczasty
- *Picus canus* - dzięcioł zielonosiwy
- *Porzana porzana* - kropiatka
- *Sylvia nisoria* - jarzębatka
- *Tetrao tetrix tetrix* - cietrzew zwyczajny
- *Tringa glareola* - łączak
- *Tringa ochropus* - samotnik
- *Turdus iliacus* - drożdżik
- *Upupa epops* - dudek.

#### ❖ **Bagienna Dolina Narwi PLB 200001** (ok. 14,60 km od strony wschodniej)

Obszar obejmuje kręty odcinek doliny Narwi pomiędzy miejscowościami Suraż i Żółtki o długości około 58 km. Narew na omawianym odcinku reprezentuje unikatowy w skali krajowej i europejskiej typ rzeki anastomozującej, płynącej kilkoma wielokrotnie rozdzielającymi się i łączącymi korytami, tworzącej zajmującą szerokość całej doliny sieć wodną z licznymi połączonymi z jej nurtem starorzeczami i stałymi rozlewiskami. Podczas wiosennych wezbrań dolina zalewana jest niemal na całą swoją szerokość, a wody stagnują tu czasami przez wiele tygodni. Na omawianym obszarze możemy obserwować niezwykle interesującą mozaikę wzajemnie przeplatających się ekosystemów wodnych, lądowych i bagiennych, ze zdecydowaną przewagą tych ostatnich. Występuje tu kilkadziesiąt zbiorowisk roślinnych, wśród których dominującą rolę odgrywają przede wszystkim rozległe szuwarowiska i turzycowiska. Ponadto spotyka się tu różne typy łąk i pastwisk oraz olsy i zarośla łęgowe z dominacją wierzb. Bagienna Dolina Narwi należy do najważniejszych ostoi ptaków wodno-błotnych w północno-wschodniej Polsce.

##### Przedmioty ochrony

- *Acrocephalus paludicola* - wodniczka
- *Anas querquedula* - cyranka zwyczajna
- *Botaurus stellaris* - bąk zwyczajny
- *Chlidonias leucopterus* - rybitwa białoskrzydła
- *Chlidonias niger* - rybitwa czarna
- *Circus aeruginosus* - błotniak stawowy
- *Crex crex* - derkacz zwyczajny
- *Gallinago gallinago* - bekas kszczyk
- *Gallinago media* - bekas dubelt
- *Ixobrychus minutus* - bączek zwyczajny
- *Limosa limosa* - rycyk
- *Luscinia svecica* - podróżniczek
- *Porzana parva* - zielonka
- *Porzana porzana* - kropiatka
- *Tringa totanus* - krwawodziób.

— Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) Natura 2000

#### ❖ **Ostoja Knyszyńska PLH 200006**

Obszar obejmuje rozległy kompleks leśny Puszczy Knyszyńskiej. W ostoi tej znajduje się wiele fragmentów lasów o naturalnym charakterze. Powierzchnie leśne porozcinane są przez użytkowane rolniczo doliny niewielkich rzek i polany. Bardzo zróżnicowana rzeźba terenu i mozaika siedlisk decyduje o dużych walorach krajobrazowych tego terenu. Osobliwością Puszczy Knyszyńskiej są liczne źródła. Istnieje tu ponad 450 wypływów wód podziemnych w postaci źródeł, młak i wysięków. Występują tu również tereny podmokłe i torfowiska. W Puszczy dominują drzewostany iglaste. Największe powierzchnie porastają bory mieszane. Lasy liściaste Puszczy to przede wszystkim grądy, olsy, sosnowo-brzozowe lasy bagienne, a w dolinach rzecznych łęgi złożone z olch i jesionów. W południowo-wschodniej części ostoi zachowały się nieliczne na tych terenach oligotroficzne jeziora - Gorbacz i Wiejki. Tu znajduje się także zniszczone eksploatacją torfu, ale wciąż cenne, torfowisko wysokie Gorbacz. Na terenie ostoi stwierdzono 12 rodzajów



siedlisk przyrodniczych cennych z punktu widzenia Europy. Teren ten charakteryzuje się bogatą florą z istotnym udziałem gatunków borealnych i górskich. Występuje tu 6 gatunków roślin cennych dla ochrony przyrody w Europie. Wśród tych ostatnich jest m.in. rzepik szczeciniasty, dla którego Ostoja Knyszyńska jest jednym z najważniejszych miejsc występowania w Polsce. W uroczyskach Gorbacz i Machnacz występują dwie spośród zaledwie kilku znanych w Polsce populacji chamedafne północnej, rośliny uważanej za relikwit glacialny. Faunę o charakterze puszczańskim reprezentują m. in. duże drapieżniki - wilk i ryś. Na terenie ostoi występuje jedno z pięciu wolnożyjących stad żubra w Polsce. W sumie Puszcza jest ostoją 43 gatunków zwierząt cennych dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy. Obszar ten jest również ważną ostoją ptasią o randze europejskiej. Ostoja jest również jedynym w Polsce znany stanowiskiem motyla - modraszka eroides.

#### Przedmioty ochrony

##### siedliska

- 6410 - zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*)
- 6430 - ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)
- 6510 - niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)
- 7110 - torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)
- 7120 - torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji
- 7140 - torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea*)
- 7150 - obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*
- 7230 - górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk
- 9170 - grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)
- 91D0 - bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne)
- 91E0 - łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe)
- 91F0 - łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*)

##### rośliny:

- *Agrimonia pilosa* - rzepik szczeciniasty
- *Drepanocladus vernicosus* - sierpowiec błyszczący
- *Liparis loeselii* - lipiennik Loesela
- *Pulsatilla patens* - sasanka otwarta
- *Thesium ebracteatum* - leniec bezpodkwiatkowy

##### bezkęgowce

- *Colias myrmidone* - szlaczkoń szfraniec
- *Cucujus cinnaberinus* - zgniotek cynobrowy
- *Lycaena dispar* - czerwńczyk nieparek
- *Lycaena helle* - czerwńczyk fioletek
- *Oxyporus mannerheimii* - pogrzybica Mannerheimia
- *Polyommatus eroides* - modraszek eros
- *Vertigo angustior* - poczwarówka zwężona

##### ryby

- *Misgurnus fossilis* - piskorz

##### ssaki

- *Barbastella barbastellus* - mopek
- *Bison bonasus* - żubr europejski
- *Canis lupus* - wilk szary
- *Castor fiber* - bóbr europejski
- *Lutra lutra* - wydra europejska
- *Lynx lynx* - ryś euroazjatycki.

#### ❖ **Narwiańskie Bagna PLH200002** (ok. 15,1 km od strony wschodniej)

Obszar ten pokrywa się z Narwiańskim Parkiem Narodowym. Charakteryzuje się występowaniem zwięzienia rzeki Narwi o charakterze przełomów oraz rozległymi basenami wypełnionymi osadami torfowymi. Cechą charakterystyczną doliny Narwi w granicach obszaru jest przestrzenne przenikanie się ekosystemów lądowych z ekosystemami wodnymi, wynikającym z wyjątkowo bogatej sieci koryt rzecznych funkcjonujących w najlepiej rozwiniętym w skali kraju (i wyjątkowym w skali Europy) systemie rzeki anastomozującej (rzeka tworzy labirynt wielu koryt rozchodzących się i schodzących). Wśród roślinności dominuje roślinność wodna i szuwarowa, liczne są zbiorowiska turzycowo-mszyste, a na wyniesieniach spotykane są również murawy kserotermiczne i napiaskowe. Przez wiele lat w dolinie prowadzono ekstensywną, tradycyjną gospodarkę łąkarską, będącą niezbędnym warunkiem egzystencji szuwarów wysokoturzycowych, decydujących o wyjątkowo bogatej różnorodności biologicznej tego obszaru.

#### Przedmioty ochrony

siedliska:

- 3150 - starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*
- 3270 - zalewane muliste brzegi rzek
- 7140 - torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea*)
- 9170 - grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)
- 91D0 - bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne)

bezkřęgowce:

- *Lycaena dispar* - czerwończyk nieparek

płazy:

- *Bombina bombina* - kumak nizinny
- *Triturus cristatus* - traszka grzebieniasta

ryby

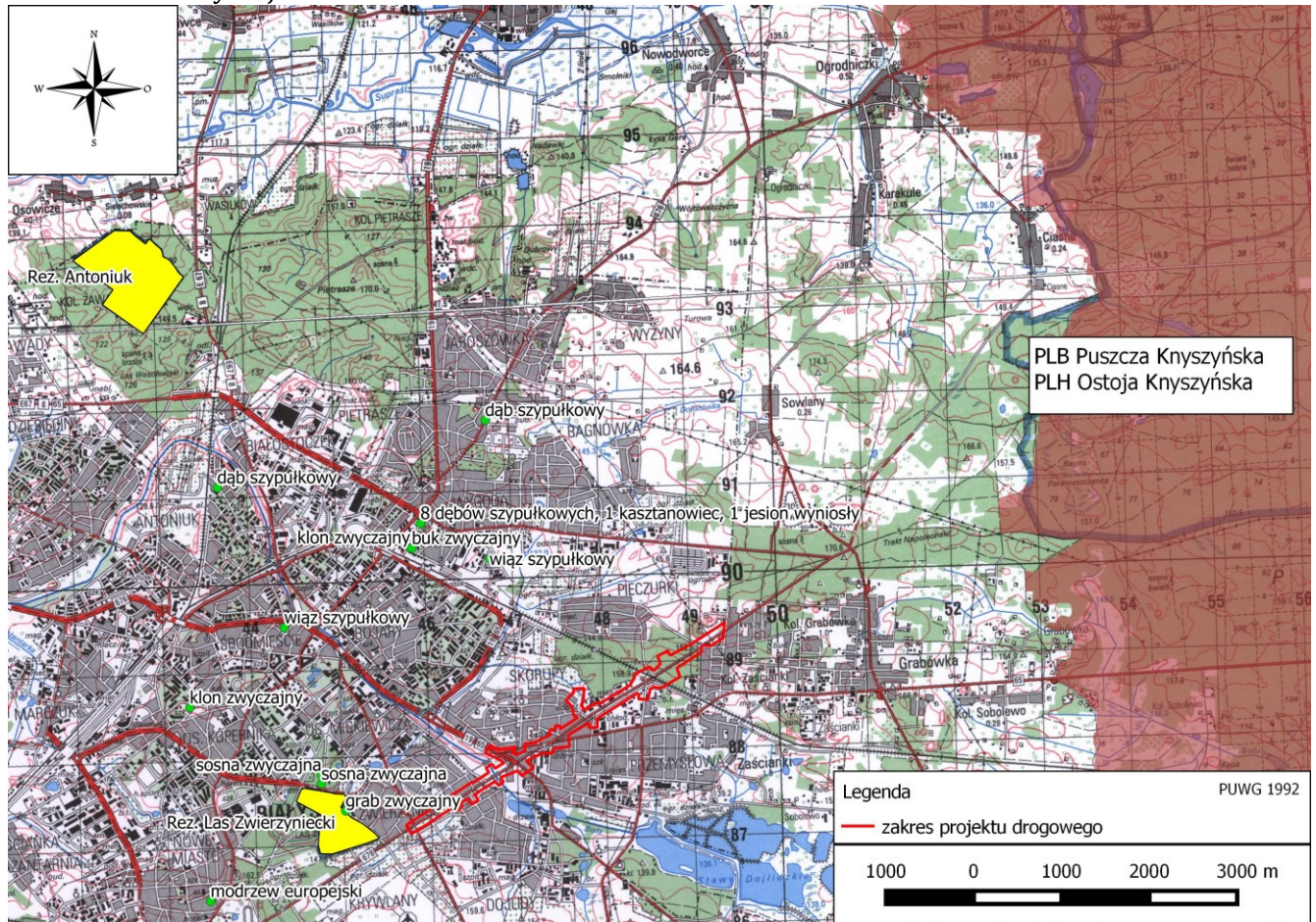
- *Aspius aspius* - boleń pospolity
- *Cobitis taenia* - koza pospolita
- *Eudontomyzon* spp. - minóg
- *Misgurnus fossilis* - piskorz
- *Rhodeus sericeus amarus* - różanka pospolita

ssaki:

- *Castor fiber* - bóbr europejski
- *Lutra lutra* - wydra europejska.

— pomniki przyrody

- grab zwyczajny nr ewid. 374 ok 800 m,
- sosna zwyczajna nr ewid. 2 ok. 1 km.



**Rysunek 20. Planowane przedsięwzięcie na tle form ochrony przyrody ( uwaga: oznaczenie zakresu terenu realizacji przedsięwzięcia jest większe niż w rzeczywistości w celu lepszej wizualizacji).**

##### **5. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Na terenie miasta Białystok znajdują się następujące zabytki nieruchome wpisane do rejestru zabytków (dane przedstawione na podstawie informacji zawartych na stronie Narodowego Instytutu Dziedzictwa):

- teren części miasta, XIX/XX, nr rej.: A-287 z 15.05.1975 oraz A-286 z 1.09.1977
- rynek z placem przedkościelnym, Rynek Kościuszki, XVIII, nr rej.: A-0189 z 30.06.2008
- zespół kościoła katedralnego, pl. Jana Pawła II, nr rej.: A-192 z 24.01.1957 i z 28.01.1980 :
  - kościół katedralny pw. Wniebowzięcia NMP, 1900-1906
  - d. kościół par., ob. kaplica przy katedrze, 1617-26, poł. XVIII
  - pozostałości ogrodzenia, mur., z bramą, bramką i wieżyczką, XVIII/XVIII

- mur oporowy i schody od pl. Jana Pawła II, 1938, nr rej.: A-283 z 23.02.2010
- plebania, ob. Kuria Arcybiskupia, ul. Kościelna 1, 1759-61, po 1970, nr rej.: A-205 z 28.02.1957
- kościół par. pw. św. Andrzeja Boboli, ul. św. Andrzeja Boboli 49, 1939-67, nr rej.: A-151 z 16.05.2006
- zespół kościoła par., ul. księdza Abramowicza, nr rej.: A-193 z 12.03.1975
  - kościół pw. Chrystusa Króla i św. Rocha, 1927-1946
  - cmentarz kościelny - ogrodzenie, po 1930
  - plebania, 1928-31
  - kościół cmentarny pw. Chrystusa Zbawiciela → cmentarz farny, ul. Raginisa,
  - kościół par. pw. Najświętszego Serca Jezusa → cerkiew garnizonowa, ul. Traugutta 44,
- zespół kościoła par., ul. Suchowolca, nr rej.: A-195 z 14.12.1981 i z 17.05.1994:
  - kościół pw. Niepokalanego Serca Maryi i MB Ostrobramskiej, 1949-1955
  - kaplica pw. św. Tadeusza Judy
  - cmentarz kościelny
  - plebania, ul. Dojlidy Fabryczne 27, drewn., poł. XIX
- kościół par. pw. św. Stanisława, ul. Wiadukt → zespół koszar, ul. Kawaleryjska 70
- kościół par. pw. św. Wojciecha → kościół ewangelicko-augsburski, ul. Warszawska 46,
- d. klasztor ss. Miłosierdzia i szpital św. Marcina, Rynek Kościuszki 5, 1769, nr rej.: A-194 z 28.02.1957
- kaplica par. pw. Świętej Rodziny, ul. Poleska 42, drewn., 1955-1957, nr rej.: A-204 z 1.03.1995
- plebania, 1881, nr rej.: j.w.
- kaplica cmentarna pw. św. Marii Magdaleny, ul. Sosnowa 37, 2 poł. XVIII, nr rej.: A-199 z 20.10.1966
- kościół ewangelicko-augsburski, ob. rzym.-kat. par. pw. św. Wojciecha, ul. Warszawska 46, 1906-1912, nr rej.: A-206 z 6.12.1969
- plebania, 1829, 2 poł. XIX, 1987-89, nr rej.: A-206 z 10.12.1982
- cerkiew prawosławna par. pw. św. Mikołaja, ul. Lipowa, 1846, nr rej.: A-200 z 24.01.1957
- cerkiew garnizonowa, ob. kościół rzym.-kat. par. pw. Najświętszego Serca Jezusa, ul. Traugutta 44, ok. 1884, po 1918, nr rej.: A-198 z 11.04.1988
- bożnica „Beth Midrasz”, ul. Piękna 3, k. XIX, nr rej.: A-202 z 27.09.1988

W bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, polegającego na na budowie ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną, brak jest zabytków chronionych na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 18 marca 2010 roku o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 75, poz. 474).

## 6. Opis analizowanych wariantów

Budowa ul. Ciołkowskiego, w ramach niniejszego przedsięwzięcia, stanowi fragment większego zamierzenia, którego podstawowym zadaniem jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego na obrzeże



miasta Białystok oraz stworzenie możliwości połączenia obwodowego skrajnych dzielnic, z wyeliminowaniem i uspokojeniem ruchu w centralnych rejonach miasta. Specyfika każdego projektu drogowego jest inna, w związku z tym problemy i wynikające z tych problemów rozwiązania - warianty realizacyjne odbiegają często od wstępnych założeń. Planowane przedsięwzięcie przebiega częściowo wzdłuż terenów zamieszkałych oraz wzdłuż terenów przemysłowych. To właśnie tego typu tereny stanowią, w niniejszej Inwestycji, większy problem projektowy dla Wykonawcy projektu i Inwestora – Miasta Białystok. Planowanie przebiegu drogi musi bowiem odbywać się zgodnie z wymogami projektów drogowych ale nie bez znaczenia przy tym jest czynnik społeczny. Dlatego też w niniejszym projekcie zwracano baczną uwagę na pogodzenie warunków technicznych projektu z zapewnieniem komfortu życia mieszkańców oraz zachowaniem jak największej liczby dotychczasowych miejsc pracy poprzez nie wyburzanie istniejących zakładów pracy, czy obiektów taką pracę zapewniających.

W ramach budowy rozważano zatem warianty lokalizacyjne drogi, które wizualnie nieznacznie różniły się od siebie, ale które miały istotne znaczenie społeczne. Spośród rozważanych rozwiązań projektowych dwa z nich można nazwać wariantami przedsięwzięcia. Różnią się one zasadniczo częścią drogi za skrzyżowaniem z ulicą Nowowarszawską na odcinku w km 1+300-1+500. Ogólnie inwestycja jest przedsięwzięciem wykorzystującym istniejący układ drogowy. W ramach inwestycji przebudowane zostaną główne skrzyżowania, które nie zostaną zlikwidowane, bądź przemieszczone. Sama ulica wyposażona zostanie w dwie jezdnie po dwa pasy ruchu pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Mickiewicza, a skrzyżowaniem z ul. Gen. Sulika oraz jedną jezdnię z dwoma pasami ruchu od skrzyżowania z ul. Gen. Sulika do granicy administracyjnej miasta. Umożliwi to skanalizowanie ruchu w ulicy Ciołkowskiego, pomiędzy skrzyżowaniem z ulicą Mickiewicza, a ul. Gen. Sulika oraz zapewni przejęcie ruchu przez przyszłe planowane ulice od strony zachodniej miasta (Aleja Niepodległości czy Aleja Narodowych Sił Zbrojnych) co z kolei zapewni odciążenie głównych ulic w centrum miasta. Proponowany wariant odciąży odcinek ul. Baranowickiej od ronda Mikołaja Kawelina do skrzyżowania z ul. Gen. Sulika obecnie o wysokim natężeniu ruchu pojazdów.

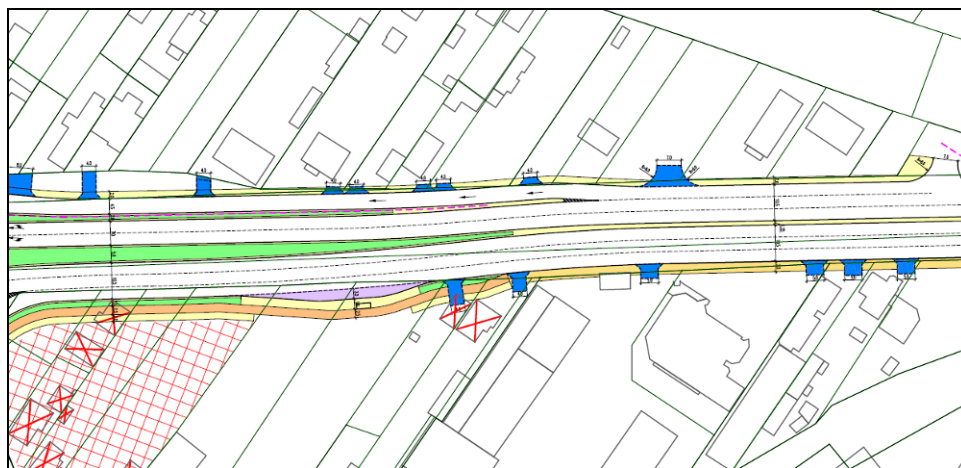
Różnice pomiędzy wariantami, na ww. odcinku, opisane zostały poniżej.

**Wariant I** - wariant „wnioskodawcy” – Zakłada za rondem z ul. Nowowarszawską w km 1+300-1+500 budowę dwóch pasów ruchu w dwóch kierunkach o szerokości pasa 3,5 metra każdy. Dwa kierunki ruchu oddzielone będą pasem o szerokości minimum 1,25 metra., budowę ok. 245 metrów ekranów akustycznych, zatoki autobusowej oraz drogi wewnętrznej o długości ok. 768m. Wariant ten zakłada wyburzenie czterech budynków mieszkalnych, jednego budynku gospodarczego oraz budynku portierni Przedsiębiorstwa MIPA.

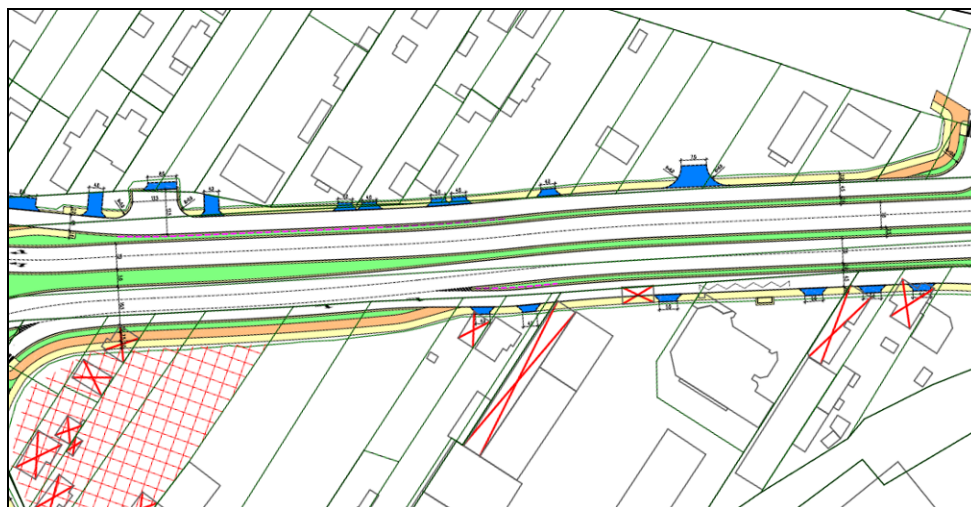
**Wariant II** – racjonalny wariant alternatywny – Zakłada za ul. Nowowarszawską w km 1+300-1+500 budowę dwóch pasów ruchu w dwóch kierunkach o szerokości pasa 3,5 metra każdy. Dwa kierunki ruchu oddzielone będą pasem o szerokości minimum 2,5 metra. Wariant zakłada budowę dróg wewnętrznych szerokości 4,5 metra i długości około 768 metrów, budowę ronda w miejscu skrzyżowania ul. Baranowickiej z Wielkopolską, budowę ok. 320 metrów ekranów akustycznych oraz zatoki autobusowej. Wariant ten zakłada wyburzenie trzech budynków mieszkalnych, jednego budynku gospodarczego, budynku usługowego oraz części budynku produkcyjnego a także portierni Przedsiębiorstwa MIPA.

