OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

BUDOWY OBWODNICY SZCZUCZYNA W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 61 ŁOMŻA - AUGUSTÓW

sporządzona na etapie konsultacji i uzgodnień

Zespół autorski:

mgr Szymon Świtajski .....

mgr Miłosz Marciniak .....

Monika Borowska .....

Sopot - Warszawa, grudzień 2005 r. – kwiecień 2006 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP 3
   1.1. Cel i zakres oceny oddziaływania na środowisko 3
   1.2. Podstawy prawne 4
   1.3. Klauzula zgodności z przepisami Unii Europejskiej 5
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO 6
   2.1. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia 6
   2.2. Opis i analiza wariantów planowanego przedsięwzięcia 7
   2.3. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej, w tym wariant polegający na niepodejmowanie planowanego przedsięwzięcia 11
3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - UJĘCIE WG KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA 12
   3.1. Struktura i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego 12
   3.1. Charakterystyka otoczenia planowanego przedsięwzięcia, w tym w podziale według miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego 13
   3.3. Źródła uciążliwości środowiskowej w granicach obszaru opracowania 14
   3.2. Ochrona przyrody 15
4. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI OBIEKTU DROGOWEGO 16
   4.1. Zakres korzystania ze środowiska planowanego przedsięwzięcia 16
   4.2. Analiza i ocena wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia („wariant zerowy”) 17
   4.3. Ocena oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia – analiza wariantowa 18
   4.4. Oddziaływanie na środowisko abiotyczne 20
   4.5. Oddziaływanie na szatę roślinną i świat zwierząt 20
   4.6. Oddziaływanie w zakresie stanu wód powierzchniowych, wód podziemnych i gleb 21
   4.7. Gospodarka odpadami 23
   4.8. Sytuacje awaryjne i zagrożenia środowiska 24
   4.9. Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi 25
5. OPIS I ZAKRES PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJACYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI PROPONOWANYCH ŚRODKÓW I METOD 26
6. SYNTEZA - WNIOSKI 28
7. LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE 29

1. WSTĘP

1.1. Cel i zakres oceny oddziaływania na środowisko

Postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko poddano **„Studium Techniczno – Ekonomiczne obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża - Augustów**”. Procedura ta przeprowadzona została na konsultacji i opiniowania poprzedzająca uruchomienie procedery wydanie decyzji ustalającej lokalizację drogi krajowej. Lokalizację przedmiotowego zadania w ciągu drogi krajowej nr 61 na tle otoczenia i podziału administracyjnego prezentuje rys. 1.

Celem niniejszej Oceny ... jest przedstawienie projektowanego zamierzenia inwestycyjnego oraz jego weryfikacja z wymogami i normami prawnymi obowiązującymi w dziedzinie ochrony środowiska, a przede wszystkim przygotowanie analizy wariantowej, która będzie jednym z dokumentów służącym podjęciu decyzji o wyborze wariantu realizacyjnego obwodnicy w ciągu drogi krajowej. **Ocena ta nie jest dokumentacją sporządzoną na potrzeby postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia i nie może być przedkładana do opiniowania i uzgadniania w rozumieniu ustawy – prawo ochrony środowiska.**

"Ocena oddziaływania na środowisko budowy obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża - Augustów” zrealizowana została na podstawie zlecenia złożonego przez pracownię DRO-KONSULT Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie zespołowi autorskiemu Pracowni Ochrony Środowiska „Projekt 2000” z Sopotu.

Planowana inwestycja dotyczy realizacji obwodnicy miejscowości Szczuczyna położonej w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża – Augustów. Realizacja niniejszego przedsięwzięcia spowoduje zarówno poprawę obsługi ruchu tranzytowego, jak i ułatwi komunikację na obszarze miasta eliminując z jego terenu ruch tranzytowy.

Zakres Oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć obejmujących swym zakres drogi krajowe został ustalony w sposób odrębny niż dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (*USTAWA z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych* i Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska). Zakres został dostosowany do wymogów niniejszego opracowania.

I tak Ocena oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia drogowego powinna *uwzględniać fazy realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia i spełniać następujące wymagania:*

1) *identyfikować elementy środowiska oraz dobra kultury istniejące w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;*
2) *ustalać wpływ planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w szczególności na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi, wodę, powietrze, klimat, dobra materialne, krajobraz oraz wzajemne oddziaływanie między tymi elementami środowiska;*
3) *ustalać wpływy planowanego przedsięwzięcia na dobra kultury, a w tym: zasoby i walory dóbr kultury, krajobraz kulturowy oraz obszary i obiekty chronione na podstawie odrębnych przepisów, z uwzględnieniem istniejącej dokumentacji, inwentaryzacji i rejestru konserwatorskiego;*
4) *przyjmować za podstawę oceny istniejące dane obserwacyjne i pomiarowe oraz inne informacje dotyczące stanu środowiska i dóbr kultury, występujących uciążliwości, a także dane zawarte w istniejących opracowaniach dotyczących stanu środowiska;*
5) *przedstawiać zagadnienia w formie opisowej i graficznej.*

Niniejsza *Ocena oddziaływania na środowisko* wykonana została na podstawie:

- opracowanej „Studium Techniczno – Ekonomicznego obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża - Augustów” przez pracownię DRO-KONSULT Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie

- kartowania terenowego przeprowadzonego w miesiącu listopadzie 2005 r.;
- materiałów archiwalnych Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego Wydziału Środowiska i Rolnictwa dotyczących stanu środowiska i ochrony przyrody;
- materiałów archiwalnych Urzędu Gminy w Szczuczynie;
- raportów o stanie środowiska WIOŚ za lata 2000-2002;
- literatury przedmiotu - wykaz publikacji i materiałów archiwalnych na końcu opracowania.