Czynnikiem, który zdecydował o wyborze wariantu I do realizacji przez Inwestora był fakt, że przedsięwzięcie, w tym kształcie, nie powoduje konieczności wyburzenia części zakładu pracy. Wyburzenie takie mogło by spowodować bowiem likwidację miejsc pracy lub co gorsza przeniesienie zakładu pracy poza gminę Miasta Białystok co mogło by nieść za sobą negatywne skutki dla lokalnej społeczności. Ilość budynków mieszkalnych do wyburzenia pozostawała by taka sama w obu wariantach, parametry tras nie różniły by się znacząco (szerokości jezdni w obu wariantach są takie same).

Na poniższych rysunkach (rysunek 21-22) przedstawiono porównanie obu tras w analizowanych wariantach.



Rysunek 21. Zarys Wariantu I projektu budowy ul. Ciołkowskiego pomiędzy ul. Nowowarszawską a rondem im. Mikołaja Kawelina (krzyżami oznaczono budynki do wyburzenia).



Rysunek 22. Zarys Wariantu II projektu budowy ul. Ciołkowskiego pomiędzy ul. Nowowarszawską a rondem im. Mikołaja Kawelina (krzyżami oznaczono budynki do wyburzenia).

**Wariant „0”** - niepodjęcia przedsięwzięcia – zachowanie istniejącego stanu dróg i rozwiązań komunikacyjnych. Wariant nie jest korzystny dla środowiska. Brak wystarczającego skanalizowania ruchu, częste zatory oraz nierówności w nawierzchni sprzyjają zwiększeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza (większe spalanie paliwa), sprzyja też większemu zapyleniu (tarcie) oraz większej emisji hałasu.

#### Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska będzie polegał na zrealizowaniu budowy ul. Ciołkowskiego w wariantcie I (wnioskodawcy), którego projekt wykonało Biuro Projektowe Arkas-Projekt Sp. z o.o. Budowa przedsięwzięcia w niniejszym wariantcie wraz z budową Alei Niepodległości oraz Alei Narodowych Sił Zbrojnych przyczyni się do:

- pozostawienia obecnej ilości miejsc pracy, w zakładach graniczących z drogą, na podobnym poziomie (czynnik społeczny),
- zamknięcia wewnętrznej obwodnicy miasta od strony południowo-zachodniej umożliwiającej szybkie poruszanie się między dzielnicami,
- dalszego wyprowadzenia ruchu tranzytowego miasta na obrzeża miasta z ominięciem ul. Baranowskiej i Piastowskiej w celu ominięcia ruchu pojazdów ciężkich poruszających się wśród osiedli zabudowy wielorodzinnej i jednorodzinnej,
- zwiększenia przepustowości na ulicach w centrum miasta, z ulicy Ciołkowskiego będą również w dużej mierze korzystać pojazdy osobowe mieszkańców Białegostoku,
- stworzenia bezpiecznego odcinka ulicy zapewniającego wysoki komfort przejazdu.
- odciążenia centralnych rejonów miasta,
- skrócenia czasu podróży, a pośrednio zmniejszenie emisji substancji zawartych w spalinach pojazdów, ilości emitowanej energii - hałasu,
- dostosowania do istniejącego zapotrzebowania na infrastrukturę drogową i do zagospodarowania terenu,
- obsługi przyległego terenu przez budowę ulic serwisowych oraz w szczególności przez ograniczenie bezpośredniej dostępności do jezdni głównej.

Za wyborem realizacji proponowanego Wariantu I - wnioskodawcy budowy ul. Ciołkowskiego przemawiają następujące jego elementy:

- trasę odcinka ulicy zaprojektowano w strukturze miejskiej z dowiązaniem się do istniejącego układu,
- trasę odcinka ulicy zaprojektowano z ograniczeniem dostępności poprzez budowę szeregu dróg serwisowych celem skomunikowania a jednocześnie ograniczenia dostępności,
- zaprojektowano nasadzenia roślinności uzupełniającej, która poprawi walory estetyczno-krajobrazowe otoczenia drogi i chronić będzie otoczenie przed zanieczyszczeniami powietrza,
- zapewniono wysoki stopień oczyszczenia ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych i ziemi z spływów opadowo - roztopowych poprzez zastosowanie separatorów węglowodorów ropopochodnych z osadnikami,
- odwodnienie mostu będzie następowało poprzez system przewodów kanalizacyjnych do zaprojektowanej kanalizacji deszczowej.

## **7. Rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia oraz przewidywany wpływ na środowisko**

### **7.1. Etap budowy**

#### **7.1.1. Emisja ścieków**

Z uwagi na wykorzystanie terenu antropogenicznie przekształconego, w głównej mierze w trasie istniejącej drogi, bądź w pasie przylegającym do niej, budowa ul. Ciołkowskiego nie będzie źródłem niekorzystnych oddziaływań na środowisko poprzez zmianę stosunków wodnych. Może się natomiast wiązać z nieznacznymi zanieczyszczeniami zawiesiną wód powierzchniowych np. w przypadku spływów powierzchniowych po deszczach nawalnych.

#### **7.1.2. Emisja gazów i pyłów do powietrza**

Emisje gazów i pyłów będą pochodziły ze spalin mobilnych maszyn budowlanych i pojazdów transportowych, a dotyczyć będą przede wszystkim: dwutlenku azotu, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych, w mniejszym zaś stopniu pyłu zawieszonego. Pylenie będzie powstawało również w wyniku unosu spod poruszających się maszyn budowlanych. Będzie to emisja niezorganizowana, o zmiennym natężeniu, przeważnie rozproszona na długości budowy. Podczas nakładania mieszanek bitumicznych miejscowo emitowane będą również substancje z grupy węglowodorów aromatycznych. Przede wszystkim nie będzie to jednak emisja o charakterze ciągłym, która mogłaby mieć istotny i długotrwały wpływ na jakość powietrza atmosferyczna w otoczeniu inwestycji.

#### **7.1.3. Emisja hałasu i wibracji**

W czasie budowy emisja hałasu będzie związana z pracą maszyn drogowych oraz ruchem pojazdów ciężarowych. Wartość poziomu równoważnego dźwięku A, przy przyjętym 8-godzinny dniu pracy dla maszyn budowlanych charakteryzujących się podobną mocą akustyczną wyniesie:

koparki, spycharki - 4 godziny pracy, -  $L_w = 102$  dB

lekkie maszyny budowlane - 6 godzin pracy, -  $L_w = 96$  dB

pojazdy ciężarowe - 4 godziny pracy, -  $L_w = 88$  dB

Nie wyznacza się zasięgu ponadnormatywnego hałasu z pracy maszyn budowlanych ze względu na to, że maszyny te nie będą pracowały przez cały czas w jednym miejscu, ale będą rozproszone po całej budowie. Nie wyklucza się ewentualnych chwilowych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w pobliżu inwestycji, w szczególności w przypadku pracy kilku maszyn obok siebie, aczkolwiek będą to zjawiska tymczasowe i incydentalne, które ustąpią po zakończeniu prac.

W fazie budowy zagrożenie drganiami budynków znajdujących się przy ul. Ciołkowskiego oraz ich odczuwanie przez osoby znajdujące się w budynku może wystąpić podczas prac drogowych z użyciem walca wibracyjnego. Po analizie wibrogramów zawartych w dostępnej literaturze stosowanych w kraju drogowych walców wibracyjnych stwierdzono, że bez wpływu na poziom drgań pozostaje użycie wybranych typów walców drogowych, które nie wywołują drgań pozwalających kwalifikować je do II strefy w skali SWD-1 i są nieszkodliwe dla budynków.



#### 7.1.4. Wytwarzanie odpadów

W związku z prowadzeniem prac budowlanych przy planowanej inwestycji mogą powstawać następujące rodzaje odpadów (tab. 6):

- odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej: gruz betonowy, ceglany i ceramiczny,
- odpady asfaltów, produktów asfaltu pochodne – lepiki,
- odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali,
- gleba i ziemia w tym urobek z pogłębiania i tłuczeń,
- odpady powstałe w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń: płyny hamulcowe, oleje silnikowe, hydrauliczne, smarowe i przekładniowe, filtry olejowe, akumulatory itp.
- inne odpady np. opakowania po używanych substancjach chemicznych (w tym niebezpiecznych) oraz odpady komunalne.

Tabela 6. Rodzaje wytwarzanych odpadów – etap budowy.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu
Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 05*
Opakowania zawierające pozostałości olejów lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*
Czyściwo, ubrania ochronne zanieczyszczone olejami	15 02 02*
Odpady betonu oraz gruz betonowy	17 01 01
Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	17 01 06*
Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81
Asfalt	17 03 02
Żelazo i stal	17 04 05
Gleba i ziemia	17 05 04
Tłuczeń	17 05 08
Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

\* odpady niebezpieczne

## 7.2. Etap eksploatacji

W wyniku funkcjonowania przedsięwzięcia w fazie eksploatacji będą powstawały spływy opadowo – roztopowe oraz odpady. Jezdnia będzie także źródłem emisji substancji z pojazdów (pyłowo - gazowych) i energii (hałasu).

### 7.2.1. Emisja ścieków

W omawianym zakresie wyodrębniono jedenaście zlewni wód opadowych. Ich lokalizacja wskazana jest na mapie dołączonej do niniejszego opracowania.

Tabela 7. Powierzchnie zlewni w obszarze przedsięwzięcia.

Nr zlewni	Kilometraż drogi	Powierzchnia utwardzona z asfaltu	Powierzchnia utwardzona z kostki	Powierzchnia terenów zielonych	Dopływ ze zlewni przyległych	Łączna powierzchnia zlewni
		ha	ha	ha	ha	ha
		<b>F<sub>A</sub></b>	<b>F<sub>K</sub></b>	<b>F<sub>Z</sub></b>	<b>F<sub>D</sub></b>	<b>F</b>
1	0+000 – 0+430	1,1	0,8	1,2	17,0	<b>20,1</b>
2	0+430 – 1+010	1,2	0,5	0,9	1,0	<b>3,6</b>
3	1+010 – 1+650	1,7	1,1	0,8	0,2	<b>3,8</b>
4	ul. Branickiego (L=200,0m)	0,5	0,3	0,2	-	<b>1,0</b>
5	1+850 – 2+300	1,2	0,8	0,8	0,1	<b>2,9</b>
6	Ul. Zaścianańska (L=50,0m)	0,03	0,02	0,02	-	<b>0,07</b>
7	Ul. Zaścianańska (L=380,0m)	0,3	0,3	0,5	-	<b>1,1</b>
8	2+300 – 3+150	2,2	0,8	1,0	-	<b>4,0</b>
9	2+940 – 3+150 ul. Plażowa	0,2	0,2	0,2	-	<b>0,6</b>

10	3+150 – 3+400	0,6	0,4	0,6	0,2	<b>1,8</b>
11	3+550 – 4+050	0,4	0,5	0,3	-	<b>1,2</b>

#### Określenie jakości ścieków

Ścieki opadowe odprowadzone do odbiornika muszą spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Normy wynoszą:

- zawiesina ogólna  $\leq 100 \text{ mg /dm}^3$
- węglowodory ropopochodne  $\leq 15 \text{ mg /dm}^3$

W aktualnie obowiązujących przepisach nie normuje się ilości substancji ekstrahujących się eterem naftowym, lecz stężenie węglowodorów ropopochodnych, dla których z kolei nie opracowano jeszcze obowiązujących metod prognozowania.

Ze względu na swobodę, którą norma PN-S-02204:1997 daje projektantom w zakresie kwestii obliczeń ekologicznych – przyjęto, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w stosunku do prognozowanej ilości SEEN nie przekroczy proporcji jak niżej:

$$\text{Ropopochodne: SEEN} \leq 15:50$$

Wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych nie przekroczą (przyjęto dla natężenia ruchu ok. 10 tyś. pojazdów na dobę):

$$[15/50] \times 18,5 = 5,6 \text{ mg} < 15,0 \text{ mg}$$

Prognozowana ilość węglowodorów nie przekracza wartości normatywnych ale ze względu na zabezpieczenie odbiorników przed niekontrolowanymi zrzutami zanieczyszczeń zastosowano zespoły podczyszczające wyposażone również we wkłady lamelowe.

Prognozowaną jakość wód opadowych w punkcie zrzutu do środowiska oszacowano kontynuując obliczenia dla stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych z uwzględnieniem sumarycznej efektywności podczyszczania na urządzeniach.

Całkowity efekt podczyszczający będzie wynikiem sumy efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich zastosowanych urządzeniach. Łączna (minimalna) efektywność usuwania zawiesin przy zastosowaniu dwóch i większej licznie urządzeń podczyszczających oblicza się z następującego wzoru:

$$\eta_{\text{Zog}} \geq 1 - (1-\eta_1) \times (1-\eta_2) \times (1-\eta_3) \dots \times (1-\eta_n)$$

Mając na uwadze założone następujące efekty usuwania zawieszin na urządzeniach:

wpusty uliczne  $\eta = 30\%$ ,

część osadnikowa w studzience wpadowej  $\eta = 40\%$ ,

osadnik zintegrowany z separatorem  $\eta = 80\%$ ,

Zatem skuteczność systemu oczyszczającego przedstawia;

$$\eta_w = 1 - (1-30\%) \times (1-40\%) \times (1-80\%) = 91\%$$

Tabela 8. Prognoza wielkość stężeń zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych odprowadzanych z drogi:

Wylot	Wyl3, Wyl7, ZB2, RIT*
Stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z jezdni [mg/dm <sup>3</sup> ]	229
Łączna skuteczność podczyszczania w istniejących obiektach [%]	91%
Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do odbiornika [mg/dm <sup>3</sup> ]	20,7

\* Wyl3 – wylot 3 do rowu odwadniającego – zlewnia nr 2

- Wyl 7 – wylot 7 do rowu odwadniającego – zlewnia nr 7

- ZB2 – zbiornik rozsączający w gruncie - zlewnia nr 8

- RIT - rowy chłonne – zlewnia nr 11

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie ma więcej wylotów kanalizacji deszczowej, z uwagi na włączanie się do kanalizacji istniejących w pozostałych zlewniach – mapę podłączeń oraz lokalizację rowów chłonnych przedstawiono na mapie w załączeniu do niniejszego raportu.

Jakość wód opadowych oszacowana metodami prognostycznymi wykazuje, że są spełnione warunki odprowadzania wód opadowych do odbiornika.



Wylotem Wyl4 odprowadzane będą jedynie wody z terenów zielonych oraz chodnika nie zawierające zanieczyszczeń ropopochodnych (zlewnia 4). W studni Wp4.1 przewidziano wykonanie osadnika o głębokości 1,0 m celem zatrzymania ładunku zawieszin.

Lokalizacja urządzeń, o których mowa w tabeli 9 oraz wylotu wyl 4 wskazana jest na schematycznej mapie zlewni wód opadowych przekazanej w załączeniu do niniejszego opracowania.

Podsumowując poniżej przedstawiono sposób odwodnienia dla każdej wyodrębnionej zlewni, wraz ze sposobem odwodnienia.

Prognoza stężeń zanieczyszczeń ze zlewni cząstkowych w zakresie spełniania wymogów dotyczących stężeń zawieszin oraz węglowodorów została przeliczona na podstawie natężenia ruchu oraz powierzchni zlewni – jej wyniki znajdują się w tabeli 10.

Tabela 9. Sposób odwodnienia poszczególnych zlewni przedsięwzięcia.

Nr zlewni	Granice zlewni	Sposób odwodnienia drogi	Urządzenia podczyszczające	Odbiornik
1	0+000 – 0+430	Kanalizacja deszczowa	Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
2	0+430 – 1+010		Osadnik i separator ropopochodnych	Rów otwarty
3	1+010 – 1+650		Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
4	ul. Branickiego (L=200,0m)		Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
5	1+850 – 2+300		Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
6	Ul. Zaścianańska (L=50,0m)		Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
7	Ul. Zaścianańska (L=380,0m)		Osadnik i separator ropopochodnych	Rów otwarty
8	2+300 – 3+150		Osadnik i separator ropopochodnych	Grunt (skrzynki rozsączające)
9	2+940 – 3+150 ul. Plażowa		Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
10	3+150 – 3+400		Osadniki w studniach wpustowych	Kanalizacja deszczowa istniejąca
11	3+550 – 4+050		Warstwa filtracyjna ze żwiru na geowłókninie	Rowy infiltracyjne

Tabela 10. Stężenia zawieszin oraz węglowodorów przed i po redukcji zanieczyszczeń.

Nr zlewni	Granice zlewni	Stężenie zawieszin przed redukcją [mg/dm <sup>3</sup> ]	Stężenie węglowodorów przed redukcją [mg/dm <sup>3</sup> ]	Stężenie zawieszin po redukcji [mg/dm <sup>3</sup> ]	Stężenie węglowodorów po redukcji [mg/dm <sup>3</sup> ]
1	0+000 – 0+430	229	5,6	20,7	5,6
2	0+430 – 1+010	229	5,6	20,7	0,5

3	1+010 – 1+650	229	5,6	20,7	5,6
4	ul. Branickiego (L=200,0m)	229	5,6	20,7	5,6
5	1+850 – 2+300	229	5,6	20,7	5,6
6	Ul. Zaścianańska (L=50,0m)	229	5,6	20,7	5,6
7	Ul. Zaścianańska (L=380,0m)	229	5,6	20,7	0,5
8	2+300 – 3+150	229	5,6	20,7	0,5
9	2+940 – 3+150 ul. Plażowa	229	5,6	20,7	5,6
10	3+150 – 3+400	229	5,6	20,7	5,6
11	3+550 – 4+050	229	5,6	20,7	0,5

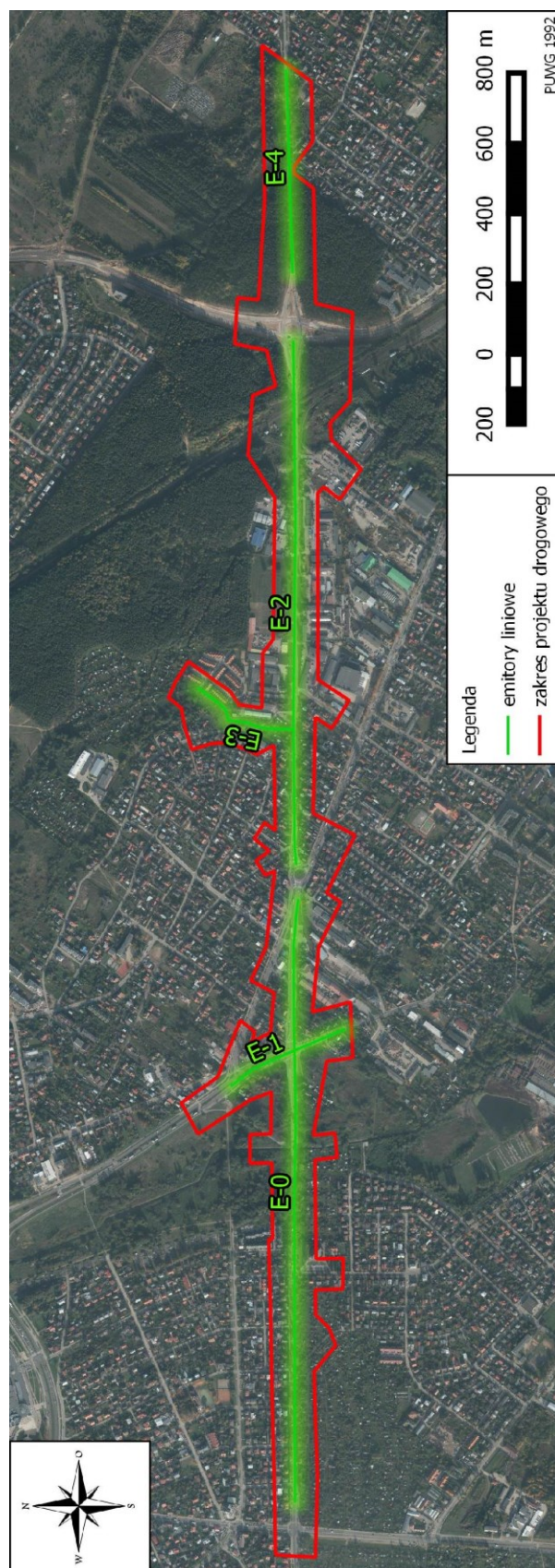
### 7.2.2. Emisja gazów i pyłów do powietrza

Budowa ul. Ciołkowskiego jest zgodna z Programem ochrony powietrza dla aglomeracji białostockiej (2008), który zakłada, iż w celu redukcji emisji ze źródeł liniowych prowadzi się działania polegające na poprawie stanu technicznego dróg już istniejących (w tym również likwidacja nieutwardzonych poboczy) oraz budowa nowych tras komunikacyjnych sprzyjających zwiększeniu płynności ruchu w mieście.

Po zakończeniu budowy nastąpi faza funkcjonowania przedsięwzięcia. Dla fazy tej wykonano obliczenia emisji oraz rozprzestrzeniania gazów i pyłów w powietrzu, których dane analityczne oraz graficzne ze względu na objętość, załączono na nośniku danych do tego opracowania. Na rysunku 23 przedstawiono natomiast lokalizację emitorów. W załącznikach drukowanych do tego opracowania przedstawiono natomiast rozprzestrzenianie się gazów i pyłów oraz hałasu w środowisku w formie graficznej. Przy sporządzaniu niniejszej analizy wykorzystano metodykę zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. W celu sprawdzenia stężeń zanieczyszczeń z przedmiotowego przedsięwzięcia w obszarze przedsięwzięcia oraz poza nim wykonano analizę propagacji zanieczyszczeń w powietrzu używając oprogramowania komputerowego OPERAT-FB licencja nr 702/OW/14.

#### **Emitory**

Po realizacji planowanego przedsięwzięcia, głównym źródłem emisji będzie emisja nieorganizowana gazów i pyłów z ruchu pojazdów i spalania paliw w ich silnikach. Poniżej przedstawiono ogólny i szczegółowy tok obliczeń emisji gazów i pyłów z przedsięwzięcia.



Rysunek 23. Lokalizacja źródeł emisji E0-E4

### **Pojazdy – emitor liniowy od E-0 do E-3**

Emisja z pojazdów będzie ściśle związana z liczbą pojazdów poruszających się po analizowanych drogach. W ramach przedsięwzięcia w fazie funkcjonowania przedsięwzięcia analizuje się źródła z 4 emitorów liniowych E-0 do E-3 bowiem o emisji z emitora E-4 możemy mówić tylko w przypadku fazy budowy przedsięwzięcia – budowa ścieżki rowerowej. W związku z powyższym emisja z pojazdów została ustalona na podstawie przewidywanego natężenia ruchu wskazanego w pkt 3 pn. Charakterystyka wielkości ruchu istniejącego i perspektywicznego. Ustalono, że dla 2020 roku liczba samochodów poruszających się po ul. Ciółkowskiego wyniesie 10 641 pojazdów, z czego 10 % pojazdów stanowić będą samochody ciężarowe. W ramach przedsięwzięcia wchodzi również przebudowa fragmentu ul. Nowowarszawskiej na odcinku pomiędzy ul. Ciółkowskiego a Baranowicką, budowa ul. Zaułek Podlaski. W obliczeniach emisji i propagacji zanieczyszczeń uwzględniono ww. odcinki. Dla fragmentu ul. Nowowarszawskiej, ze względu na podobne obciążenia ruchem przyjęto ilości pojazdów takie same jak planowane dla ul. Ciółkowskiego w 2020r. Dla ul. Zaułek Podlaski przyjęto ilości pojazdów wskazanego w pkt 3 pn. Charakterystyka wielkości ruchu istniejącego i perspektywicznego.

Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających z pojazdów obliczono za pomocą metody CORINAIR zgodnie z metodyką EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guide Book w module Samochody programu Operat FB oraz średniego czasu pracy silników samochodów danego typu.

Całkowita emisja jest obliczana jako suma ww. rodzajów emisji:

$$E_{TOTAL} = E_{HOT} + E_{COLD} + E_{EVAP}$$

$E_{TOTAL}$  - emisja całkowita wszystkich substancji

$E_{HOT}$  - emisja podczas normalnej pracy silnika (emisja gorąca)

$E_{COLD}$  - emisja podczas rozruchu silnika (emisja zimna)

$E_{EVAP}$  - emisja parowania paliwa - odnosi się tylko do niemetanowych lotnych substancji organicznych NMVOC z pojazdów zasilanych benzyną

Emisja zimna i gorąca

**Emisja gorąca** zależy przede wszystkim od średniej długości podróży pojazdów w roku, od średniej prędkości pojazdów, od procentowego rozkładu podróży dla poszczególnych rodzajów dróg oraz od danych technicznych pojazdów (takich jak: wiek, rodzaj silnika i masa dopuszczalna pojazdów). Procedura obliczania substancji zanieczyszczającej z emisji gorącej jest oparta na zależności:

**Emisja w okresie czasu [g] = współczynnik emisji [g/km] x liczba pojazdów [P] x przebieg na pojazd w analizowanym okresie czasu [km/P]**

**Emisja zimna** dotyczy wszystkich kategorii pojazdów oraz rodzajów paliwa, bez uwzględniania wieku pojazdów. Emisje zimne zależą przede wszystkim od temperatury otoczenia: im niższa temperatura, tym większa jest emisja spalin. Stąd wprowadzono współczynnik  $\beta$  uwzględniający średnią miesięczną temperaturę. Emisję zimną oblicza się tylko w przypadku dróg miejskich w związku z założeniem, że przedmiotowa droga pełnić będzie funkcję podmiejską, metodyka nie obejmuje analizy zimnej.



Emisję parowania paliwa (lotnych substancji organicznych) można podzielić na:

- a) emisję dzienną
- b) emisję podczas parowania z wyłączonego, gorącego silnika
- c) straty w trakcie jazdy

Emisje codzienne wynikają ze wzrostu temperatury otoczenia w okresie dnia i są szczególnie nadmierne w okresie letnim. W wyniku zmiany temperatury wzrasta ciśnienie w zbiorniku i dzięki urządzeniu odpowietrzającemu, pary emisji VOC wydostają się na zewnątrz pojazdu, do atmosfery. Gdy rozgrzany silnik jest wyłączony, ciepło z niego i z systemu wydechowego podwyższa temperaturę paliwa co powoduje parowanie, zwłaszcza w gaźniku. W trakcie jazdy główne straty paliwa występują podczas wysokich temperatur otoczenia. Wszystkie trzy typy emisji parowania są silnie uzależnione od rodzaju paliwa, bezwzględnej temperatury zewnętrznej i jej zmian oraz od charakterystyki pojazdu.

W programie do obliczania emisji parowania jest stosowana metodyka wg poniższego wzoru:

$$E_{VOC} = \sum D_s \sum N_j (HS_j + e_{d,j} + RL_j)$$

gdzie:

$E_{VOC}$  - roczna emisja parowania VOC (g)

$D_s$  - liczba dni w danym roku

$N_j$  - liczba pojazdów danej kategorii "j"

$HS_j$  - średni współczynnik emisji związany z parowaniem silnika pojazdów danej kategorii (g/day)

$e_{d,j}$  - średni współczynnik emisji związany z dzienną emisją pojazdów danej kategorii (g/day)

$RL_j$  - średnie codzienne straty w trakcie jazdy dla danej kategorii pojazdów (g/day)

Dla przedsięwzięcia wyznaczona liczba pojazdów na dobę wynosi 10 641. Natomiast w zależności od odcinka obliczono liczbę pojazdów na 443 pojazdów na godzinę w głównych ciągach lub 44 na drodze dojazdowej.

W zestawieniach poniżej (tab. 11, 12) przedstawiono dane emitatorów i wyniki obliczeń dotyczące emisji z pojazdów na terenie planowanej inwestycji. Wskaźniki zanieczyszczeń przyjęto za CORINAIR zgodnie z metodyką EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guide Book w udziale samochodów osobowych i ciężarowych.

Tabela 11. Zestawienie emitatorów liniowych w ciągu ulicy Ciółkowskiego oraz ulic przylegających w ramach przedsięwzięcia pn. Budowa ul. Ciółkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną

Symbol-lokalizacja*	Wysokość	Długość odcinka	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja średnioroczna
	m	m		kg/h	Mg/rok	kg/h
E-0 -ul. Ciółkowskiego km 0+052-	0,5 L	1768,8	tlenek węgla	0,2797	2,449	0,2796

Symbol-lokalizacja*	Wysokość m	Długość odcinka m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
1+516			tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki ołów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,2318 0,0415 0,0384 0,0398 0,01159 0,00437 0,0001118 0,0504 0,01325 0,000964	2,031 0,363 0,336 0,348 0,1015 0,0383 0,000979 0,441 0,1159 0,00845	0,2318 0,0414 0,0383 0,0398 0,01159 0,00437 0,0001118 0,0503 0,01323 0,000965
E-1 ul. Nowowarszawska km 0+018-0+305	0,5 L	362	tlenek węgla   tlenki azotu jako NO2 pył ogółem amoniak dwutlenek siarki ołów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,0572   0,0475 0,00849 0,002372 0,000896 0,0000229 0,02999 0,0068 0,000428	0,501   0,416 0,0744 0,02078 0,00785 0,0002005 0,2626 0,0596 0,00375	0,0572   0,0475 0,00849 0,002372 0,000896 0,00002289 0,02998 0,0068 0,000428
E-2 ul. Ciołkowskiego km 1+828-3+338	0,5 L	1484,6	tlenek węgla   tlenki azotu jako NO2 pył ogółem amoniak dwutlenek siarki ołów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,2347   0,1948 0,0348 0,00973 0,00368 0,0000939 0,0463 0,01195 0,000856	2,057   1,706 0,3051 0,0853 0,0322 0,000823 0,405 0,1046 0,0075	0,2348   0,1947 0,0348 0,00974 0,00368 0,0000939 0,0462 0,01194 0,000856
E-3 ul. Załęk Podlaski km 0+000-0+205	0,5 L	299,4	tlenek węgla   tlenki azotu jako NO2 pył ogółem amoniak dwutlenek siarki ołów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,0089   0,00738 0,001321 0,000369 0,0001393 3,56E-6 0,00327 0,000769 0,0000503	0,078   0,0647 0,01157 0,00323 0,00122 0,0000312 0,02867 0,00674 0,00044	0,0089   0,00739 0,001321 0,000369 0,0001393 3,56E-6 0,00327 0,000769 0,0000502

\*-lokalizacja podana zgodnie z kilometrażem północnym

Tabela 12. Zsumowana emisja maksymalna emitorów liniowych oraz roczna z pojazdów w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia pn. Budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max.	Emisja roczna
	1 okres kg/h	Mg
pył ogółem	0,1001	0,877
w tym pył do 2,5 µm	0,0384	0,336
w tym pył do 10 µm	0,0398	0,348
dwutlenek siarki	0,01056	0,0925
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,56	4,9
tlenek węgla	0,675	5,91
amoniak	0,02799	0,2452
benzen	0,002846	0,02493
ołów	0,00027	0,002365
węglowodory aromatyczne	0,0412	0,36
węglowodory alifatyczne	0,1658	1,451

### Analiza propagacji gazów i pyłów w powietrzu

Obliczenia rozprzestrzeniania gazów i pyłów Wykonano na podstawie danych dla warunków meteorologicznych stacji meteo. Białystok (tabela 12-13, rysunek 24):

Tabela meteorologiczna

Stacja meteorologiczna: Białystok - rok.

Liczba obserwacji 39 865.

Wysokość anemometru 19 m.

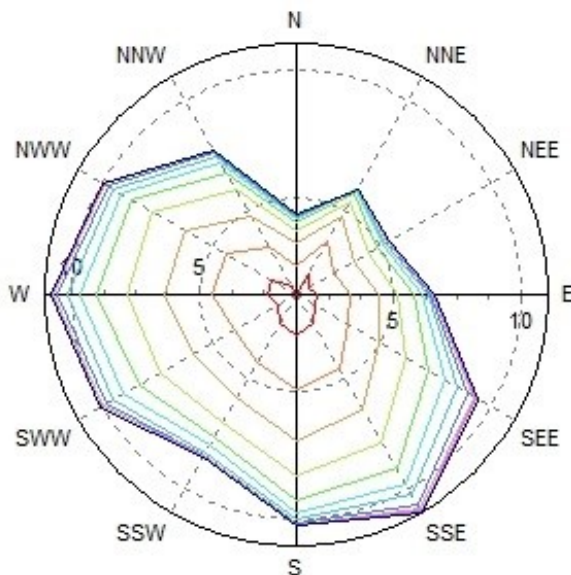
Temperatura 280,1 K

Tabela 13. Dane meteorologiczne dla stacji Białystok

Prędkość wiatru	Sytuacja meteorolog.	Kierunki wiatru											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	6	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
1	2	52	13	20	13	11	24	11	2	11	4	6	19
1	3	101	56	33	21	87	85	80	66	37	33	33	70
1	4	240	53	77	88	257	279	259	206	127	103	61	70
1	5	22	4	4	4	22	33	51	54	34	29	16	11
1	6	195	18	8	30	121	162	186	353	124	66	84	34
2	1	1	7	2	1	2	3	0	1	2	0	0	2
2	2	61	40	24	25	27	31	18	8	11	6	5	23

2	3	108	47	46	36	78	95	66	59	48	32	25	57
2	4	177	44	41	91	205	271	197	176	107	79	66	62
2	5	21	2	4	6	30	24	27	43	23	11	14	14
2	6	91	7	12	34	80	152	144	267	60	65	31	18
3	1	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
3	2	53	104	44	16	50	40	31	15	19	8	6	26
3	3	89	41	36	46	83	132	101	61	87	58	44	83
3	4	132	43	47	128	264	318	219	175	150	111	85	64
3	5	17	9	5	2	19	45	50	52	35	20	20	9
3	6	26	6	14	20	84	108	92	161	72	57	50	21
4	2	25	56	24	6	32	26	12	15	11	7	6	27
4	3	62	59	43	32	101	128	95	112	117	76	50	122
4	4	74	57	60	95	202	234	197	188	165	121	102	65
4	5	8	5	2	3	9	46	42	67	58	57	22	11
4	6	6	5	8	9	31	44	34	54	47	29	15	6
5	2	1	9	2	1	8	7	0	0	0	0	2	9
5	3	48	70	48	18	58	96	87	95	115	94	44	91
5	4	62	59	47	56	152	241	228	269	237	175	133	106
5	5	5	7	8	3	29	38	37	76	93	37	20	14
6	3	16	32	15	5	20	24	22	20	33	34	10	34
6	4	33	59	60	13	77	111	184	274	289	196	142	126
7	3	0	19	3	1	7	11	6	7	8	5	10	20
7	4	12	56	38	3	49	75	156	212	269	211	146	115
8	3	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1
8	4	3	51	29	6	19	45	90	185	239	115	135	128
9	4	3	28	16	0	4	10	48	122	198	123	76	80
10	4	1	3	2	0	0	0	3	31	75	27	10	20
11	4	0	1	0	0	1	0	6	36	133	74	31	28





**Rysunek 24. Roczna růža wiatrů dla stacji meteorologicznej w Białymstoku**

Tabela 14. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru % Stacja meteorologiczna : Białymstok

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
5,99	5,36	6,61	9,41	11,04	10,25	8,54	10,05	10,80	9,93	7,70	4,32

Tabela 15. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru % Stacja meteorologiczna : Gdańsk Wrzeszcz

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
25,22	20,56	17,97	13,09	9,40	5,45	3,72	2,51	1,37	0,48	0,23

#### Szorstkość terenu

Na potrzeby obliczeń rozprzestrzeniania substancji emitowanych z instalacji na powietrze wyznaczono współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu. Współczynnik ten obliczono wykorzystując program Operat FB, zgodnie z wytycznymi podanymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87).

W otoczeniu instalacji przyjęto wartości podane w Tablicy. Współczynnik dla obszaru wokół planowanej inwestycji wynosi 0,793 . Zestawienie obliczeń przedstawia poniższa tabela (tabela 16):

Tabela 16. Dane dla przeliczeń aerodynamicznej szorstkości terenu przedsięwzięcia

L.p.	Opis strefy	Powierzchnia, m <sup>2</sup>	Aerodynamiczna szorstkość terenu, m
1	miasto 100-500 tys. mieszkańców- zabudowa niska	1520640	0,5
2	las	508157	2
3	sady, zarośla, zagajniki	424922	0,4
	Suma/Średnia	2453719	0,7933

Tło zanieczyszczeń (tab. 12) przyjęto wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku ( $R=0,1 \cdot Da$ ), gdzie  $R$  –tło substancji gazowej,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $Da$  - wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny jej poziom, uśrednione dla 1 roku,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 17. Przyjęte tło zanieczyszczeń dla przedsięwzięcia pn. Budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną

Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
pył	4
w tym pył do 2,5 $\mu\text{m}$	2
w tym pył do 10 $\mu\text{m}$	4
dwutlenek siarki	2
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	3
tlenek węgla	-
amoniak	5
benzen	0,5
ołów	0,05
węglowodory aromatyczne	4,3
węglowodory alifatyczne	100

### 7.2.3. Emisja hałasu i wibracji

Obowiązujące wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz rozporządzenia z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Poniżej zestawiono normy obowiązujące w tym zakresie dla terenów chronionych akustycznie oraz wytłuszczonym drukiem zaznaczono te obszary, które sąsiadują z miejscem planowanego przedsięwzięcia (tab. 13).

Tabela 18. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
	Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	<b>L</b> Aeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	<b>L</b> Aeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	<b>L</b> Aeq D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	<b>L</b> Aeq N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Należy podkreślić, iż przywołane wyżej rozporządzenie wyróżnia tereny szczególnie chronione przed hałasem. Należą do nich między innymi tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, takie jak przedszkola, szkoły, internaty, czy bursy oraz tereny szpitali i domów opieki. W przypadku, gdy tereny te nie pełnią swojej funkcji w porze nocnej (np. szkoły i przedszkola), w okresie tym nie podlegają ochronie.

#### Kwalifikacja terenów podlegających ochronie akustycznej.

W rejonie projektowanego przedsięwzięcia znajdują się obiekty, które podlegają ochronie akustycznej. W przypadku przedmiotowej inwestycji jest to zabudowa jednorodzinna oraz zabudowa mieszkaniowo-usługowa.

Kwalifikacji terenów chronionych akustycznie dokonano w pierwszej kolejności na podstawie obowiązujących następujących uchwał dotyczących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego tj.:

- uchwały nr VI/37/11 z dnia 17 stycznia 2011 roku,
- uchwały nr VII/54/11 z dnia 28 lutego 2011 roku
- uchwały nr XXIX/295/12 z dnia 18 czerwca 2012r.
- uchwały nr XXV/378/16 rady miasta białystok z dnia 26 września 2016 r.

Standardy ochrony akustycznej dla części terenów (ul. Ciołkowskiego na odcinku do km 0+800) od 2014 roku uległy zmianie, poprzez wprowadzenie planem zagospodarowania przestrzennego terenów mieszkaniowo-usługowych z uprzednio terenów zabudowy jednorodzinnej. Mimo to należy jednak wskazać, że zmiana standardu ochrony w dzień nie zmieniła środków minimalizujących. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu odnotowywano bowiem równocześnie dla pory dziennej jak i nocnej lub tylko dla pory nocnej. Standardy ochrony akustycznej w nocy, zarówno dla obszarów zabudowy jednorodzinnej jak i mieszkaniowo-usługowej, są takie same i wynoszą 56 dB. Jeśliby obniżono standardy dla pory dziennej środki minimalizujące dla pory nocnej byłyby w przypadku ul. Ciołkowskiego niewystarczające. W związku z tym, po dokonanej kwerendzie zastosowanych środków ochrony akustycznej oraz po ocenie eksperckiej wyników dla izofon, wyników w punktach na elewacji budynków, biorąc pod uwagę natężenie i prędkości pojazdów, postanowiono zachować obecny poziom ochrony.

W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego kwalifikacji dokonano na podstawie ich faktycznego wykorzystania i zagospodarowania. Na podstawie informacji z pisma znak DOŚ-1.6254.5.2017 z dnia 05.07.2017r. w trybie art. 115 POŚ uzyskano informację od Urzędu Miasta w Białymstoku dotyczącą kwalifikacji akustycznej terenów na podstawie ich faktycznego użytkowania. Powyższe tereny znajdują się po prawej stronie ul. Ciołkowskiego pomiędzy rondem im. Mikołaja Kawelina, a skrzyżowaniem z ul. Obrębową, oraz wokół skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. Nowowarszawską.

Powyższe informacje zawarto na mapach akustycznych dołączonych do niniejszego opracowania.

Na podstawie analizy porównawczej zakresu inwestycji oraz rodzaju robót z umiejscowieniem terenów podlegających ochronie akustycznej wytypowano obszary dla których wykonano prognozę oddziaływania akustycznego w roku 2020 dla pory dnia i nocy. Analizą akustyczną objęto cały zakres przedsięwzięcia z wyjątkiem km 3+515-4+104, na którym planuje się jedynie budowę ciągu rowerowego, ścieżki i chodnika.

Tabela 19. Odcinki drogi brane pod uwagę w analizie prognozy oddziaływania akustycznego w roku 2020 dla pory dnia i nocy.

<b>nazwa ulicy</b>	<b>km początkowy</b>	<b>km końcowy</b>	<b>opis</b>
ul. Ciołkowskiego	-0+052	1+516	jezdnia północna odcinek 1
ul. Ciołkowskiego	0+000	1+517	jezdnia południowa odcinek 1
ul. Ciołkowskiego	1+828	3+338	jezdnia północna odcinek 2
ul. Ciołkowskiego	1+854	3+347	jezdnia południowa odcinek 2
ul. Nowowarszawska	0+018	0+305	
ul. Zaułek Podlaski	0+000	0+205	
ul. Obrębowa	0+000	0+051	

### **Charakterystyka źródeł hałasu**

Podstawową daną do dokonania obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w ramach przedsięwzięcia dotyczącego budowy czy przebudowy drogi jest natężenie godzinowe ruchu pojazdów. Obliczenia emisji hałasu prowadzono dla prognozowanej wartości natężenia ruchu na rozpatrywanym odcinku drogi dla roku 2020 (osobno w porze dziennej oraz nocnej). Do obliczeń wykorzystano dane pozyskane od biura projektowego ARKAS-PROJEKT oraz Urzędu Miasta Białystok. Średniodobowe natężenie ruchu na rozpatrywanym odcinku ulicy Ciołkowskiego w 2020r. wyniesie: 10 641 pojazdów/dobę, samochody ciężarowe = 10%. Tożsame wartości przyjęto dla pozostałych ulic wymienionych w powyższej tabeli z wyjątkiem ul. Zaułek Podlaski, na której przewiduje się niewielki ruch w 2020r. który wyniesie: 1 863 pojazdy/dobę, samochody ciężarowe = 10%.

Przy dokonywaniu obliczeń, zaprezentowanych w dalszej części uzupełnienia, wykorzystano następujące dane źródłowe:

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824),
2. Polską Normę PN-ISO 1996-1 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego.
3. Równoważne poziomy dźwięku w poszczególnych punktach obliczeniowych obliczono na podstawie ich równoważnego poziomu mocy akustycznej. Poziomy dźwięku w poszczególnych punktach obserwacji są wypadkową poziomu dźwięku wynikającą z propagacji fali akustycznej od każdego źródła hałasu a wyznaczono je za pomocą programu komputerowego SON-2. Dyrektywa UE 2002/49/EC zaleca krajom członkowskim obliczanie propagacji hałasu drogowego w oparciu o normę francuską XPS 31-133. Norma XPS 31-133 zaleca wyznaczanie emisji hałasu drogowego w oparciu o opracowanie „Guide du Bruit des Transportes Terrestres – Fascicule Prevision des Niveaux Sonores”, zaś wyznaczanie imisji hałasu drogowego zgodnie z modelem obliczeniowym NMPB-Routes 96, obowiązującym we



Francji od roku 1997. Zastosowany w programie SON2 model obliczeniowy propagacji hałasu drogowego jest zgodny z XPS 31-133.

Dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu dla ul. Ciołkowskiego :

- prędkość projektowa – 60 km/h
- szerokość pasa ruchu – 3,5 m
- liczba pasów ruchu – 4
- rodzaj nawierzchni – beton asfaltowy z warstwą ścieralną z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA

Dane przyjęte do obliczeń propagacji hałasu dla ul. Zaulek Podlaski :

- prędkość projektowa – 40 km/h
- szerokość pasa ruchu – 3 m
- liczba pasów ruchu – 2
- rodzaj nawierzchni – beton asfaltowy z warstwą ścieralną z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA

Tabela 20. Prognozowana na rok 2020 emisja hałasu z ruchu pojazdów.

ulica	Rodzaj drogi	Emisja hałasu w porze dziennej, LAW/mb jezdni dB(A)	Emisja hałasu w porze nocnej, LAW/mb jezdni dB(A)
Ciołkowskiego	Droga dwujezdniowa z czterema pasami ruchu	80,1	74,8
Zaulek Podlaski	Droga jedno jezdniowa z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach	74,7	69,6

Jednym z zabezpieczeniem przed hałasem komunikacyjnym - drogowym są ekrany akustyczne. Odpowiedni dobór parametrów geometrycznych ww. zabezpieczenia (miejsce lokalizacji w stosunku do źródła dźwięku i obiektu chronionego, wysokość ekranu oraz jego długość) zapewnia optymalną skuteczność (efektywność) ww. zabezpieczenia. Zagadnienia te skrótowo omówiono w kolejnym punkcie opracowania.

### **Efektywność akustyczna ekranów**

Wielkością określającą skuteczność tłumienia dźwięków przez ekran jest jego efektywność akustyczna. Jest to różnica poziomu dźwięku w punkcie obserwacji przed wprowadzeniem ekranu i po jego wprowadzeniu. Wartość efektywności akustycznej wyznacza się z zależności:

$$\Delta L_E = L_1 - L_2, \text{ dB}$$

gdzie:  $L_1$  - poziom dźwięku przed umieszczeniem ekranu, dB  
 $L_2$  - poziom dźwięku po umieszczeniu ekranu, dB.

Istnieje szereg metod pozwalających przewidzieć na drodze teoretycznej wartości efektywności ekranu dla określonych jego wymiarów. Ww. analiza teoretyczna obejmuje dwa przypadki wzajemnego usytuowania źródła hałasu i punktu, w którym znajduje się obserwator:

- źródło hałasu usytuowane jest na powierzchni terenu lub blisko tej powierzchni i obserwator również znajduje się na powierzchni terenu lub blisko tej powierzchni,
- źródło hałasu znajduje się, tak jak w rozpatrywanym przypadku, na innej wysokości niż punkt odbioru (najczęściej jest to punkt na elewacji najwyższej kondygnacji ekranowanego budynku mieszkalnego).

Dla przypadku, gdy źródło hałasu znajduje się blisko powierzchni terenu, a obserwator na znacznej wysokości, zmniejszenie poziomu dźwięku za ekranem zależy od różnicy dróg propagacji fali ugiętej na krawędzi ( $a+b$ ) oraz fali bezpośredniej  $d$  - patrz rysunek 2.

Dla ekranu o znacznej długości w stosunku do jego wysokości ( $I > 10 H$ ), ustawionego prostopadle do kierunku rozchodzenia się fali dźwiękowej między źródłem a punktem obserwacji, zmniejszenie poziomu ciśnienia akustycznego w stosunku do niezaburzonego rozchodzenia się fal dźwiękowych w przestrzeni otwartej określone jest zależnością (wg Maekawy):

$$\Delta L_E = 20 \cdot \log \frac{\sqrt{2\pi|N|}}{\tanh \sqrt{2\pi|N|}} + 5, \text{ dB}$$

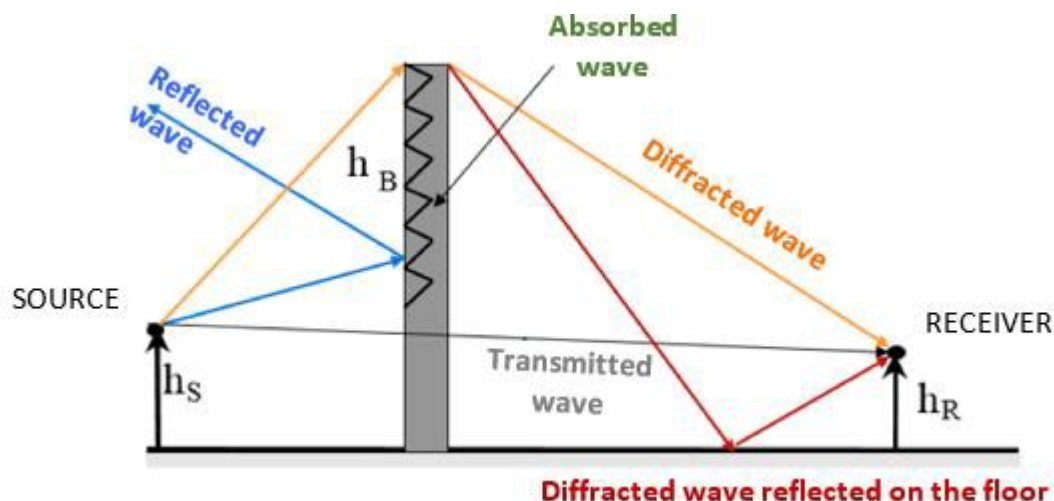
gdzie:  $N = 2(a + b - d) / \lambda$  - liczba Fresnela,

$\lambda$  - długość fali dźwiękowej, m (obliczenia prowadzone są dla częstotliwości 500 Hz),

$a$  - odległość od źródła hałasu do wierzchołka ekranu, m,

$b$  - odległość od wierzchołka ekranu do punktu obserwacji, m,

$d$  - odległość od źródła hałasu do punktu obserwacji mierzona w linii prostej, m.



**Rysunek 25.** Różnica fali propagacji dla fali bezpośredniej i ugiętej po zastosowaniu bariery akustycznej.

Efektywność akustyczną ekranowania można obliczyć z przybliżonego wzoru (z błędem rzędu 2 dB):

$$\Delta L_E = 10 \lg(3 + 20N) \text{ dla } N > -0,1$$

$$\Delta L_E = 0 \quad \text{dla } N < -0,1$$

Dodatkowo izolacyjność akustyczna właściwa  $R_A$  przegrody, jaką jest ekran, powinna spełniać zależność:

$$R_A > \Delta L_E + 6-10 \text{ dB}$$

Powyższy opis wpływu ekranowania na propagację dźwięku w środowisku zgodny jest z normą ISO 9613-2, zalecaną jest przez Dyrektywę 2002/49/EC.

### Obliczenia akustyczne

Obliczenia propagacji hałasu drogowego w terenie, pozwalające na ocenę klimatu akustycznego oraz możliwości jego poprawy, przeprowadzono przy wykorzystaniu metody obliczeniowej NMPB (*Nouvelle Methode de la Propagation de Bruit* zalecanej przez Dyrektywę 2002/49/EC. Ww. metoda opublikowana została w „Arrete du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres”, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6 oraz we francuskiej normie „XPS 31-133” (w przypadku danych wyjściowych dotyczących emisji, dokumenty te odwołują się do „Guide de bruit des transports terrestres, fascicule previsions des niveaux sonores, CETUR 1980”).

Metoda NMPB jest realizowana wg następującej procedury:

- podział liniowego źródła hałasu na źródła punktowe (strumień poruszających się po drodze pojazdów samochodowych stanowi źródło liniowe),
- określenie poziomu mocy akustycznej dla tak utworzonych źródeł punktowych,
- poszukiwanie tras propagacji pomiędzy każdym ze źródeł punktowych a punktem odbioru (trasa bezpośrednia, trasa odbita i/lub ugięta),
- dla każdej z tras propagacji przeprowadzenie kolejno obliczeń dotyczących:
  - tłumienia dla warunków korzystnych (zalecane są warunki korzystne uwzględniają wpływ warunków meteorologicznych sprzyjających emisji hałasu od źródła w kierunku punktu odbioru),
  - długotrwałego poziomu dźwięku dla warunków korzystnych,
  - skumulowanie długotrwałych poziomów dźwięku dla każdej z tras, co pozwala na określenie poziomu dźwięku całkowitego w punkcie odbioru.

Dla punktowego źródła o poziomie mocy akustycznej  $L_{WA}$  równoważny poziom dźwięku  $A$  w punkcie odbioru przy danych warunkach atmosferycznych określany jest na podstawie poniższych zależności:

$$L_{Aeq} = L_{AW} - A_K$$

$$A_K = A_{div} + A_{atm} + A_{g,K} + A_{dif,K}$$

gdzie:

$A_{div}$  - tłumienie spowodowane dywergencją geometryczną,

$A_{atm}$  - tłumienie wynikające z absorpcji atmosferycznej,

$A_{g,K}$  - tłumienie przez powierzchnię terenu w warunkach korzystnych propagacji,

$A_{dif,K}$  - tłumienie wynikające z ugięcia (dyfrakcji) fali akustycznej w warunkach korzystnych propagacji.

Poziom mocy akustycznej źródła wyrażany jest jako poziom mocy akustycznej przypadającej na metr długości pasa jezdni zgodnie zależnością:

$$L_{AW} = L_{W,VL} + 10 \log \left( \frac{D + D \cdot \%PL \cdot (EQ - 1) / 100}{V_{50}} \right) - 30$$

gdzie:

$L_{AW}$  - poziom mocy akustycznej przypadającej na 1 mb jezdni,

$L_{W,VL}$  - poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu lekkiego,  
 $D$  - ilość pojazdów na godzinę przypadająca na pas jezdny,  
 $\%PL$  - procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku,  
 $EQ$  - przelicznik pojazdów ciężkich na lekkie,  
 $V_{50}$  - średnia prędkość strumienia pojazdów.

Poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu lekkiego otrzymywany jest z następującej zależności:

$$L_{W,VL}=46 + 30\log V_{50}+C$$

$C=0$  dla ruchu płynnego,  
 $C=2$  dla ruchu pulsującego,  
 $C=3$  dla przyspieszeń w ruchu.

Modelowanie propagacji hałasu w terenie otwartym, zgodnie z ww. procedurami metody NMPB, realizowane jest przez polski program obliczeniowy SON-2, który wykorzystano w procesie akustycznego projektowania zabezpieczeń przeciwhałasowych (ekranów) przy analizowanym odcinku ul. Ciołkowskiego. Oprogramowanie SON-2 pozwala na wprowadzenie danych do obliczeń (oraz ich kontrolę i modyfikację) poprzez wpisanie obiektów na mapę, w tym punktów odbioru, dla których wykonywane są obliczenia, przebiegu drogi (oraz innych obiektów w jej sąsiedztwie, np. budynków), jak również wprowadzenie parametrów ruchu drogowego oraz parametrów meteorologicznych. Topografia terenu budowana jest w programie poprzez wgranie mapy NMT lub wpisanie punktów wysokościowych lub zastosowanie terenu płaskiego.

### **Wyniki obliczeń**

Zastosowany model obliczeniowy propagacji hałasu umożliwia przeprowadzenie analizy uwarunkowań akustycznych (wyznaczenie zasięgu hałasu dla przedmiotowego terenu) oraz określenie efektywności akustycznej zabezpieczeń przeciwhałasowych - ekranów akustycznych a także wyznaczenie ich parametrów geometrycznych (długość, wysokość, miejsce posadowienia), optymalnych z punktu widzenia redukcji hałasu emitowanego do środowiska. Ww. efektywność jest zasadniczo funkcją wysokości ekranu oraz miejsca jego lokalizacji w stosunku do źródła hałasu oraz obiektu chronionego. Przeprowadzona analiza zapewnia optymalny dobór wysokości ekranu przy określonych, możliwych lub wynikających z teorii ekranów akustycznych warunkach lokalizacyjnych (dodatkowo z uwzględnieniem jak najkorzystniejszego stosunku efekt/koszt).

W niniejszej analizie wykonano obliczenia dla ww. odcinków biorąc pod uwagę przezroczyste ekrany akustyczne oraz przy założeniu takiej samej ilości pojazdów czy parametrów drogi, które zostały one już omówione na początku niniejszego rozdziału. Dla założonych ekranów akustycznych przyjęto, iż będą to ekrany o właściwościach odbijających, których współczynnik odbicia powierzchni ekranów wyniesie 0,8.



Po przeanalizowaniu rzędnych drogi w projekcie ul. Ciołkowskiego wykonanym przez firmę Arkas Projekt oraz okalających terenów ustalono, że powierzchnia terenów chronionych akustycznie jest na tej samej wysokości co rzędna projektowanej drogi, lub różnica względem terenów chronionych akustycznie wynosi przeciętnie od 10 do 30 cm. Ponadto ustalono, że ekrany akustycznie znajdować się będą w najbliższym otoczeniu jezdni na rzędnej zbliżonej do rzędnej drogi. W związku z tym nie wprowadzano do modelu rzędnych wysokości numerycznego modelu terenu. Wprowadzenie rzędnych nie zmieniłoby wyników obliczeń. Jednakże zakładając błąd modelowania wynoszący 2 dB i ww. odchylenia w rzędnych, proponuje się aby ekrany były o 0,5 m wyższe niż wskazują na to obliczenia.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń numerycznych, symulujących propagację hałasu na rozważanym terenie, metodą kolejnych iteracji, wyznaczono ww. parametry geometryczne przezroczystych ekranów akustycznych, położonych w sąsiedztwie analizowanych odcinków ul. Ciołkowskiego, dla których wystąpi optymalne obniżenie poziomu hałasu na elewacjach chronionej zabudowy mieszkaniowej, sąsiadującej z ww. odcinkami drogi. Wyniki obliczeń przedstawione zostały w załącznikach obliczeniowych (załączniki od 1 do 3) oraz rysunkowych do niniejszego dokumentu.

Jak wynika z przedstawionych w tabeli 21 wartości równoważnego poziomu dźwięku A, wyznaczonych przed elewacją sąsiadujących z drogą budynków mieszkalnych, po zastosowaniu ww. zabezpieczeń zachowane zostaną (w granicach błędu prognozy) warunki akustyczne wynikające z przepisów rozporządzenia MŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Ww. błąd prognozy ( $\pm 2$  dB) wynika zasadniczo z braku precyzyjnej prognozy dobowego rozkładu natężenia strumienia natężenia ruchu i jego struktury (udział pojazdów ciężkich w strumieniu ruchu).

Ogólna propagacja hałasu w terenie, w porze dziennej i nocnej, po zastosowaniu ww. zabezpieczeń przeciwhałasowych przedstawiona jest w postaci map z wyrysowanymi izofonami - liniami jednakowego równoważnego poziomu dźwięku A - patrz załączniki (zasięg uciążliwego oddziaływania hałasu zobrazowany jest przebiegiem izofony 56 dB dla pory nocnej oraz 61 i 65 dB dla pory dziennej ).

Lokalizacja ekranów akustycznych w sposób szczegółowy przedstawiona została (łącznie z uwarunkowaniami akustycznymi, jakie wystąpią po ich wybudowaniu), na mapach projektowych i akustycznych, zamieszczonych w wersji elektronicznej w załączeniu do niniejszego dokumentu. W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń akustycznych dla receptorów w założeniu dla roku 2020 oraz obliczając efektywność akustyczną  $\Delta L_e$ .

Tabela 21. Wyniki poziomego hałasu w receptorach .

lp.	obiekt	Współrzędne receptorów (układ 2000 strefa 8)		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- bez ekranów akustycznych		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- tłumienie hałasu ekranami dźwiękochłonnymi wysokości 4 i 3 metrów			$\Delta L_{E^{**}}$ - EFEKTYWNOŚĆ AKUSTYCZNA EKRANÓW
		x	y	L AeqD [dB]	L AeqN [dB]	L AeqD [dB]	L AeqN [dB]	Przewidywana wysokość ekranu	
1	receptor nr 1	8445039.2	5887248.6	67,9	62,7	59.7	54.4	3,5 m npt	8,2
2	receptor nr 2	8445047.2	5887253.3	67,9	62,6	53.8	48.6	3,5 m npt	14,1
3	receptor nr 3	8445063.7	5887262.0	67,9	62,6	56.1	50.8	3,5 m npt	11,8
4	receptor nr 4	8445080.3	5887271.8	67,8	62,5	54.8	49.6	3,5 m npt	13
5	receptor nr 5	8445108.8	5887286.4	67,9	62,7	55.2	50.0	3,5 m npt	12,7
6	receptor nr 6	8445127.7	5887296.5	67,9	62,6	55.3	50.0	3,5 m npt	12,6
7	receptor nr 7	8445139.6	5887316.2	64,8	59,5	50.5	45.3	3,5 m npt	14,3
8	receptor nr 8	8445162.1	5887314.8	68,1	62,8	55.2	50.0	3,5 m npt	12,9
9	receptor nr 9	8445180.4	5887325.1	68	62,7	55.0	49.8	3,5 m npt	13
10	receptor nr 10	8445207.4	5887339.2	68	62,7	55.4	50.2	3,5 m npt	12,6
11	receptor nr 11	8445230.7	5887351.7	68	62,7	55.4	50.1	3,5 m npt	12,6
12	receptor nr 12	8445255.1	5887364.6	68,2	62,9	55.4	50.2	3,5 m npt	12,8
13	receptor nr 13	8445277.2	5887376.4	68,1	62,8	55.6	50.3	3,5 m npt	12,5
14	receptor nr 14	8445324.6	5887403.3	67,9	62,6	55.3	50.0	3,5 m npt	12,6
15	receptor nr 15	8445369.6	5887428.3	67,7	62,4	55.3	50.0	3,5 m npt	12,4
16	receptor nr 16	8445396.4	5887444.0	67,4	62,1	55.0	49.7	3,5 m npt	12,4
17	receptor nr 17	8445421.0	5887454.2	68,1	62,8	55.7	50.4	3,5 m npt	12,4
18	receptor nr 18	8445440.6	5887463.4	68,3	63,1	56.1	50.8	3,5 m npt	12,2
19	receptor nr 19	8445459.4	5887474.2	68,1	62,9	55.7	50.4	3,5 m npt	12,5
20	receptor nr 20	8445480.3	5887485.8	68,1	62,8	55.8	50.5	3,5 m npt	12,3
21	receptor nr 21	8445506.9	5887501.3	67,7	62,5	55.7	50.5	3,5 m npt	12
22	receptor nr 22	8445522.5	5887514.7	66,6	61,3	53.9	48.6	3,5 m npt	12,7
23	receptor nr 23	8445546.8	5887521.8	67,8	62,5	56.7	51.4	3,5 m npt	11,1
24	receptor nr 24	8445562.4	5887532.4	67,3	62,1	56.9	51.6	3,5 m npt	10,5

lp.	obiekt	Współrzędne receptorów (układ 2000 strefa 8)		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- bez ekranów akustycznych		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- tłumienie hałasu ekranami dźwiękochłonnymi wysokości 4 i 3 metrów			$\Delta L_{e^{**}}$ - EFEKTYWNOŚĆ AKUSTYCZNA EKRANÓW
		x	y	L AeqD [dB]	L AeqN [dB]	L AeqD [dB]	L AeqN [dB]	Przewidywana wysokość ekranu	
25	receptor nr 25	8445580.9	5887545.5	66,8	61,5	58.0	52.8	3,5 m npt	8,8
26	receptor nr 26	8445601.1	5887557.2	66,7	61,4	54.3	49.0	4,5 m npt	12,4
27	receptor nr 27	8445635.3	5887570.7	67,5	62,3	54.4	49.1	4,5 m npt	13,2
28	receptor nr 28	8445658.6	5887582.2	67,7	62,5	54.7	49.5	3,5 m npt	13
29	receptor nr 29	8445676.4	5887591.7	67,8	62,5	54.1	48.8	3,5 m npt	13,7
30	receptor nr 30	8445690.0	5887614.1	64,7	59,4	52.6	47.3	3,5 m npt	12,1
31	receptor nr 31	8445696.9	5887618.1	64,4	59,2	53.6	48.3	3,5 m npt	10,8
32	receptor nr 32	8445703.6	5887622.0	64,5	59,3	53.8	48.5	3,5 m npt	10,7
33	receptor nr 33	8445710.4	5887626.0	64,1	58,8	54.1	48.8	3,5 m npt	9,9
34	receptor nr 34	8445717.1	5887629.7	64,3	59	54.4	49.1	3,5 m npt	9,9
35	receptor nr 35	8445724.2	5887633.8	64,3	59,1	55.3	50.1	3,5 m npt	9
36	receptor nr 36	8445730.7	5887637.6	64,9	59,6	56.1	50.9	3,5 m npt	8,8
37	receptor nr 37	8445737.5	5887641.4	64,3	59	56.1	50.8	3,5 m npt	8,2
38	receptor nr 38	8446173.5	5887892.6	61,3	56,1	56.5	51.2	4,5 m npt	4,8
39	receptor nr 39	8446187.7	5887881.2	63,9	58,6	55.3	50.0	4,5 m npt	8,6
40	receptor nr 40	8446211.2	5887888.5	65,5	60,2	53.9	48.6	4,5 m npt	11,6
41	receptor nr 41	8446231.5	5887892.9	66,4	61,1	53.6	48.4	4,5 m npt	12,8
42	receptor nr 42	8446241.7	5887904.6	65,1	59,8	50.9	45.6	4,5 m npt	14,2
43	receptor nr 43	8446131.0	5887779.2	66,5	61,3	60.4	55.1	4,5 m npt	6,2
44	receptor nr 44	8446109.7	5887760.2	65,4	60,1	55.4	50.1	4,5 m npt	10
45	receptor nr 45	8445635.7	5887497.5	65,2	59,9	55.7	50.5	4,5 m npt	9,5
46	receptor nr 46	8446279.0	5887913.0	67,1	61,8	57,3	52	4,5 m npt	9,8
47	receptor nr 47	8446301.0	5887923.0	67,7	62,5	60,5	55,2	4,5 m npt	7,3
48	receptor nr 48	8446319.0	5887930.0	68,9	63,6	57,1	51,8	4,5 m npt	11,8
55	receptor nr 55	8446636.0	5888109.0	65,1	59,8	46.8	41.6	3,5 m npt	18,2

lp.	obiekt	Współrzędne receptorów (układ 2000 strefa 8)		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- bez ekranów akustycznych		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- tłumienie hałasu ekranami dźwiękochłonnymi wysokości 4 i 3 metrów			$\Delta L_{e^{**}}$ - EFEKTYWNOŚĆ AKUSTYCZNA EKRANÓW
		x	y	L AeqD [dB]	L AeqN [dB]	L AeqD [dB]	L AeqN [dB]	Przewidywana wysokość ekranu	
56	receptor nr 56	8446656.0	5888107.0	68,3	63	57,6	52.3	3,5 m npt	10,7
57	receptor nr 57	8446674.0	5888114.0	69,3	64,1	61.3	56.1	3,5 m npt	8
58	receptor nr 58	8446705.0	5888136.0	68,9	63	61.9	56.0	3,5 m npt	7
59	receptor nr 59	8446746.0	5888160.0	68,4	62,6	59.8	54.0	3,5 m npt	8,6
60	receptor nr 60	8446758.0	5888162.0	68,9	63,7	62.4	56.0	3,5 m npt	7,7
61	receptor nr 61	8446767.0	5888169.0	68,7	63,4	58.2	52.9	4,5 m npt	10,5
62	receptor nr 62	8446787.0	5888183.0	67,6	62,3	55.6	50.3	4,5 m npt	12
63	receptor nr 63	8446803.0	5888190.0	68,1	62,8	54.4	49.1	4,5 m npt	13,7
64	receptor nr 64	8446843.0	5888215.0	67,5	62,3	55.3	50.0	4,5 m npt	12,3
65	receptor nr 65	8446859.0	5888217.0	68,8	63,5	55.6	50.3	4,5 m npt	13,2
66	receptor nr 66	8446898.0	5888246.0	66,5	61,3	56.1	50.8	4,5 m npt	10,5
67	receptor nr 67	8446916.0	5888251.0	67,8	62,6	53.5	48.3	4,5 m npt	14,3
68	receptor nr 68	8446876.0	5888225.0	68,9	63,6	55.4	50.1	4,5 m npt	13,5
69	receptor nr 69	8446933.0	5888262.0	67,5	62,2	55.0	49.8	4,5 m npt	12,5
70	receptor nr 70	8446948.0	5888278.0	66,5	61,3	54.4	49.2	4,5 m npt	12,1
71	receptor nr 71	8446958.0	5888284.0	67,5	62,3	55.3	50.0	4,5 m npt	12,3
72	receptor nr 72	8447092.0	5888268.0	62	56,7	60.0	54.9	3,5 m npt	2
73	receptor nr 73	8447074.0	5888280.0	67	61,7	59.9	54.8	4,5 m npt	7,1
74	receptor nr 74	8447066.0	5888262.0	62,5	57,2	48.8	43.8	4,5 m npt	13,7
75	receptor nr 75	8447056.0	5888267.0	66,4	61,2	54.9	49.8	4,5 m npt	11,5
76	receptor nr 76	8447038.0	5888260.0	67,1	61,8	54.7	49.5	4,5 m npt	12,4
77	receptor nr 77	8447024.0	5888254.0	67,4	62,2	54.8	49.7	4,5 m npt	12,6
78	receptor nr 78	8446978.0	5888231.0	67,7	62,5	55.0	49.8	4,5 m npt	12,7
79	receptor nr 79	8446970.0	5888228.0	67,8	62,5	55.7	50.4	4,5 m npt	12,1
80	receptor nr 80	8446954.0	5888217.0	67,2	62	54.5	49.2	4,5 m npt	12,8

lp.	obiekt	Współrzędne receptorów (układ 2000 strefa 8)		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- bez ekranów akustycznych		poziom hałasu wywołany ruchem pojazdów- tłumienie hałasu ekranami dźwiękochłonnymi wysokości 4 i 3 metrów			$\Delta L_{E^{**}}$ - EFEKTYWNOŚĆ AKUSTYCZNA EKRANÓW
		x	y	$L_{AeqD}$ [dB]	$L_{AeqN}$ [dB]	$L_{AeqD}$ [dB]	$L_{AeqN}$ [dB]	Przewidywana wysokość ekranu	
81	receptor nr 81	8446941.0	5888205.0	65,6	60,3	51.9	46.6	4,5 m npt	13,7
82	receptor nr 82	8446933.0	5888206.0	67,3	62	55.0	49.7	4,5 m npt	12,3
83	receptor nr 83	8446868.0	5888172.0	67,5	62,2	53.9	48.6	4,5 m npt	13,6
84	receptor nr 84	8446851.0	5888170.0	68,9	63,6	56.7	51.4	4,5 m npt	12,2
85	receptor nr 85	8446828.0	5888143.0	65,7	60,5	52.1	46.8	4,5 m npt	13,7
86	receptor nr 86	8446787.0	5888137.0	69,1	63,9	56.5	51.2	4,5 m npt	12,7
87	receptor nr 87	8446763.0	5888105.0	65	59,8	51.1	45.8	4,5 m npt	14
88	receptor nr 88	8446752.0	5888104.0	66,1	60,8	52.4	47.1	4,5 m npt	13,7
89	receptor nr 89	8446737.0	5888088.0	62,6	57,4	50.8	45.5	4,5 m npt	11,9
90	receptor nr 90	8446725.0	5888100.0	68,3	63	54.6	49.3	4,5 m npt	13,7
91	receptor nr 91	8446686.2	5888072.9	68,6	63,3	60,6	55.3	4,5 m npt	8,0
92	receptor nr 92	8446143.5	5887914.8	67,4	62,2	56	50.8	3,5 m npt	11,4
93	receptor nr 93	8446130.6	5887928.9	69,1	63,9	57,4	52,2	3,5 m npt	11,7
94	receptor nr 94*	8446898.7	5888446.3	53,7	48,5	-	-	-	-
95	receptor nr 95*	8446910.1	5888428.0	57,3	52,1	-	-	-	-
96	receptor nr 96*	8446934.1	5888380.6	57,9	52,7	-	-	-	-
98	receptor nr 98	8448482.8	5889050.7	60,8	55.8	-	-	-	-
99	receptor nr 99	8446967.5	5888278.8	67,5	62,2	55.0	49.8	4,5 m npt	12,5

\*- receptory z ul. Zaułek Podlaski

\*\* - budynki poza zakresem niniejszego opracowania

receptor nr ... - kolor dla receptorów w strefie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla których dopuszczalny poziom hałasu wynosi  $L_{Aeq D} = 61$  dB oraz  $L_{Aeq N} = 56$  dB.

receptor nr ... - kolor dla receptorów w strefie zabudowy mieszkaniowej, dla których dopuszczalny poziom hałasu wynosi  $L_{Aeq D} = 65$  dB oraz  $L_{Aeq N} = 56$  dB.

receptor bez koloru – brak ochrony akustycznej wyznaczonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.



## Parametry geometryczne i akustyczne ekranów

### Parametry geometryczne

Parametry geometryczne ekranów akustycznych położonych wzdłuż analizowanego odcinka ul. Ciołkowskiego przedstawione są w Tabeli 22.

Tabela 22. Wykaz planowanych ekranów akustycznych - budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną

lp	Kilometraż*	Strona drogi	rodzaj ekranu	wysokość ekranu	Długość ekranu
1	-0+037 do 0+640	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	3,5 m npt	603 mb
2	0+640 do 0+680	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	40 mb
3	0+680 do 0+825	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	3,5 m npt	165 mb (20 mb nakłada się)
4	0+065 do 0+190 (ul. Branickiego/Nowowa rszawska)	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	125 mb
5	1+300 do 1+476	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	176 mb
6	1+838 do 1+946	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	3,5 m npt	108 mb
7	1+946 do 2+205	lewa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	259 mb
8	0+595 do 0+640	prawa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	45 mb
9	0+013 do 0+036 (ul. Niedźwiedzia)	prawa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	23 mb
10	1+136 do 1+230	prawa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	93 mb
11	1+854 do 2+300	prawa	Ekran akustyczny przezroczysty	4,5 m npt	446 mb
12	2+300 – 2+314	prawa	Ekran akustyczny przezroczysty	3,5 m npt	14 mb

\*Przyjęty kilometraż zaczyna się na skrzyżowaniu ul. Ciołkowskiego z Mickiewicza i biegnie w kierunku granic miasta. Kilometraż jest rozbieżny dla jezdni północnej i południowej.

Ekrany przezroczyste będą wyposażone w elementy zabezpieczające ptaki przed kolizją tj. ekrany z poziomo rozmieszczonymi czarnymi włóknami o szerokości nie mniejszej niż 2 mm i rozmieszczonymi co 28 mm.

## **Parametry akustyczne dotyczące izolacyjności akustycznej elementów budowlanych ekranów**

Na etapie projektu konstrukcyjno-budowlanego należy przeanalizować wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej elementów konstrukcyjnych ekranów, zgodnie z równaniem  $R_A > \Delta L_E + 6 - 10$  dB, wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej elementów budowlanych ekranu  $R_A$  powinien wynosić:  $R_{A2} > \Delta L_E + 6 + 10$  dB. Ww. warunek należy wziąć pod uwagę w procesie projektowania konstrukcyjnego ekranu, dobierając odpowiednie elementy do jego konstrukcji.

Jak wynika z zamieszczonych w tabeli 21 wyników obliczeń, w rozważanym przypadku maksymalna wartość  $\Delta L_E = 18,2$  dB, zatem wartość  $R_{A2}$  powinna spełniać warunek  $R_{A2} > 20,9 + 24,9$  dB.

Ww. warunek spełniony jest przez większość elementów budowlanych stosowanych do budowy ekranów akustycznych.

W ramach inwestycji planuje się zastosowanie przezroczystych ekranów akustycznych. Jednocześnie w celu redukcji odbić przyjęto współczynnik odbicia na poziomie 0.8. W związku z powyższym należy zastosować materiały nieprzezroczyste, pochłaniające maksymalnie do 1 m npt, natomiast przezroczyste powyżej 1 m npt.

Zaleca się zastosowanie do konstrukcji ekranów w dolnej części płyt betonowych typu ZUBLIN ( $R_{A2} > 35$  dB) lub PREFA ( $R_{A2} > 41$  dB) w połączeniu z przezroczystymi płytami z pleksiglasu „sound-stop” w pozostałej części ekranu, o grubości minimum 15 mm ( $R_{A2} = 28-30$  dB)

Dobór wielkości powierzchni ekranu wypełnionej płytami betonowymi/nieprzezroczystymi wynikać będzie z koncepcji architektonicznej na etapie projektu budowlanego ekranu lub innych względów, np. wynikających z BRD i dotyczących zapewnienia wymaganej widoczności.

Dodatkowo, elementy budowlane ekranów akustycznych wypełniające konstrukcję wsporczą, powinny charakteryzować się odpowiednią wartością jednolitego wskaźnika pochłaniania dźwięku  $DL_a$ . W niniejszej analizie przyjęto wartość  $DL_a > 4$  dB.

## **Podsumowanie**

- Przeprowadzona analiza emisji hałasu od projektowanej drogi ul. Ciołkowskiego na odcinkach pomiędzy km -0+052 a 2+314 wykazuje możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnej wartości poziomu hałasu w środowisku dla najbliższej zabudowy mieszkaniowej w porze dziennej i nocnej.
- Zaprojektowanie przezroczystych ekranów akustycznych, zlokalizowanych przy analizowanych odcinkach drogi spowoduje wyeliminowanie ww. uciążliwości. Przed elewacją ww. zabudowy mieszkaniowej, sąsiadującej z rozpatrywanymi odcinkami drogi, spełnione zostaną (w granicach błędu prognozy  $\pm 2$  dB) wymagania dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w porze nocnej (56 dB) i dziennej (61/65 dB).
- Do budowy ekranu należy zastosować materiały charakteryzujące się wartością wskaźnika oceny izolacyjności akustycznej właściwej  $R_{A2}$  wynikającą z przeprowadzonej analizy w

niniejszym opracowaniu analizy i bardzo dużą odpornością na uszkodzenia mechaniczne. Ww. wymagania spełniają materiały przeznaczone do budowy ekranów akustycznych wymienione w rozdziale wcześniejszym w tym płyty betonowe typu ZUBLIN czy PREFA.

Zastosowane materiały w projekcie budowlanym pod względem ich charakterystyk akustycznych powinny być zgodne z niniejszym opracowaniem.

#### 7.2.4. Wytwarzanie odpadów

Podczas eksploatacji drogi przewiduje się występowanie następujących rodzajów odpadów (tabela 23):

- odpady uliczne i z pielęgnacji zieleni,
- odpady ze studzienek kanalizacyjnych,
- zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne,
- inne odpady powstające podczas prac związanych z konserwacją elementów dróg.

*Odpady uliczne i z pielęgnacji zieleni.* Do tej grupy odpadów należą:

- zmiotki uliczne,
- odpady roślinne (trawa, liście, gałęzie),
- śnieg.

*Odpady ze studzienek kanalizacyjnych* - odpady te, występujące najczęściej w postaci szlamów, składają się z mieszaniny, piasku, drobnych odpadów roślinnych oraz pyłu ze ścierania nawierzchni.

Tabela 23. Rodzaje wytwarzanych odpadów – etap eksploatacji.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu
Czyściwo, ubrania ochronne zanieczyszczone olejami	15 02 02*
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14
Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*
Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02*
Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81
Odpady ulegające biodegradacji (biomasa roślinna)	20 02 01
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01
Zmiotki uliczne	20 03 03
Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	20 03 06

\* odpady niebezpieczne

## 8. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Przebudowany odcinek ul. Ciołkowskiego przebiegać będzie przez tereny obecnie wykorzystywane już pod układ komunikacyjny.

### 8.1. Oddziaływanie na klimat i powietrze

#### Etap budowy

Rozbudowa istniejącej ulicy, związana głównie z przygotowaniem terenu pod inwestycje, pracami ziemnymi oraz budowlano-konstrukcyjnymi będzie wpływała na stan powietrza atmosferycznego wskutek niezorganizowanej emisji. W trakcie prac budowlanych emitowane do powietrza będą pyły podczas przemieszczania warstw ziemnych oraz zanieczyszczenia zawarte w spalinach maszyn budowlanych i środków transportu, a także zanieczyszczenia z materiałów użytych do budowy drogi. Będą to jednak ilości stosunkowo niewielkie i ograniczone do czasu prowadzenia prac, więc nie spowodują wyraźnego pogorszenia stanu powietrza.

#### Etap eksploatacji

Głównymi źródłami zanieczyszczeń wynikającymi z planowanego przedsięwzięcia będą poruszające się po drodze pojazdy. Planowana inwestycja przyczyni się do upłynnienia ruchu samochodowego na przedmiotowej drodze, a stopień koncentracji zanieczyszczeń komunikacyjnych uzależniony będzie od intensywności ruchu drogowego. Liczba pojazdów na drogach rośnie, jednakże większość z nich wyposażona jest już w katalizatory oraz nowe technologie spalania w silnikach, co także obniży ładunek emitowanych zanieczyszczeń.

Podstawą do wyznaczenia emisji do powietrza z terenu planowanej mariny były wskaźniki emisji.

- dla emisji substancji zanieczyszczających z pojazdów wykorzystano wskaźniki CORINAIR zgodnie z metodyką EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guide Book.

W celu stwierdzenia, czy oszacowana emisja spełni kryteria odnośnie dopuszczalnych stężeń emitowanych substancji w powietrzu oszacowano emisję chwilową [mg/s] i roczną [Mg/rok] jaka będzie miała miejsce w fazie funkcjonowania inwestycji. Do obliczeń wykorzystano dane wietrzności stacji meteorologicznej stacji meteorologicznej w Białymstoku. Obliczenia wykonano wg metodyki zawartej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w systemie obliczeń Pakiet „OPERAT FB” posiadającym atest Instytutu Ochrony Środowiska pismo znak BA/147/96. Wyniki obliczeń podsumowano w dalszej części opracowania, a w formie graficznej przedstawiono w załącznikach graficznych do niniejszego raportu.

Forma graficzna uzyskanych wyników (przekazana w załączeniu do niniejszego raportu) przedstawia rozkład maksymalnych stężeń imisyjnych dla poszczególnych substancji w postaci izolinii. W przestrzennej siatce receptorów (x, y, z) wyznaczono również maksymalne stężenia rozpatrywanych substancji w okresie rocznym. Obliczenia prowadzono na poziomie 1,7 metra.

Obliczenia rozpoczęto od sprawdzenia kryteriów skróconego zakresu obliczeniowego:

$$S_{mm} \leq 0,1 D1 \quad i \quad \sum S_{mm} \leq 0,1 D1$$

oraz

$$\sum_f \sum_e \bar{E}_{fe} \leq \frac{0,0667}{n} \sum_e h_e^{3,15} [mg/s]$$

Kryteria zostały spełnione w odniesieniu do wszystkich analizowanych zanieczyszczeń z wyjątkiem tlenków azotu. W związku z powyższym dla tej substancji wykonano dalsze obliczenia w zakresie pełnym zgodnie z obowiązującą metodyką. Celem pełnych obliczeń było sprawdzenie następujących warunków:

$$Sa \leq Da - R$$

oraz

$$Smm \leq D1 \quad i \quad \Sigma Smm \leq D1$$

oraz

$$Op \leq Dp - Rp$$

**W przypadku nie spełnienia warunku  $Smm \leq D1$  lub  $\Sigma Smm \leq D1$  dodatkowo wykonano obliczenia częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Wszystkie substancje spełniły warunek, więc nie było potrzeby prowadzenia dodatkowych obliczeń.**

Wyznaczone wartości w siatce receptorów zostały porównane z wartościami dopuszczalnymi ustalonymi obecnie obowiązującymi przepisami prawa. Jako brak negatywnego oddziaływania przyjęto brak przekroczeń wartości dopuszczalnych. Wyniki obliczeń podsumowano poniżej (tabela 24).

Ze względu na rodzaj i ilość emitowanych gazów i pyłów nie przewiduje się żadnych skumulowanych efektów oddziaływania na środowisko, które mogłyby doprowadzić do przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza.

Tabela 24. Klasyfikacja grup emitatorów

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stęż. dopuszcz. D1 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	3,026	280	-	$Smm < 0.1 \cdot D1$
dwutlenek siarki	2,851	350	-	$Smm < 0.1 \cdot D1$
tlenki azotu jako NO2	151,1	200	<b>TAK</b>	$0.1 \cdot D1 < Smm < D1$
tlenek węgla	182,2	30000	-	$Smm < 0.1 \cdot D1$
amoniak	7,55	400	-	$Smm < 0.1 \cdot D1$
benzen	0,950	30	-	$Smm < 0.1 \cdot D1$

ołów	0,0364	5	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory aromatyczne	14,34	1000	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory alifatyczne	60,3	3000	-	Smm < 0.1*D1
pył zawieszony PM 2,5	2,799	-		bez oceny - brak D1
pył PM-10	3,026	280	-	Smm < 0.1*D1

## Podsumowanie

W przypadku funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia pn. Budowa ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną ocenia się, że eksploatacja przedsięwzięcia będzie wywoływać emisje do środowiska.

Przyjmuje się, że oddziaływanie to nie będzie negatywne jeżeli działanie instalacji nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych wartości substancji w powietrzu.

Aby przeanalizować oddziaływanie instalacji na powietrze oszacowano emisję jaka będzie miała miejsce w trakcie funkcjonowania inwestycji, a następnie, w celu stwierdzenia czy oszacowana emisja spełni kryteria odnośnie dopuszczalnych stężeń substancji w powietrzu, przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania gazów i pyłów w powietrzu. Obliczenia wykonano przyjmując dane meteorologiczne dla stacji meteorologicznej w Białymstoku.

## Wyniki obliczeń pozwalają na sprecyzowanie wniosków podanych poniżej.

Wyniki dla zastępczych emitatorów punktowych emisji liniowej (tabela 25) wykazały, że przedsięwzięcie nie będzie źródłem przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń tlenków azotu.

Tabela 25. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów na wysokości 1,7 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	121,3	1450	540	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,012	1440	550	6	2	S
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-



Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1450$   $Y = 540$  m i wynosi  $121,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1440$   $Y = 550$  m, wynosi  $12,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a\text{-}R$ ) =  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ponadto, mimo braku konieczności (patrz tabela 24) powyższą analizę przeprowadzono również dla pyłu PM-10, PM-2,5, dwutlenku siarki, tlenku węgla, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, wyniki przedstawiono poniżej.

Tabela 26. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,9	1100	540	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,670	350	550	6	2	SSE
Częstość przekroczeń $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1100$   $Y = 540$  m i wynosi  $11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ .

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 350$   $Y = 550$  m, wynosi  $0,670 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a\text{-}R$ ) =  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 27. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,4	1100	540	6	2	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,645	350	550	6	1	SSE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> występuje w punkcie o współrzędnych X = 1100 Y = 540 m i wynosi 11,4 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 350 Y = 550 m, wynosi 0,645 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a-R</sub>)= 18 µg/m<sup>3</sup>.

Tabela 28. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	2,3	1450	540	6	2	W
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	0,227	1440	550	6	2	S
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m <sup>3</sup> , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 1450 Y = 540 m i wynosi 2,3 µg/m<sup>3</sup>, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 1440 Y = 550 m, wynosi 0,227 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a-R</sub>)= 18 µg/m<sup>3</sup>.

Tabela 29. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	146,4	1450	540	6	1	W
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	14,475	1440	550	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m <sup>3</sup> , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 1450 Y = 540 m i wynosi 146,4 µg/m<sup>3</sup>, wartość ta jest niższa od 0,1\*D1.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Tabela 30. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,1	1390	640	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,227	1440	550	6	1	S
Częstość przekroczeń $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1390$   $Y = 640$  m i wynosi  $14,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ .

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1440$   $Y = 550$  m, wynosi  $1,227 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) =  $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 31. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	61,8	1390	640	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,211	1440	550	6	2	SSW
Częstość przekroczeń $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1390$   $Y = 640$  m i wynosi  $61,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ .

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 1440$   $Y = 550$  m, wynosi  $5,211 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) =  $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na podstawie przeprowadzonej analizy ocenia się, że przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego oddziaływania na otoczenie, w tym mieszkańców zabudowy zlokalizowanej w msc Białystok oraz użytkowników drogi. Nie stwierdzono przekroczeń stężeń analizowanych zanieczyszczeń. Dlatego też można stwierdzić brak negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Zrzut obliczeń oraz mapy przedstawione są w załącznikach do niniejszego raportu.

## **Klimat**

### Etap realizacji

Projektowane prace nie wiążą się z wprowadzaniem do środowiska wysokich przeszkód terenowych, które mogłyby spowodować istotne zaburzenia przepływu mas powietrza. Dominujące kierunki, siła i prędkość wiatru na analizowanym terenie pozostaną bez zmian.

Z punktu widzenia obiegu ciepła w środowisku projektowana inwestycja nie wpłynie na klimat. Projektowana inwestycja nie zakłóci obiegu wody w przyrodzie. Wody opadowe będą odprowadzane do gruntu.

W związku z powyższym oddziaływanie na klimat na etapie realizacji inwestycji ocenia się jako obojętne.

### Etap eksploatacji

Wysoką przeszkodą terenową będzie ekran akustyczny. Ocenia się, że ekran akustyczny nie spowoduje istotnego zaburzenia przepływu mas powietrza. Dominujące kierunki, siła i prędkość wiatru na analizowanym terenie pozostaną bez zmian. Z punktu widzenia obiegu ciepła w środowisku ulica Ciołkowskiego nie wpłynie na klimat. Powierzchnia terenów utwardzonych jest niewielka. Droga sąsiaduje z obszarami zielonymi. Zjawisko wielkomiejskiego wypromieniowania ciepła z terenów utwardzonych nie wystąpi. Eksploatacja ulicy nie zaburzy obiegu wody w przyrodzie.

W związku z powyższym oddziaływanie na klimat w fazie eksploatacji rozbudowywanego odcinka ulicy Ciołkowskiego ocenia się jako obojętne.

## **8.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i krajobraz**

### Etap budowy

Rozbudowa ulicy Ciołkowskiego prowadzona będzie po starym śladzie jezdni, w celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko. Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję jest płaski, pozbawiony znaczących lokalnych deniwelacji terenowych. Nie zachodzi potrzeba wykonywania znaczących przeobrażeń powierzchni terenu pod kątem przygotowania obszaru do realizacji inwestycji. Masy ziemne będą przesuwane w obrębie realizowanego zadania inwestycyjnego. Powstały urobek ziemny zostanie wykorzystany do kształtowania terenu po zakończeniu realizacji inwestycji. Materiały budowlane w tym piasek i kruszywo łamane będą dostarczane na bieżąco przez specjalistyczne firmy ze źródeł kopalnych spoza terenu inwestycji.

Wykonywane prace budowlane spowodują chwilowe pogorszenie walorów estetycznych omawianego terenu. Związane to będzie z usunięciem drzew i krzewów, rosnących obecnie przy drodze. Krótkotrwałym oddziaływaniem na krajobraz w fazie realizacji inwestycji będzie widok zaplecza budowy (wiaty, tymczasowe magazyny i obiekty socjalne dla pracowników, miejsca magazynowania odpadów), znaków ostrzegawczych oraz nasypów, powstałych w wyniku

wykonywania prac ziemnych. Jednak po zakończeniu modernizacji ulicy Ciołkowskiego oddziaływanie to zostanie usunięte.

W związku z wykonywaniem czynności budowlanych dojdzie do realizacji różnorodnych robót ziemnych w miejscach budowy poszczególnych elementów konstrukcyjnych drogi. Powierzchnia ziemi będzie zatem narażona na:

- zniszczenia fizyczne,
- zanieczyszczenia erozyjne,
- zanieczyszczenia marginalnie substancjami szkodliwymi towarzyszącymi pracy sprzętu technicznego i maszyn.

Utwardzenie pasa terenu pod drugą jezdnię zmieni charakter użytkowania gruntów. Teren drogi będzie odwadniany powierzchniowo systemem rowów infiltracyjnych. Zmiana zagospodarowania terenu na powierzchni przeznaczonej pod drogę nie będzie wykazywać negatywnego oddziaływania na funkcje biologiczne terenu poza pasem zajęтым pod urządzenia drogowe ani na warunki wodne przepływu wód podziemnych.

Prawidłowo prowadzone prace budowlane i odpowiednio sprawny technicznie sprzęt nie będą miały negatywnego wpływu na stan powierzchni ziemi.

Niewielka skala przedsięwzięcia oraz mała głębokość zaplanowanego pogłębiania terenu nie spowoduje ruchów masowych ziemi. Możliwość taką wyklucza również lokalizacja inwestycji na terenie stabilnym geologicznie.

#### Etap eksploatacji

Na tym etapie zagrożenia dla powierzchni ziemi i gleby będą wynikały z ewentualnych awarii, katastrof lub wypadków z udziałem pojazdów samochodowych poruszających się po analizowanym układzie drogowym i przewożących substancje niebezpieczne, powodujące skażenie powierzchni terenów przyległych. Nie będą występowały zagrożenia, które wynikają z przekształcenia fizycznego samej powierzchni ziemi. Ziemia stanowi źródło składników odżywczych nie tylko dla podziemnych organów roślin wyższych, ale dla całych roślin, które pobierają te substancje poprzez organy podziemne, jest także odbiorcą emitowanych do środowiska wszelkich zanieczyszczeń nie tylko motoryzacyjnych. Są to przede wszystkim metale ciężkie, które kumulują się głównie w powierzchniowej warstwie gleby. Im większe natężenie ruchu tym więcej zanieczyszczeń zostanie wyemitowanych do atmosfery, a co za tym idzie więcej zgromadzi się ich w glebie. Co więcej na ilość substancji gromadzonych w glebie ma wpływ także nie tylko emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, ale również zmywanie ścierającej się nawierzchni asfaltowej, będącej źródłem szkodliwych substancji. Eksploatacja drogi w przypadku braku pielęgnacji o odpowiednią jej nawierzchnię przyczyni się do wzrostu zanieczyszczenia gleby w rejonie eksploatacji trasy.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się przemieszczania mas ziemnych. Ewentualne bieżące prace konserwacyjne nawierzchni lub infrastruktury towarzyszącej będą prowadzone na niewielkich powierzchniach i nie wykażą negatywnego oddziaływania na środowisko.

#### Oddziaływania na krajobraz

Faza budowy charakteryzuje się tym, że oddziaływania towarzyszące pracom budowlanym są ograniczone czasowo. W sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji nie występują ciągi widokowe, tereny zorganizowanej rekreacji lub wypoczynku. Obszary sąsiadujące z rozbudowywaną ulicą

Ciołkowskiego są częściowo zabudowane. Inwestycja nie fragmentuje obszarów leśnych, nie pogarsza parametrów wizualnych środowiska.

W przypadku rozbudowy drogi uciążliwości związane z nagromadzeniem sprzętu, maszyn i materiałów budowlanych będą miały miejsce czasowo. Po zakończeniu realizacji inwestycji teren zostanie uporządkowany.

Oddziaływanie na krajobraz w fazie realizacji inwestycji klasyfikuje się jako obojętne.

Na etapie eksploatacji nie będą występować negatywne oddziaływania na krajobraz. Jezdnie zostaną dostosowane do standardów (odpowiednia nawierzchnia, oznakowanie pionowe i poziome, uporządkowana gospodarka wodna). Poprawa komfortu jazdy zdecydowanie korzystnie wpłynie na użytkowników drogi. Na odcinkach sąsiadujących z zabudową mieszkaniową (tereny chronione akustycznie) zostaną zamontowane ekrany akustyczne. Obecnie stosowane materiały budowlane są atrakcyjne wizualnie i nie powodują dysonansu z otoczeniem. Dla ograniczenia śmiertelności ptaków wskutek zderzenia z przeszkodą terenową wskazane byłoby wykonanie ekranu w jaskrawym kolorze.

Biorąc pod uwagę wszystkie ww. czynniki uznaje się, że na etapie eksploatacji ulica Ciołkowskiego nie będzie wykazywać negatywnego oddziaływania na krajobraz.

### **8.3. Oddziaływanie na wody**

#### **Wpływ na stosunki wodne**

Teren przedsięwzięcia jest odwadniany przez :

- kanalizację deszczową,
- rzekę Białą oraz
- bezimienny ciek wodny mający swój początek na terenie lotniska Krywlany.

W ujęciu hydrograficznym analizowany obszar znajduje się w zlewni rzeki Białej. Niewielka zlewnia decyduje o tym, że występują tu duże przepływy wód wezbraniowych, a niewielkie w pozostałych okresach. W dolinie rzeki Białej wykształcił się taras rzeczny. Wysoki poziom wód gruntowych pomiędzy 0-1 m kształtuje się na odcinku pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Mickiewicza, a ul. Branickiego.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje w utworach piaszczystych i gruntach organicznych. Głębokość jej zalegania jest zmienna i podlega sezonowym wahaniom, co wynika m.in. z faktu zasilania bezpośrednio z opadów atmosferycznych.

Wody podziemne na obszarze objętym przedsięwzięciem występują piętrowo, w powiązaniu z budową geologiczną, z pionowym następstwem skał przepuszczalnych (wodonośnych) i nieprzepuszczalnych (o różnym stopniu izolacji). Przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP), nie znajduje się na terenie stref ochronnych ujęć wód podziemnych oraz w miejscu przedsięwzięcia brak jest użytkowego piętra wodonośnego.

Zgodnie z danymi zawartymi w Studium hydrograficznym doliny rzeki Białej [...] (wrzesień 2009) obecnie istniejący most w ul. Ciołkowskiego nie stanowi zagrożenia polegającego na ograniczaniu przepustowości rzeki. Most znajduje się w 20 km 452 metrze rzeki. Jego długość 6m, szerokość 9,7m, oszacowania rzędna dna rzeki 129,73m, rzędna spodu mostu 133,77m, wzniesienie mostu nad dnem 4,04m. Teren dna doliny rzeki Białej wokół mostu na ul. Ciołkowskiego wedle ww. dokumentu znajduje się w strefie potencjalnej zalewu wielkiej wody 1%. Przedsięwzięcie polegające



na budowie ul. Ciołkowskiego [...] którego jednym z elementów będzie budowa mostu na rzece Białej nie będzie miało wpływu na warunki przepływu wód wezbraniowych rzeki Białej z uwagi na to, że parametry mostu mające wpływ na przepływ wód wezbraniowych, a dotyczące tzw. światła mostu nie ulegną zmianie.

Zmiany wynikające z oddania przedsięwzięcia do eksploatacji dotyczyć będą ilości wód opadowych z kanalizacji deszczowej kierowanej do odbiornika – Rzeki Białej. Większa ilość wód opadowych będzie następstwem zwiększenia ilości terenów utwardzonych w zlewni kanalizacji deszczowej ul. Ciołkowskiego. Analizując zmiany przepływów wywołane powyższym czynnikiem, które dla obliczeniowych natężeń przepływów dotyczą głównie zmian we współczynnikach spływu, zauważyć można potencjalny wzrost przepływów maksymalnych w kanalizacji deszczowej, w wyniku deszczy nawalnych, rzędu 80% wartości obecnych. Dlatego też niezbędnym jest opóźnianie spływu wód deszczowych w celu zabezpieczenia niżej położonych terenów przed powodzią i podtopieniami. Działania władz w zakresie zabezpieczenia przed ww. zjawiskiem są prowadzone czego wynikiem jest wybudowanie zbiornika retencyjnego przy ul. Ciołkowskiego z ul. Strusia. Działania te dotyczą wód opadowych z przedmiotowego przedsięwzięcia na odcinku od ul. Mickiewicza do rzeki Białej. W części planowanej budowy pomiędzy rzeką Białą, a rondem Mikołaja Kawelina przepływy w kanalizacji deszczowej nie ulegną zmianie ze względu na brak zmian w powierzchni zlewni i brak zmian w zagospodarowaniu zlewni (powierzchnie praktycznie całkowicie utwardzone i zabudowane). Odcinek pomiędzy rondem Mikołaja Kawelina, a granicą miasta z gm. Supraśl leży w zlewni rzeki Białej, ale wody opadowe odpływają w kierunku istniejących zbiorników – stawów Dojlidy, więc nie ma potrzeby, w związku z tym, budowy dodatkowych zabezpieczeń przeciwpowodziowych.

W pobliżu mostu na rzece Białej w ciągu ul. Ciołkowskiego widocznych było kilka wpustów kanalizacji deszczowej. Już krótkotrwałe rozpoznanie organoleptyczne rzeki Białej na tym odcinku doprowadza do wniosku, że jest ona zanieczyszczana ściekami kanalizacji deszczowej z ww. wpustów.

Zły stan fizyko-chemiczny rzeki potwierdzają badania monitoringowe. Jako powód podaje się brak podczyszczania ścieków kanalizacji deszczowej. Badania organoleptyczne mogą wskazywać również, że do kanalizacji mogą być podpięte kanały ścieków innych niż deszczowe. Przedmiotowa inwestycja pozwoli więc na redukcję zanieczyszczeń kierowanych do rzeki poprzez uporządkowanie gospodarki ściekowej, wyeliminowanie potencjalnych nieprawidłowych połączeń kanalizacji ściekowej oraz wyposażenie systemu kanalizacji w budowanej ul. Ciołkowskiego w system separatorów z osadnikami.

Zgodnie z celami środowiskowymi dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły, wymienionymi w tabeli 52 *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły* (Dz.U. 2016 r., poz. 1911) stwierdza się, iż celem środowiskowym dla przedmiotowej JCWP o nazwie: Biała i kodzie: PLRW2000172616899 jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego. Ponadto, dla osiągnięcia celów środowiskowych istotne jest umożliwienie swobodnej migracji organizmów wodnych przez zachowanie lub przywrócenie ciągłości ekologicznej cieków.

W ramach niniejszej inwestycji uwzględniono szereg elementów oraz działań, które mają na celu wyeliminowanie negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne analizowanego terenu, w tym także na cele środowiskowe przedmiotowej jednolitej części wód powierzchniowych:

- w projektowanym systemie odwodnienia uwzględniono urządzenia, których zadaniem będzie oczyszczanie ścieków odprowadzanych z powierzchni drogi.
- w projektowanym systemie odwodnienia uwzględniono również zbiornik retencyjny, który minimalizować będzie negatywny wpływ na zmiany w przepływach cieków, do którego będą odprowadzane wody z systemu odwodnienia.
- w projekcie ujęto odpowiednie parametry obiektu mostowego przez co nie będzie następowało zakłócanie reżimu hydrologicznego kolidującej z inwestycją rzeki (dobrano parametry tak, aby zapewnić swobodny przepływ wody miarodajnej): budowa mostu na rzece Białej nie będzie miała wpływu na warunki przepływu wód wezbraniowych niniejszej rzeki z uwagi na to, że parametry mostu mające wpływ na przepływ wód wezbraniowych, a dotyczące tzw. światła mostu nie ulegną zmianie.
- ograniczono do minimum zmiany linii brzegowych (w tym ograniczono zakres umacniania koryta cieków jedynie na odcinku w rejonie realizowanego obiektu mostowego).
- nie przewidziano w ramach projektowanej inwestycji działań, czy też konstrukcji, które utrudniłyby migrację zwierząt wodnych.

Potencjalnie negatywne oddziaływania mogą wystąpić podczas etapu budowy przedsięwzięcia – m.in. rozbiórki, czy też późniejszej budowy nowego mostu, które związane są z prowadzeniem następujących prac:

- rozbiórka nawierzchni na moście
- rozkucie i rozbiórka płyty mostowej
- rozkucie i rozbiórka przyczółków wraz z fundamentami
- budowa projektowanego obiektu
- budowa i umocnienie skarp z humusowaniem i obsianiem trawą

Ewentualne, negatywne oddziaływania związane z rozbiórką oraz przebudową mostu, związane np. z emisją pyłu ziemnego podczas robót oraz pracami przy wbijaniu umocnień mogą okresowo wpływać na zmniejszenie przezroczystości wody. Nie mniej jednak wszystkie uciążliwości na danym etapie prac będą ograniczone zarówno w czasie (charakter krótkotrwały), jak i przestrzeni (charakter lokalny). Oddziaływania te są przemijające i nie mają dużego zasięgu. Po ustaniu prac nastąpi odtworzenie wcześniejszych warunków.

W celu minimalizacji oraz ograniczenia ewentualnych oddziaływań na etapie budowy (rozbiórka i budowa mostu) związanych z pracą maszyn budowlanych i ewentualnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego przewidziano szereg działań:

- zaplecze budowy należy zabezpieczyć przed przedostaniem się zanieczyszczeń (m.in. związków ropopochodnych) do środowiska gruntowo-wodnego,
- eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia prowadzić w taki sposób, aby wyeliminować możliwość przedostania się do gleby lub do wód gruntowych substancji szkodliwych i produktów ropopochodnych,

- zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie realizacji oraz eksploatacji ograniczyć poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego oraz właściwą technologię prac,
- wyposażyć plac budowy w materiały sorpcyjne i neutralizujące substancje, które mogą się wydostać do środowiska w przypadku sytuacji awaryjnych,
- rozlane substancje ropopochodne i inne substancje niebezpieczne zbierać za pomocą materiałów sorpcyjnych i neutralizujących, wykorzystane materiały traktować jako odpady niebezpieczne.

Zgodnie z analizą oddziaływań projektowanego odcinka drogi na cel środowiskowy (w tym oddziaływań związanych z rozbiórką i budową mostu) nie przewiduje się, aby nastąpiło przekroczenie wartości granicznych wskaźników jakości wód odnoszących się do jednolitych części wód powierzchniowych, takich jak kanał, struga, strumień, potok oraz rzeka, wyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione, w tym zbiorników zaporowych, które wymieniono w załączniku nr 5 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2016, poz. 1187).

Podsumowując, stwierdza się, iż przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla realizacji celów środowiskowych wód w obrębie jednolitej części wód.

#### **8.4. Oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi**

##### Etap realizacji

W fazie realizacji inwestycji mogą wystąpić uciążliwości związane ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną pracą maszyn budowlanych, wzrostem emisji pyłów do powietrza oraz ilości odpadów, głównie budowlanych. Do potencjalnych zagrożeń wynikających z faktu prowadzenia robót zaliczyć można również drobne konflikty natury jednostkowej – niezadowolenie pojedynczych mieszkańców. W związku z tym, przed rozpoczęciem prac budowlanych, zaleca się poinformowanie mieszkańców o zakresie przewidzianych prac. Prace te należy ograniczyć do pory dziennej, w godzinach od 6.00 – 22.00.

W wyniku okresowych utrudnień, występujących w trakcie rozbudowy istniejącej drogi, pogorszeniu może ulec stan bezpieczeństwa ruchu drogowego. Będzie to związane z tym, iż zostanie on przeniesiony na jeden pas co może mieć wpływ na wystąpienie kolizji. W trakcie modernizacji fragmentu ulicy Ciołkowskiego mogą także wystąpić utrudnienia w dojazdach do miejsc zamieszkania. Trudno jest określić wpływ wszystkich tych zjawisk na zdrowie ludzi ze względu na zmienność wynikającą z charakteru wykonywanych prac. Ważne jest jednak odpowiednie oznakowanie oraz zabezpieczenie terenu przed wejściem osób postronnych. Prace powinny być wykonywane wyłącznie w porze dziennej.

##### Etap eksploatacji

W wyniku rozbudowy drogi zmniejszy się ładunek emisji zanieczyszczeń do powietrza, ponieważ zostanie usprawniony ruch samochodowy. Dzięki nowoczesnej nawierzchni, zmniejszy się także emisja hałasu i drgań do środowiska. W związku z rozbudową drogi, zwiększy się bezpieczeństwo ruchu samochodowego oraz pieszych na tym odcinku. Związane to będzie przede wszystkim z

budową chodników i zatok autobusowych. Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na zdrowie i samopoczucie okolicznych mieszkańców.

#### **8.5. Oddziaływanie na szatę roślinną**

Bezpośrednie oddziaływanie, występujące w pierwszej fazie modernizacji fragmentu ulicy Ciołkowskiego wiązać się będzie z koniecznością usunięcia kolidujących z inwestycją drzew i krzewów. **Planowana wycinka drzew prowadzona będzie poza okresem lęgowym ptaków, poza terminem pomiędzy 15 marca-31 sierpnia.**

W przypadku drzew, które nie są przeznaczone do usunięcia, konieczne jest ich odpowiednie zabezpieczenie w sposób gwarantujący skuteczną ochronę przed uszkodzeniem. Ważne jest więc, aby wszelkie prace wykonywane były ręcznie w stosunku do drzew rosnących w pobliżu inwestycji. Zaleca się także, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najbardziej odpowiednim okresem do wykonywania tych robót są miesiące od października do kwietnia. Drzewa, których wycinki się nie przewiduje, powinny być zabezpieczone podczas rozbudowy drogi w sposób opisany w pkt 11.

Podczas realizacji inwestycji zniszczeniu ulec może również szata roślinna znajdująca się w zasięgu prowadzonych prac ziemnych.

#### Etap eksploatacji

Wyrównanie profilu drogi wpłynie na zmniejszenie natężenia hałasu odczuwalnego dla środowiska naturalnego w otoczeniu drogi. Po przeprowadzeniu prac ziemnych, obszar znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Ciołkowskiego zostanie oczyszczony. Wpłynie to pozytywnie także na roślinność rozpatrywanego terenu, gdyż zapewniony zostanie prawidłowy kierunek sukcesji. Obszary zdewastowane przez prowadzone zostaną naprawione poprzez odtworzenie warstwy glebowej i obsianie terenu trawą. Spełnienie powyższych warunków zminimalizuje uciążliwość dla przyrody żywej oraz zagwarantuje spełnienie wymogów ochrony środowiska. Nie przewiduje się, aby przedmiotowa droga oddziaływała negatywnie na obszary chronione. Bowiem najcenniejsze obiekty znajdują się w znacznej odległości od przebiegu trasy. Eksploatacja drogi nie będzie stanowiła zagrożenia dla roślin i zwierząt występujących w rejonie inwestycji.

Przedmiotowe przedsięwzięcie wywrze wpływ na szatę roślinną. Projekt nasadzeń dodano jako załącznik do niniejszego raportu. W ramach projektu zakłada się nasadzenia zieleni wysokiej w postaci drzew oraz zieleni średniej w formie krzewów i krzewinek oraz pnączy. Przewiduje się posadzenie łącznie 1247 szt. roślin. Projektowane nasadzenia wynikają z adaptacji zieleni do nowych rozwiązań zagospodarowania terenu. Dodatkowo wzbogacają one istniejącą zieleń. Zaproponowane nasadzenia zostały dostosowane do układu uzbrojenia podziemnego oraz ukształtowania terenu, w tym zalegania pierwszej warstwy wodonośnej. W projekcie zaplanowano nasadzenia wyłącznie gatunków rodzimych, przystosowanych do warunków siedliskowych panujących na obszarze opracowania, jak i odpowiednim terenie posadzenia. Podczas doboru gatunków bazowano również na materiałach publikowanych np. *„Dobór drzew i krzewów do warunków przyulicznych Warszawy i miast centralnej Polski”* (Borowski, Latocha 2006). Podczas realizacji projektu uwzględniono również dane przedstawione na mapie potencjalnej roślinności naturalnej Polski (Matuszkiewicz J. M. 2008).

## 8.6. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Oddziaływanie na awifaunę wystąpi zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wystąpią następujące emisje i oddziaływania mogące wykazywać wpływ na ptaki:

**emisja hałasu** - Rozbudowa ulicy Ciołkowskiego wiąże się z użyciem maszyn budowlanych i dowozem materiałów budowlanych. Praca maszyn (frezarki, spychacze) i dowóz ciężarówkami materiałów budowlanych (m.in. asfalt, kostka betonowa, kruszywo, piasek) będzie powodowała wystąpienie emisji hałasu. Na podstawie analogicznych obiektów ocenia się, że uciążliwości hałasowe dotyczą najbliższego pasa terenu – tj. 100 – 150 m. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że realizacja inwestycji liniowej nie wiąże się z długotrwałą emisją w jednym miejscu (przemieszczanie się źródła hałasu związanego z maszynami). Emisje hałasu w danym miejscu będą krótkotrwałe.

Nie ma określonych dopuszczalnych norm hałasu odnoszących się tego typu zwierząt. Jednakże można zasugerować się badaniami holenderskimi. Dotyczą one wpływu dróg szybkiego ruchu na wielkość populacji ptaków zamieszkujące siedliska, lasy oraz tereny w bezpośrednim sąsiedztwie dróg. Badania dowiodły, że dla większości gatunków negatywny wpływ hałasu zaczyna być odczuwalny przy poziomie dźwięku 50[dB] na terenach otwartych. Skutkować może to zmniejszeniem populacji dla ptaków na tych terenach o 25% przy hałasie przekraczającym 50[dB] oraz, oraz 50% przy poziomie dźwięku większym od 60[dB]. Przekroczenia te wystąpić mogą jedynie w bliskiej odległości od drogi. Przekroczenia te wystąpią jedynie podczas robót i powyższa inwestycja może jedynie chwilowo - na etapie budowy negatywnie oddziaływać na bytujące w pobliżu drogi zwierzęta. Negatywne oddziaływanie będzie spowodowane emisją hałasu pochodzącą z pracującego sprzętu. Sytuacje stresu mogą mieć negatywny wpływ na zachowanie zwierząt, jednak nie będą miały większego wpływu na ich zachowanie w przyszłości. Rozbudowywana ulica Ciołkowskiego sąsiaduje z kompleksami leśnymi, które są naturalnym miejscem życia ptaków. Na terenach kompleksów leśnych ptaki znajdują pożywienie i miejsca odpoczynku. **Ocenia się, że emisje hałasu występujące na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji nie będą źródłem negatywnych oddziaływań na awifaunę.** Ptaki przebywające w pasie rozbudowywanej drogi znajdą schronienie i bogate bazy żerowe poza obszarem realizowanej inwestycji.

**przygotowanie terenu pod rozbudowę drogi** - wiąże się z przeprowadzeniem wycinki drzew kolidujących z trasą projektowanej rozbudowy. W pasie drogowym występują drzewa dziuplaste. Wycinka drzew może wiązać się z utratą potencjalnych miejsc gniazdowania i noclegu dla dziuplaków. Jednakże należy podkreślić fakt, że przeprowadzona inwentaryzacja ornitologiczna w pasie rozbudowywanej drogi **nie wskazała** na liczne występowanie dziuplaków przebywających w dziuplach drzew przeznaczonych do wycinki.

**Planowana wycinka drzew prowadzona będzie poza okresem lęgowym ptaków, poza terminem pomiędzy 15 marca-31 sierpnia.**

**Etap eksploatacji przedsięwzięcia może się wiązać z wystąpieniem następujących oddziaływań na ptaki:**

- kolizje drogowe z przejeżdżającymi samochodami;

— zderzenia z ekranami akustycznymi.

Ww. zdarzenia są przypadkami losowymi, których nie da się całkowicie wyeliminować. Można jedynie ograniczać częstotliwość wystąpienia kolizji ptaków z przeszkodami terenowymi, np. poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów budowlanych w konstrukcji ekranów akustycznych i optymalizację położenia przeszkód terenowych. Ponadto należy rozważyć postawienie analogicznej przeszkody terenowej (ekranu akustycznego, wysokiego płotu) po obydwu stronach jezdni. Rozwiązanie takie pozwoli ptakom na przemieszczanie się nad pasem drogowym poza zasięgiem dużych pojazdów ciężarowych. Działanie to może znacząco ograniczyć ilość kolizji ptaków z zaprojektowanym jednostronnym ekranem akustycznym. W przypadku niewybudowania analogicznej przeszkody terenowej po drugiej stronie drogi - na etapie eksploatacji wskazane jest prowadzenie monitoringu porealizacyjnego, którego celem będzie określenie śmiertelności ptaków na rozbudowanym odcinku i wskazanie ewentualnych sposobów zapobiegania temu zjawisku.

Nie dostrzega się aby budowa i eksploatacja przedsięwzięcia wywierała większy negatywny wpływ na pozostałą grupę zwierząt, niż ulica w obecnym kształcie.

Ekranry przezroczyste będą wyposażone w elementy zabezpieczające ptaki przed kolizją tj. przezroczyste ekrany z poziomo zatopionymi czarnymi paskami o szerokości nie mniejszej niż 2 mm i rozmieszczonymi co 28 mm.

W trakcie trwania procesu budowlanego nie przewiduje się tymczasowych rozwiązań w postaci wykonania jakichkolwiek piętren, przesunięcia koryta, tymczasowych umocnień i innych urządzeń hydrotechnicznych czy na brzegach rzeki Białej czy w jej korycie. Projekt budowlany w świetle mostu przewiduje jednak wykonać ingerując w koryto i brzegi rzeki Białej poprzez wykonanie brukowania kamieniem łamanym lub polnym brzegów rzeki w świetle mostu oraz rozłożenie narzutu kamiennego w dnie rzeki, w świetle mostu. Analiza koncepcji (załącznik nr xxxx) obiektu mostowego przewiduje również pozostawienie przestrzeni – obustronnych pasów suchego brzegu, od strony lewej cieku (ul. Mickiewicza) – ok. 1,4 m oraz od strony prawej cieku (ul. Nowowarszawska) – ok. 3 m.

Będzie to swoiste przejście dolne zespolone z ciekim wodnym, w którym parametry charakteryzujące omawiane przejście prezentują się następująco:

- szerokość przejścia: 1,4 m
- wysokość przejścia: 5,3 m
- długość przejścia: 28,9 m
- szerokość koryta cieku: średnio 6,3 m

Podczas wizji terenowych na badanym odcinku nie stwierdzono występowania korytarzy migracyjnych wzdłuż rzeki Białej, które wykorzystywane byłyby przez zwierzęta. Lokalizacja przedstawionego we wcześniejszych opisach przejścia wynikała z analizy koncepcji budowlanej obiektu mostowego. Koncepcja ta wskazywała, iż pod mostem przewidywane jest pozostawienie przestrzeni – niezabudowanego, suchego pasu brzegu. Z tego też względu przyjęto, iż omawiany, pozostawiony pas może być potencjalnie wykorzystywany przez zwierzęta. Nie mniej jednak nie



jest to specjalnie utworzone przejście dla zwierząt, które wynika z istnienia szlaku migracyjnego. Z tego też względu w niniejszym przypadku nie ustala się żadnych dodatkowych elementów, takich jak: struktury naprowadzające, zabezpieczenia, czy też zagospodarowania przejścia w celu przystosowania do pełnienia planowanych funkcji.

Planowany do przebudowy zbiornik retencyjny został objęty inwentaryzacją przyrodniczą. Przeprowadzono marszrutowe obserwacje wokół zbiornika wiosną 2014, jak i 2015 roku. Niniejsze obserwacje wykazały brak gatunków herpetofauny. Stwierdza się, iż nie było możliwości występowania herpetofauny z uwagi na zły stan fizyko-chemiczny wód.

Na podstawie wykonanej analizy stwierdza się, iż wpływ projektowanej inwestycji na ewentualnie występującą ichtiofaunę w rzece Biała jest nieistotny. Na wskazaną grupę organizmów w największym stopniu wpływa jakość wody i warunki hydromorfologiczne cieków. Czynniki te, w tym ciągłość ekologiczna koryta oraz reżim hydrologiczny, nie będą poddawane modyfikacjom w wyniku realizacji omawianego przedsięwzięcia - zostaną zachowane na dotychczasowym poziomie.

Ponadto podejmowane w 2014 roku obserwacje organoleptyczne cieków, z uwagi na liczne rury odpływowe ścieków kanalizacji deszczowej, przekształcenie jej brzegów w kształt kanału melioracyjnego ze stromymi brzegami, wysoką mętność cieków, roślinność ruderalną wokół rzeki, brak płazów i odpady wskazywały na wysoki stopień degradacji cieków i wyraźny wpływ zanieczyszczeń rzeki ze śródmiejskiej zantropogenizowanej zlewni.

Przeprowadzona kwerenda literatury nie wykazała prowadzonych inwentaryzacji ichtiologicznych prowadzonych na rzece Białej w Białymstoku ( w tym pismo o udzielenie informacji publicznej do RDOŚ Białystok z dnia 20.06.2017r. ).

Powyższą sprawę dodatkowo skonsultowano w czerwcu 2017r. z Panem Grzegorzem PUL – ichtiologiem lokalnego użytkownika wód – PZW Białystok.

Ww. osoba potwierdziła brak badań i odłowów na rzece Białej w Białymstoku, jednocześnie potwierdzając stanowisko autorów raportu prezentowane powyżej.

Zgodnie ze stanowiskiem Pana Grzegorza Pula w zbiorniku browarnym, Dojlidy i stawach występują na pewno dwa gatunki chronione: różanka i piskorz. Okresowo ( wiosna i jesień ) mogą one być notowane także w rzece Biała poniżej tych zbiorników. Ale degradacja tego siedliska oraz bardzo niestabilne w ciągu roku warunki fiz-chem wykluczają możliwość tworzenia przez te ryby stabilnych, osiadłych populacji w rzece Białej. Po za tym na pewno występują tutaj takie gatunki jak: ciernik, cierniczek, słonecznica a okresowo - płoć, lin, karasie, karp, szczupak.

Wymienione powyżej gatunki z pewnością występujące w rzece Białej to gatunki typowe i pospolite dla wód cieków i zbiorników w tym zanieczyszczonych zlewni miejskich. Czasowa utrata niewielkiego fragmentu siedliska dla tych gatunków ryb nie wpłynie na nie negatywnie, a urozmaicenie dna narzutem kamiennym może dodatkowo przyczynić się do powstania krześliska i niewielkich kryjówek dla mniejszych gatunków ryb.

Można z całą pewnością stwierdzić, że budowa ul. Ciołkowskiego i lokalna ingerencja w dno rzeki Białej nie wpłynie negatywnie na lokalne populacje pospolitych gatunków ryb oraz nie wpłynie negatywnie na siedliska chronionych gatunków ichtiofauny, których bytowanie na tym terenie z uwagi na warunki fizyko-chemiczne, należy wykluczyć.

Ponadto, dla osiągnięcia celu środowiskowego w postaci poprawy potencjału ekologicznego dla JCWP Biała istotne jest umożliwienie swobodnej migracji organizmów wodnych przez zachowanie lub przywrócenie ciągłości ekologicznej cieków. Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje przegrodzenia rzeki. Nieistotna z punktu widzenia rozmiarów oraz chwilowa z punktu widzenia czasu ingerencja w koryto nie doprowadzi do żadnych negatywnych, długofalowych zmian mogących prowadzić do oddziaływania i pogorszenia potencjału ekologicznego JCWP.

### **8.7. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy**

Podczas realizacji rozpatrywanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych, gdyż w bezpośrednim sąsiedztwie drogi brak jest tych obiektów. Zakres prac budowlanych nie obejmuje więc rozbiórki ani rozbudowy obiektów zabytkowych. Prace ziemne w ewentualnych miejscach wskazanych przez Konserwatora jako potencjalnie interesujące będą prowadzone pod nadzorem archeologicznym.

W trakcie wykonywania prac budowlanych może wystąpić konflikt z nieodkrytymi dotychczas dobrami archeologicznymi dziedzictwa kulturowego.

W oparciu o przepisy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568) wymaga się, aby każdy kto:

- przypadkowo znalazł przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, *jest obowiązany, przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć ten przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta,*
- kto niezwłocznie nie powiadomił wojewódzkiego konserwatora zabytków lub wójta (burmistrza, prezydenta miasta) w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, że odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, *jest zobowiązany do wstrzymania wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć znaleziony przedmiot oraz do zabezpieczenia, przy użyciu dostępnych środków, tego przedmiotu oraz miejsca jego znalezienia. Konieczne jest powiadomienie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, wójta gminy.*

Na etapie eksploatacji inwestycji nie będą występować oddziaływania na zabytki, stanowiska archeologiczne i inne formy ochrony konserwatora zabytków. Ewentualne stanowiska archeologiczne zostaną rozpoznane na etapie prac ziemnych przy rozbudowie ulicy Ciołkowskiego.

W związku z powyższym ocenia się, że zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji przedsięwzięcia nie wystąpi negatywne oddziaływanie na zabytki.

### **8.8. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 i inne obszary chronione**

Rozbudowa ulicy Ciołkowskiego nie ma bezpośredniego wpływu na integralność i funkcje przyrodnicze rezerwatu przyrody Antoniuk oraz na obszary Natura 2000 Puszcza Knyszyńska PLB200003, Bagna Doliny Narwiańskiej PLB200001, Ostoja Knyszyńska PLH200006 i Narwiańskie Bagna PLH200002, ponieważ:

- brak jest bezpośredniej styczności inwestycji z granicami rezerwatów i obszarów chronionych;

- inwestycja nie wykazuje powiązań z przedmiotami ochrony obszarów ochrony;
- charakter inwestycji oraz ustalone zasady ochrony środowiska w zakresie ochrony wód podziemnych, ochrony przed hałasem, modernizacji i budowy systemów infrastruktury zwłaszcza w zakresie odprowadzania wód opadowych i roztopowych

nie skutkują negatywnym oddziaływaniem na przedmioty ochrony, dla których powołano rezerваты i obszary Natura 2000.

W związku z powyższym ocenia się, że zarówno realizacja rozbudowy jak i eksploatacja ulicy nie wpłynie negatywnie na ww. rezerваты przyrody.

Przedmiotami ochrony Lasu Zwierzynieckiego są: grąd *Tilio Carpinetum*, łęg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum*, łęg olszowo-jesionowy *Circeo-Alnetum*. Potencjalny wpływ przedsięwzięcia na przedmioty ochrony oraz najbliższe pomniki przyrody mógłby polegać na zmianie stosunków wodnych w rezerwacie co wywołane byłoby budową ul. Ciołkowskiego w ramach niniejszego przedsięwzięcia. Jednakże po analizie hydrografii terenu miasta ustalono, że teren rezerwatu i obszaru przedsięwzięcia należy do różnych zlewni cząstkowych przez co obszary nie będą miały na siebie wpływu, a tym samym nie dojdzie do naruszenia stosunków wodnych. Ulica Ciołkowskiego poniżej skrzyżowania z ul. Mickiewicza nie stanowi korytarza migracyjnego dla ornitofauny Lasu Zwierzynieckiego, ani korytarza tego nie przecina, co potwierdzono w ramach konsultacji z ornitologiem Panem Rafałem Siuchno.

## 8.9. Wzajemne powiązania pomiędzy analizowanymi elementami

Celem inwestycji jest zwiększenie przepustowości istniejącej ulicy Ciołkowskiego w Białymstoku poprzez budowę dwupasowej jezdni wraz z całą infrastrukturą (chodniki, ścieżka rowerowa, zatoczki autobusowe i in.) przechodzących przez tereny dużych aglomeracji.

Dla środowiska budowa dodatkowego pasa drogowego, ścieżek rowerowych i chodników skutkuje przede wszystkim zajęciem terenu i jego wylesieniem. Przeciwwagą dla tej ekspansji będą działania minimalizujące wpływ na środowisko naturalne – proekologiczne zagospodarowanie wód opadowych w sąsiedztwie terenu inwestora, nie odwadnianie terenu, brak zmian w kierunkach przepływu wód podziemnych, odpowiedni dobór materiałów budowlanych do ekranów akustycznych i wygrodzeń, wykonanie większości prac przygotowawczych w okresie od września do marca. W bilansie oceny zysków i strat nie zachodzi konieczność specjalnej kompensacji przyrodniczej.

Monitoring powykonawczy oddziaływania ulicy na ptaki (w przypadku braku realizacji dwustronnych zabezpieczeń akustycznych - płotów) pozwoli na dokonanie wyboru najlepszej metody minimalizującej oddziaływania na tę grupę zwierząt.

Dla ludzi mieszkających na tym terenie przeciwwagą dla zwiększonego ruchu będą ekrany akustyczne, wydzielone chodniki i ścieżka rowerowa, które podniosą bezpieczeństwo ruchu lokalnego.

Inwestycja nie ingeruje w siedliska przyrodnicze.

Tak więc wzajemne oddziaływania pomiędzy analizowanymi elementami środowiska nie wykazują znaczącego kumulowania negatywnych wpływów na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Analiza oddziaływania na środowisko projektowanej inwestycji w ujęciu całościowym wykazała brak znaczących negatywnych wpływów podczas eksploatacji ulicy Ciołkowskiego.

Budowa i eksploatacja drogi nie będzie miała negatywnego wpływu na tereny.

## **9. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko**

Ocenę oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie ul. Ciołkowskiego w Białymstoku na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną przygotowano w oparciu o cztery podstawowe stadia:

### **1. Określenie zakresu tematycznego opracowania**

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Inwestora, jak również mając na względzie wytyczne przedstawione w postanowieniu Regionalnej Dyrekcji Środowiska w Białymstoku (znak: WOOS-II.4210.10.2015.MR) określono zakres tematyczny przedmiotowego raportu.

Niniejsza ekspertyza obejmuje wszystkie wymagane aspekty, zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

### **2. Identyfikacja oraz diagnoza stanu środowiska i zasobów przyrodniczych**

Rozpoznanie stanu środowiska objęło swym zakresem analizę materiałów publikowanych i niepublikowanych, informacji przekazanych ustnie, a w głównej mierze badań terenowych przeprowadzonych w 2015 r. do końca czerwca 2015 r., w ramach których wykonano m.in.:

- inwentaryzacja szaty roślinnej terenu inwestycji oraz obszarów przyległych
- rozpoznanie fauny terenu.

### **3. Przygotowanie ocen oddziaływania na poszczególne elementy środowiska**

W ramach powyższego etapu prac sporządzono oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym na obszary Natura 2000. Określenie oddziaływania przedmiotowej inwestycji swym zakresem objęło wpływ na poszczególne elementy środowiska, które zostały ujęte w art. 66 ww. ustawy.

### **4. Synteza uzyskanych wyników**

Na danym etapie wykonywania niniejszego raportu dokonano syntezy uzyskanych wyników i analiz, złożonych z kompleksowej oceny skutków realizacji planowanego przedsięwzięcia.

**Oddziaływaniem** jest każdy skutek dla środowiska, planowanej działalności z uwzględnieniem: zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, flory, fauny, gleby, powietrza, wody, klimatu, krajobrazu i pomników historii lub innych budowli oraz wzajemnych oddziaływań między tymi czynnikami (*Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko*).

Z punktu widzenia roli pełnionej przez raport oddziaływania na środowisko, najistotniejsza jest identyfikacja oddziaływań znaczących, czyli takich, które powodują mierzalną zmianę stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, ocenianą w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez działalność prowadzoną przez podmiot korzystający ze środowiska

Za **znaczące negatywne** oddziaływanie na środowisko rozumie się taką zmianę, która powoduje szkodę w środowisku.

Za **znaczące negatywne oddziaływanie na obszar Natura 2000** rozumie się oddziaływanie mogące szczególnie (ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku):

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których został wyznaczony obszar Natura 2000,
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Zgodnie z zapisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku, do celów niniejszego raportu zdefiniowano następujące sposoby oddziaływania:

### 1) Kierunki/wektory wpływu:

- **pozytywne** – oddziaływanie powodujące poprawę/przywrócenie niezaburzonego stanu środowiska naturalnego,
- **negatywne** – oddziaływanie powodujące zaburzenia środowiska naturalnego,
- **zróżnicowane** – oddziaływania mogące powodować poprawę/przywrócenie niezaburzonego stanu środowiska naturalnego lub jego zaburzenie.

### 2) Relacje z przedmiotem podlegającym oddziaływaniu i innymi oddziaływaniami – (modyfikacja definicji wg Hałuzo i in. 2009 oraz Engela 2009):

- **bezpośrednie (B)** – wynika z realizacji i funkcjonowania inwestycji. Jest to oddziaływanie w bezpośrednim rejonie działań określonym przez ich zakres. Przedmiotem oddziaływania są nieożywione i ożywione elementy środowiska, szczególnie gatunki roślin i zwierząt oraz ich siedliska, a skutki identyfikuje się m.in. przez określenie przekształconych powierzchni dna, utraconych siedlisk przyrodniczych, wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza, natężeń emitowanego hałasu czy wprowadzonych do środowiska ścieków czy odpadów. Precyzyjne ustalenie charakteru i zasięgu oddziaływania bezpośredniego wymaga wiedzy o sposobie zagospodarowania obszaru, gdzie działanie będzie realizowane i zastosowanej w nim technologii.
- **pośrednie, wtórne** – w raporcie przyjęto pojęcie: oddziaływanie pośrednie (**P**) – wywołane zmianą środowiska spowodowaną oddziaływaniem bezpośrednim innego czynnika, np. wzrost ilości zawieszin na sąsiednich odcinkach cieku. Przedmiotem tego oddziaływania mogą być elementy środowiska lokalne, jak i oddalone od rejonu działania.

### 3) Czas działania:

- **chwilowy (ch)** – czas oddziaływania, dla którego trudno określić długość okresu między początkiem i końcem oddziaływania czynnika
- **krótkoterminowy (k), średnioterminowy (ś), długoterminowy (d)** – czas oddziaływania, dla którego można określić początek i koniec; długość oddziaływania

(krótko-, średnio- i długo-) jest relatywna do naturalnych cykli lub zmian elementów środowiska, na który dany czynnik oddziałuje

- **stały (s)** – czas oddziaływania, dla którego można określić początek, natomiast w momencie oceny nie jest określony jego koniec.

Ocenę przewidywanych znaczących oddziaływań inwestycji polegającej na przebudowie ulicy Ciołkowskiego na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną przedstawiono w tab 18.

Tabela 18. Ocena przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich (B), pośrednich (P), krótkoterminowych (K), średnioterminowych (Ś) i długoterminowych (D), stałych (S) i chwilowych (Ch), pozytywnych (p), negatywnych (n) i zróżnicowanych (z), na środowisko przebudowie ulicy Ciołkowskiego na odcinku od ulicy Mickiewicza do granic miasta wraz z infrastrukturą techniczną

Lp.	Komponenty środowiska	Ocena oddziaływania
Etap budowy		
1.	Obszary chronione	–
2.	Integralność obszarów chronionych	–
3.	Różnorodność biologiczna	B, n, d
4.	Ludzie	P, n, ś
5.	Zwierzęta	B, n, k
6.	Rośliny	B, n, d
7.	Woda	B, n, k
8.	Powietrze	B, n, k
9.	Powierzchnia ziemi	B, z, d
10.	Krajobraz	B, z, d
11.	Klimat	–
12.	Zasoby naturalne	-
13.	Zabytki	–
14.	Dobra materialne	
Etap eksploatacji		
1.	Obszary chronione	-
2.	Integralność obszarów chronionych	-
3.	Różnorodność biologiczna	-
4.	Ludzie	P, p, d
5.	Zwierzęta	B, n, d



6.	Rośliny	-
7.	Woda	-
8.	Powietrze	B, z, d
9.	Powierzchnia ziemi	-
10.	Krajobraz	-
11.	Klimat	-
12.	Zasoby naturalne	-
13.	Zabytki	-
14.	Dobra materialne	-

Po dokonanej analizie elementów środowiskowych zestawiono te elementy środowiska, na które planowane przedsięwzięcie będzie wywierać negatywny wpływ (tab. 19).

Tabela 19. Analiza elementów środowiska, na które planowane przedsięwzięcie będzie wywierać oddziaływanie negatywne

Elementy środowiska	Stopień znaczenia dla oceny	
	duży	nieznaczny
wody powierzchniowe		x
wody gruntowe		x
warunki klimatyczne i jakość powietrza		x
klimat akustyczny	x	
roślinność i zwierzęta	x	
walory kulturowe i krajobrazowe		x

Planowane przedsięwzięcie może negatywnie oddziaływać w różnym stopniu, w zależności od wybranego pod analizę wariantu, na następujące elementy środowiska:

- powierzchnia ziemi,
- wody powierzchniowe i poziom wód gruntowych,
- klimat akustyczny,
- powietrze,
- roślinność i zwierzęta oraz siedliska przyrodnicze,
- walory kulturowe i krajobrazowe.

#### 10. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Wszystkie analizowane warianty będą wykazywać oddziaływanie na środowisko. Jednak zastosowanie odpowiednich rozwiązań minimalizujących ograniczą lub wyeliminują negatywne oddziaływania na florę i faunę, ludzi oraz obszary chronione.

Oszacowano, że wariant przyjęty do realizacji jest optymalny. Jego realizacja nie godzi w interesy obywateli i ochrony środowiska, spełnia wymagania techniczne stawiane drogom. Przyjęte rozwiązania nie niosą za sobą ryzyka braku możliwości oceny oddziaływania na środowisko.

W przypadku realizacji inwestycji liniowej do awarii przemysłowej można zaliczyć sytuację spowodowaną wypadkiem lub kolizją drogową. W wyniku takiego zdarzenia może wystąpić wyciek paliwa z baków samochodów, rozszczelnienie zbiorników z olejem silnikowym lub płynem chłodniczym silników. Możliwe jest też zapalenie się pojazdów uczestniczących w wypadku drogowym. Ryzyko wypadku drogowego w ruchu kołowym jest znacznie wyższe w sąsiedztwie skrzyżowań i węzłów niż na prostych odcinkach drogi.

W ww. sytuacji awaryjnej może wystąpić zanieczyszczenie wierzchniej warstwy gruntu powyżej pierwszego poziomu wód gruntowych a w przypadku poważnej awarii (np. z udziałem pojazdów ciężarowych) może nastąpić przeniknięcie zanieczyszczeń do wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego. Aktualny system ratownictwa pozwala na podjęcie szybkiej i sprawnej akcji ratowniczej. Działanie to sprawia, że prawdopodobieństwo zanieczyszczenia wód podziemnych jest ograniczone do minimum (bliskie opcji czysto hipotetycznego) nawet w przypadku bardzo poważnej awarii.

Reasumując: zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń technicznych i odpowiednia organizacja ruchu (znaki poziome i pionowe na drodze) powinno ograniczyć do minimum ryzyko zanieczyszczenia wód i gruntu. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej służby ratownictwa są w stanie szybko i sprawnie zminimalizować skutki oddziaływań na środowisko.

Ze względu na dużą odległość od granic państwa i lokalne oddziaływanie inwestycji, realizacja inwestycji oraz późniejsza jej eksploatacja nie będzie wiązała się z transgranicznym oddziaływaniem na środowisko.

## **11. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru**

Zgodnie z uwarunkowaniami prawnymi, przedsięwzięcia wymagające kompensacji przyrodniczej, to inwestycje, w przypadku których łącznie zachodzą następujące warunki:

- występuje znaczący negatywny wpływ na obszary Natura 2000 na skutek realizacji przedsięwzięcia,
- brak jest rozwiązań alternatywnych dla danego przedsięwzięcia,
- przedsięwzięcie musi zostać zrealizowane z uwagi na priorytet nadrzędnego interesu publicznego.

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie wymagana jest kompensacja przyrodnicza, ponieważ żadna z powyższych przesłanek nie występuje.

W celu minimalizacji wszelakich uciążliwości związanych z realizacją niniejszego przedsięwzięcia zaleca się wprowadzenie i przeprowadzenie inwestycji według poniższych

wytucznych, które ze względu swój charakter zostały przydzielone konkretnym elementom środowiska.

#### **Zalecenia ogólne:**

- w celu ograniczenia zagrożenia dla zdrowia ludzi, w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi i ziemnymi zastosować odpowiednią organizację robót, oznakować teren prowadzenia prac i przestrzegać zasady BHP,
- należy właściwie eksploatować obiekty techniczne, systematycznie konserwować, przeglądać i remontować, sprawdzać szczelność urządzeń drogowych oraz zagospodarowania terenu,
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczyć uciążliwości dla ludzi i środowiska,
- ujemny wpływ na środowisko w fazie realizacji należy eliminować, stosując nowoczesne, przyjazne środowisku rozwiązania i technologie.

#### **W zakresie ochrony przed hałasem:**

- uciążliwe akustycznie prace budowlane oraz rozbiórkowe, a także transport materiałów, związany z realizacją planowanego przedsięwzięcia prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6.00 do 22.00,
- ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów inwestycji do minimum poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego oraz utworzenie harmonogramu prac,
- prace wykonywać przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń- sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w sposób prawidłowy, o możliwie najmniejszej mocy akustycznej, co pozwoli do minimum ograniczyć wpływ przedsięwzięcia na klimat akustyczny,
- na etapie budowy i ewentualnej likwidacji wystąpi krótkotrwała emisja niezorganizowana, źródłami, której będą: praca silników urządzeń budowlano-montażowych, sprzętu i samochodów transportujących elementy konstrukcji itp. dlatego też zaplecze budowy i parku maszyn budowlanych należy zlokalizować na terenie położonym w możliwie jak największej odległości od zabudowy mieszkaniowej,
- opracować i wdrożyć taki plan robót, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały w pobliżu zabudowań mieszkalnych. Jednocześnie aby zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez wyeliminowanie zbędnych przejazdów),
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw lub przestojów w pracy.

#### **W zakresie ochrony środowiska wodno – gruntowego:**

- w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń do gruntu na etapie budowy przedsięwzięcia zaplecze placu budowy wyposażyć w sanitariaty (systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci przenośnych toalet WC typu „ToiToi”), które zaopatrzone są w bezodpływowe zbiorniki na ścieki bytowe, zawartość zbiorników przekazywać do utylizacji uprawnionym odbiorcom,
- zawartość zbiorników okresowo przekazywać do utylizacji uprawnionym odbiorcom. Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej elektrownię wodną, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych. Ze ściekami powstającymi w omawianej fazie postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- zaplecze budowy (w szczególności miejsca postoju i konserwacji maszyn budowlanych) należy zabezpieczyć przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód,
- eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi,
- paliwa, płyny eksploatacyjne przechowywać w szczelnych pojemnikach na utwardzonych podłożach,
- zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy ograniczyć poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac budowlanych oraz wybór lokalizacji placu i zaplecza budowy poza terenami szczególnie wrażliwymi na zanieczyszczenia,
- drobne naprawy, w przypadkach koniecznych, będą realizowane tylko w miejscach do tego wyznaczonych, przystosowanych- spełniających wymóg zabezpieczenia gruntu i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi (stosowanie mat ekologicznych).
- wyposażyć plac budowy w materiały sorpcyjne i neutralizujące substancje, które mogą się wydostać do środowiska w przypadku sytuacji awaryjnych,
- rozlane substancje ropopochodne i inne substancje niebezpieczne zbierać za pomocą materiałów sorpcyjnych i neutralizujących, wykorzystane materiały traktować jako odpady niebezpieczne.

#### **W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:**

Podstawowym źródłem emisji pyłów i substancji do powietrza będzie praca urządzeń i maszyn wykorzystywanych przy budowie (wbijarki słupów stalowych, samochody dostawcze), w związku z czym niezbędne jest dotrzymanie następujących zaleceń:

- zapewnić minimalizację emisji spalin będzie poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, a drogi utrzymywane będą w stanie ograniczającym pylenie,
- w celu ograniczenia oddziaływania na powietrze w fazie budowy zaleca się stosowanie w pełni sprawnego sprzętu, ograniczanie czasu pracy sprzętu do niezbędnego minimum oraz prowadzenie prac w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu wtórne pylenie,
- uważnie prowadzić załadunek materiałów sypkich na samochody oraz przykrywać plandekami skrzynie ładunkowe samochodów transportujących materiały sypkie,
- systematycznie sprzątać plac budowy z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu minimalizującego pylenie.

#### **W zakresie gospodarki odpadami oraz uporządkowania terenu:**

- wszelkiego rodzaju odpady zagospodarować zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach, należy przewidzieć pełną selekcję odpadów oraz zagospodarowanie zgodne z ustawą o odpadach,
- wszystkie wytworzone odpady przekazywać uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia,
- zabezpieczone przed dostępem osób postronnych, odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne gromadzić selektywnie w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach,

zlokalizować w wyznaczonym, ogrodzonym, zadaszonym, o utwardzonym podłożu miejscu- zabezpieczonym przed wpływem warunków atmosferycznych,

- ograniczyć uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy poprzez wyznaczenie miejsc gromadzenia odpadów powstających podczas wykopów oraz odpadów komunalnych,

- w przypadku odpadów niebezpiecznych (sorbentów, materiałów filtracyjnych, w tym filtrów olejowych, tkanin do wycierania, szmat ochronnych zanieczyszczonych substancjami PCB) przekazywać je specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów,

- po zakończeniu realizacji inwestycji tereny objęte pracami budowlano-montażowymi uporządkować i doprowadzić do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego.

### **W zakresie gospodarki zielenią**

Drzewa, których wycinki się nie przewiduje, będą zabezpieczone podczas rozbudowy drogi w następujący sposób:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopana w grunt lub obsypana ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej we wzajemnej odległości co 40 – 60 cm;
- odkryte korzenie drzew powinny zostać przykryte matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na jedno drzewo;
- przez cały okres trwania robót konieczne jest podlewanie drzewa w ilości ok. 20 dm<sup>3</sup> na jedno drzewo w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inżyniera;
- prace w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów winny być prowadzone ręcznie, tak aby nie uszkodzić ich systemu korzeniowego;
- przy drzewach nie wolno składować materiałów budowlanych oraz innych rzeczy mogących spowodować jakiegokolwiek ich uszkodzenie. Miejsce składowania materiałów budowlanych należy zlokalizować w odległości zapewniającej ich ochronę.

### **W zakresie ochrony zwierząt**

- **Planowana wycinka drzew prowadzona będzie poza okresem lęgowym ptaków, poza terminem pomiędzy 15 marca-31 sierpnia.**
- **Przezroczyste ekrany akustyczne będą wyposażone w elementy zabezpieczające ptaki przed kolizją np. akrylowe ekrany z poziomo zatopionymi czarnymi włóknami poliamidowymi o szerokości nie mniejszej niż 2 mm i rozmieszczonymi co 28 mm.**

## **12. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska**

Planowana technologia i instalacje spełniają wymagania określone w art. 143 ustawy – Prawo ochrony środowiska:

### **- Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń**

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane ze stosowaniem substancji niebezpiecznych.

### **- Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii**

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z wytwarzaniem oraz wykorzystaniem energii.

### **- Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw**

Eksploracja przedsięwzięcia nie będzie mieć wpływu na zużycie wody, surowców, materiałów i paliw.

### **- Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów.**

Odpady powstałe w trakcie realizacji inwestycji, w celu odzysku lub unieszkodliwieniu, będą przekazywane uprawnionemu odbiorcy legitymującemu się zezwoleniem właściwego organu administracji do spraw ochrony środowiska na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki tego rodzaju odpadami. Odpady z rozbiórki istniejących nawierzchni, powinny zostać poddane rozdrobniению i przesortowaniu, celem uzyskania materiału budowlanego o odpowiedniej granulacji i wytrzymałości, nadającego się do ponownego wykorzystania. Odpady pochodzące z rozbiórki, nienadające się do dalszego wykorzystania, powinny zostać wywiezione na składowisko odpadów, a zebrany przy wykonywaniu robót ziemnych humus, w większości powinien zostać wykorzystany ponownie przy wykonywaniu pasów zieleni. Grunty z wykopów nienadające się do ponownego wbudowania, powinny zostać wywiezione na składowisko. Prace związane z czyszczeniem urządzeń podczyszczających wody opadowe z węglowodorów ropopochodnych, powinny być zlecane specjalistycznym firmom. W związku z tym, wytwórcą powstających w trakcie czyszczenia odpadów będą firmy świadczące te usługi.

### **- Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji**

Na podstawie wykonanej analizy oddziaływania akustycznego stwierdzono, że zasięg oddziaływania akustycznego przekracza granice pasa drogowego niezbędnego do jej użytkowania i funkcjonowania. W związku z tym, przy zabudowie chronionej, gdzie poziom hałasu przekracza dopuszczalne normy, planuje się lokalizację ekranów akustycznych. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że dla proponowanego wariantu, stężenia jednogodzinne oraz średnioroczne badanych zanieczyszczeń nie przekraczają poziomów dopuszczalnych, określonych w załącznikach do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu i w tabeli stanowiącej załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu poza pasem drogowym.

### **- Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej**

W trakcie planowania przedsięwzięcia, będącego przedmiotem niniejszego raportu, wykorzystane zostały najnowsze osiągnięcia techniki stosowane w Europie dla tego rodzaju przedsięwzięć oraz odpowiadają one wymaganiom rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

#### **- Postęp naukowo – techniczny**

Przyjęte założenia techniczne nie odbiegają od standardów stosowanych w obiektach tego typu na obszarze kraju.

### **13. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska**

Przeprowadzone analizy oddziaływań i obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykazały, że dla przedmiotowej inwestycji nie zachodzi potrzeba wyznaczania obszarów ograniczonego użytkowania.

Funkcje terenu przy rozbudowywanej drodze zostały wyznaczone przez miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, w których utrzymuje się rezerwę terenu pod projektowaną przebudowę ulicy Ciołkowskiego.

### **14. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem**

Teren pod rozbudowę drogi jest zarezerwowany w planach miejscowych Białegostoku.

Inwestycja nie koliduje z terenami cennymi przyrodniczo lub ważnymi dla lokalnej społeczności, np. miejscami kultu religijnego, pamięci narodowej. Na terenie nie występują siedliska przyrodnicze ani miejsca bytowania zwierząt, które byłyby przedmiotem zainteresowania organizacji sprawujących pieczę nad ochroną przyrody.

Planuje się wykonanie monitoringu powykonawczego oddziaływania inwestycji na ptaki w przypadku lokalizacji ekranów akustycznych w terenie.

Kiepski stan nawierzchni istniejącej drogi i mała przepustowość ciągu komunikacyjnego utrudnia sprawne poruszanie się samochodów. Przeprowadzenie rozbudowy ulicy Ciołkowskiego spowoduje poprawę warunków komunikacyjnych.

Dalsze uwagi dotyczące inwestycji zostaną zebrane w trakcie postępowania administracyjnego związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Urząd rozpatrujący wniosek o decyzję środowiskową wyłoży raport do publicznej wiadomości i w trakcie rozprawy administracyjnej z udziałem ludności zbierze uwagi. Uwagi te zostaną przedstawione projektantowi i wykonawcy raportu do analizy i ponownie rozważone. Po uzyskaniu informacji stron – organ wydający decyzję środowiskową określi środowiskowe uwarunkowania i uzgodni treść decyzji z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska i Sanepidem.

Przeprowadzenie pełnej procedury oceny oddziaływania na środowisko gwarantuje rzetelne poinformowanie społeczeństwa o planowanej inwestycji i znalezienie rozwiązań dla zagadnień ważnych z punktu widzenia okolicznych mieszkańców.

Ocenia się, że projektowana inwestycja nie będzie źródłem konfliktów społecznych.



## **15. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000 oraz integralność tego obszaru**

### Etap budowy

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia nie ma potrzeby prowadzenia prac pod nadzorem przyrodniczym z uwagi na fakt, że inwestycja będzie prowadzona przeważnie na terenie silnie przekształconym/zurbanizowanym, a wizje terenowe nie potwierdziły szczególnych walorów przyrodniczych miejsca inwestycji oraz terenów w strefie oddziaływania niniejszego przedsięwzięcia.

Na etapie budowy wykonawca robót będzie prowadził dokumentację powstających odpadów. Ponadto należy sprawdzać stan techniczny maszyn pracujących na terenie budowy. Szczególną troską należy objąć obszary sąsiadujące z istniejącymi zbiornikami wodnymi. Wycinkę drzew prowadzić pod nadzorem ornitologicznym.

Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem przyrodniczym.

### Etap eksploatacji

Należy monitorować czy w sąsiedztwie ekranu akustycznego nie pojawiają się martwe ptaki. W przypadku stwierdzenia występowania kolizji awifauny z ekranami należy podjąć odpowiednie kroki zapobiegawcze.

### **Monitoring emisji hałasu**

Monitoring hałasu w środowisku przeprowadza się zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2007 Nr 192, poz. 1392). Monitoring ten wykonuje się okresowo dla autostrad, dróg ekspresowych, innych dróg krajowych i wojewódzkich – co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu. Obowiązek monitoringu spoczywa na zarządzającym drogą bądź linią kolejową. Wyniki pomiarów należy przekazywać Wojewodzie i Wojewódzkiemu Inspektoratowi Ochrony Środowiska, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminu i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003, Nr 18, poz. 164). Punkty pomiarowe hałasu komunikacyjnego powinny być wyznaczone dla reprezentatywnych odcinków drogi uwzględniających zagospodarowanie przestrzenne i obejmować serie pomiarowe dzienne i nocne.

### **Monitoring gospodarki odpadami**

Odpady powstające na etapie budowy będą zagospodarowane zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (tekst ujednolicony: Dz. U. 2007 r. Nr 39, poz. 251) i przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenie.

Odpady, które będą powstawały podczas eksploatacji drogi będą ewidencjonowane zgodnie z wymaganiami art. 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (tekst ujednolicony: Dz. U.

2007 r. Nr 39, poz. 251). Posiadacz odpadów zobowiązany jest do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych. Ewidencja ilościowa i jakościowa odpadów prowadzona jest poprzez karty przekazania odpadów i karty ewidencji odpadów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30, poz. 213) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2007 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. Nr 101, poz. 686). Zbiorcze zestawienie danych będzie przekazywane Marszałkowi Województwa właściwemu ze względu na miejsce inwestycji w terminie do końca pierwszego kwartału za poprzedni rok kalendarzowy.

### **Monitoring powietrza**

Zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji planowanej inwestycji nie proponuje się prowadzenia monitoringu wpływu na środowisko powietrza atmosferycznego. Proponuje się, aby wpływ inwestycji oprócz o monitoring prowadzony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku.

### **Monitoring emisji ścieków**

Na etapie budowy do środowiska nie są wprowadzane dodatkowe zanieczyszczenia mogące obniżać jakość wód powierzchniowych i podziemnych, nie proponuje się zatem sposobów monitoringu.

Na etapie eksploatacji zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2005 Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) zaleca się monitorowanie wód opadowych odpływających z powierzchni drogi. Jakość wód powinna być określana systematycznie. Umożliwi to ocenę stanu wód, oraz charakterystykę emisji substancji ropopochodnych oraz ilość zawiesiny. Monitoring określi także możliwości odprowadzania wód opadowych do cieków powierzchniowych oraz ich wpływ na wody powierzchniowe. Ponadto wody podziemne i powierzchniowe podlegają stałej kontroli jakości, czyli monitoringowi sieci krajowej, regionalnej oraz lokalnej.

## **16. Wskazanie trudności jakie napotkano przy sporządzaniu raportu**

Podstawową trudnością, na jaką napotkano przy opracowaniu niniejszego raportu, jest niepewność prognozy ruchu drogowego i związane z tym potencjalnie odchylenia między prognozowanymi, a rzeczywistymi oddziaływaniami drogi na środowisko. Rozmiary tej niepewności nie odbiegają jednak od innych analiz ruchowo-sieciowych towarzyszących tego typu opracowaniom. Od właściwego oszacowania prognozowanego ruchu drogowego zależą w decydującym stopniu prognozowane poziomy uciążliwości drogi dla środowiska w zakresie zanieczyszczeń powietrza oraz poziomów hałasu drogowego. W związku z tym należy mieć na względzie, że obliczone poziomy hałasu i stężenia zanieczyszczeń mogą być obarczone błędem wynikającym z niepewności, co do wartości przyjętych danych wejściowych. W zależności od rzeczywistych przyrostów ruchu rzeczywiste oddziaływania drogi mogą różnić się od wyliczonych – będą najprawdopodobniej mniejsze.

## 17. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Zapisy planistyczne wskazują, że budowa ul. Ciołkowskiego w zakresie zaplanowanym przedsięwzięciem pn BUDOWA UL. CIOŁKOWSKIEGO W BIAŁYMSTOKU NA ODCINKU OD ULICY MICKIEWICZA DO GRANIC MIASTA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ jest zamierzeniem zaplanowanym i zgodnym z zapisami uchwał Rady Miasta Białegostoku. Podkreślenia wymaga również fakt, że część ww. uchwał była procedowana w ramach postępowań w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Przewiduje się budowę elementów ochrony środowiska: urządzeń podczyszczających ścieki opadowo-roztopowe o wysokiej sprawności eliminacji zawiesin i węglowodorów ropopochodnych przed wprowadzeniem ich do odbiorników.

Prace budowlane ul. Ciołkowskiego prowadzone będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni poza wyznaczonym nowym pasem drogowym.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza nie będzie wyższa od występującej obecnie na opisywanej trasie. Przebudowana ulica Ciołkowskiego mimo, że obciążona większym ruchem to jednak posiadać będzie wiele usprawnień dla pojazdów, jak prawo skręty, drogi serwisowe, zatoki, dwa pasy ruchu dla pojazdów różnej prędkości, co w ogóle powodować będzie płynniejsze ich przemieszczanie się.

Budowa ul. Ciołkowskiego jest zgodna z Programem ochrony powietrza dla aglomeracji białostockiej (2008), który zakłada, iż w celu redukcji emisji ze źródeł liniowych prowadzi się działania polegające na poprawie stanu technicznego dróg już istniejących (w tym również likwidacja nieutwardzonych poboczy) oraz budowa nowych tras komunikacyjnych sprzyjających zwiększeniu płynności ruchu w mieście.

Zastosowane zostaną ekrany dźwiękochłonne. Zostaną zastosowane ekrany 3,5 lub 4,5 metrowe (tam gdzie 3,5 metrowe nie powodują obniżenia poziomu hałasu do wartości dopuszczalnych).

Po wykonaniu inwestycji w postaci przebudowy ul. Ciołkowskiego na przedmiotowym odcinku zostanie wykonana analiza porealizacyjna hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej w pobliżu przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP), nie znajduje się na terenie stref ochronnych ujęć wód podziemnych oraz w miejscu przedsięwzięcia brak jest użytkowego piętra wodonośnego.

Zgodnie z danymi zawartymi w Studium hydrograficznym doliny rzeki Białej [...] (wrzesień 2009) obecnie istniejący most w ul. Ciołkowskiego nie stanowi zagrożenia polegającego na ograniczaniu przepustowości rzeki.

Przedsięwzięcie polegające na budowie ul. Ciołkowskiego [...] którego jednym z elementów będzie budowa mostu na rzece Białej nie będzie miało wpływu na warunki przepływu wód wezbraniowych rzeki Białej z uwagi na to, że tzw. światło mostu nie ulegnie zmianie.

Przedmiotowa inwestycja pozwoli na redukcję zanieczyszczeń kierowanych do rzeki poprzez uporządkowanie gospodarki ściekowej, wyeliminowanie potencjalnych nieprawidłowych połączeń kanalizacji ściekowej oraz wyposażenie systemu kanalizacji w budowanej ul. Ciołkowskiego w system separatorów z osadnikami.

Straty w roślinności będą stosunkowo niewielkie - ograniczą się do wycięcia pojedynczych drzew i usunięcia roślinności niskiej, a także fragmentów sadów, ogródków przydomowych i działkowych.

W trakcie prowadzenia spisu i obmiaru drzew nie ujawniono na nich roślin, grzybów czy zwierząt podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Przedsięwzięcie przebiegać będzie po terenach, które nie przedstawiają sobą cennych walorów przyrodniczych. Są to siedliska z roślinnością ruderalną, na których brak jest roślin chronionych.

Nie dostrzega się, aby budowa i eksploatacja przedsięwzięcia wywierała większy negatywny wpływ na zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze niż ulica w obecnym kształcie.

W celu ochrony awifauny przed kolizjami planuje się nie ustawiać ekranów dźwiękochłonnych (w szczególności przezroczystych) wzdłuż ogródków działkowych, ekranów przegradzających rzekę czy odgradzających zadrzewienia lub las.

Wszystkie planowane dźwiękochłonne ekrany przezroczyste będą zabezpieczone paskami odbijającymi światło ultrafioletowe – będą one wbudowane w szkło lub znajdować się będą na foli, która może zostać na nie naklejona.

Przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na przedmioty ochrony w obszarach N2000 oraz nie wywrze negatywnego wpływu na obszary i obiekty podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

W związku z dobrym rozpoznaniem elementów środowiska przyrodniczego na terenie planowanej inwestycji oraz w jej okolicy, rozpoznaniem i opisem oddziaływań zarówno na etapie budowy oraz funkcjonowania przedsięwzięcia, analizą oddziaływań akustycznych, analizą emisji oraz propagacji zanieczyszczeń w pobliżu planowanego przedsięwzięcia **wnioskuje się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

1. rysunek obiektu mostowego na rzece Białej
  2. działki ewidencyjne objęte inwestycją
  3. wykaz działek ew. do prowadzenia prac polegających na wycince drzew i krzewów
  4. mapa zlewni wód opadowych
  5. kwalifikacja terenów art115POS
  6. zasięg oddziaływania przedsięwzięcia
  7. projekt\_nasadzeń\_drzewostanu+inwentaryzacja
  8. mapy planu sytuacyjnego
  9. zasięg oddziaływania hałasu
  10. oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia (załączniki elektroniczne)
  11. emisje zanieczyszczeń przedsięwzięcia (załączniki elektroniczne)
- .....