1.2. Podstawy prawne

Podstawowym aktem prawnym w przypadku ocen oddziaływania na środowisko jest *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo Ochrony Środowiska*, która zebrała w jednym akcie prawnym całą problematykę dotyczącą ocen oddziaływania na środowisko. W tym konkretnym przypadku - planowanego przedsięwzięcia drogowego – dotyczy to postępowania obejmującego drogę krajową - podstawowym aktem prawnym powinna być *USTAWA z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych* (Dz. U. 2003 r. nr 80, poz. 721), która w postaci załączników określa zakres i sposób przeprowadzenia oceny o oddziaływaniu na środowisko.

"Ocena oddziaływania na środowisko budowy obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża - Augustów" zrealizowana została na podstawie licznych aktów prawnych regulujących poszczególne dziedziny ochrony środowiska, a jednocześnie mających zastosowanie w przypadku analizowanej inwestycji. Do podstawowych aktów prawnych należą w tym przypadku (wybrane główne akty prawne):

1. *Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. 2003 r. nr 80, poz. 721)*
2. *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z dnia 20 czerwca 2001 r. nr 62, poz. 627)*
3. *Ustawa z kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.nr 62 poz. 628 z późn. zmianami)*
4. *Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r.)*
5. *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 882)*
6. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126)*
7. *Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568)*
8. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2004 r. Nr 178, poz. 1841)*
9. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87 z dnia 27 czerwca 2002 r., poz. 796).*
10. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87 z dnia 27 czerwca 2002 r., poz. 798).*

11. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1 poz. 12).Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430).*
12. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2004 nr 168 poz. 1763)*
13. *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430)*
14. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie Katalogu odpadów. (Dz.U. nr 112.1206*

1.3. Klauzula zgodności z przepisami Unii Europejskiej

Wprowadzona w życie 1 października 2001 roku *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. *(Dz. U. z dnia 20 czerwca 2001 r. nr 62, poz. 627)* jest wynikiem prac dostosowawczych w zakresie prawa ochrony środowiska do przepisów prawa obowiązującego w Unii Europejskiej. W *Ustawie - Prawo ochrony środowiska* wprowadzono zapisy:

- ***Dyrektywy Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska***
- ***Dyrektywy Rady 97/11/UE z dnia 3 marca 1997 roku poprawiającej Dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska***

przez co polskie przepisy w zakresie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko, udziału społeczeństwa w procedurze uzgadniania i opiniowania raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko są zgodne z zasadami obowiązującymi w Unii Europejskiej.

„Ocena oddziaływania na środowisko budowy obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża – Augustów” został przygotowany zgodnie ze znowelizowanymi, dostosowanymi do przepisów Unii Europejskiej przepisami. W związku z tym spełnia warunki stawiane ocenom oddziaływania na środowisko koniecznym przy występowaniu o dofinansowanie ze środków z programów pomocowych Unii Europejskiej.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DROGOWEGO

2.1. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

Planowana inwestycja dotyczy realizacji obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża – Augustów. Realizacja niniejszego przedsięwzięcia spowoduje zarówno poprawę obsługi ruchu tranzytowego jak i ułatwi komunikację na obszarze miasta eliminując z jego terenu ruch tranzytowy.

Zakres inwestycji obejmuje podniesienie funkcji drogi krajowej nr 61 do klasy drogi ekspresowej o prędkości projektowej 100 km/h, z docelowym przekrojem poprzecznym dwujezdniowym, z pasem dzielącym jezdnie (etapowo zakłada się przekrój jednojezdniowy).

Korytarz projektowanej obwodnicy krzyżuje się z drogami powiatowymi należącymi do klasy dróg zbiorczych (Z) oraz drogami gminnymi należącymi do klasy dróg lokalnych i dojazdowych (L i D), o nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej. W związku z powyższym budowa obwodnicy będzie wymagała wykonania przełożeń niektórych krzyżujących się z nią dróg oraz dla uzyskania powiązań z istniejącym układem lokalnym i zapewnieniem dojazdu do działek położonych po obu stronach projektowanej obwodnicy wybudowania dróg dojazdowych.

Koncepcja rozwiązań projektowych.

Przyjęto następujące podstawowe parametry techniczne projektowanego układu drogowego zgodnie z rozporządzeniem MTiGM „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”:

Droga ekspresowa (obwodnica)

klasa drogi	- S
prędkość projektowa	- 100 km/h
prędkość miarodajna	- 110 km/h
szerokość pasa ruchu (docelowo)	- 3,5 m
szerokość pasa ruchu (etapowo)	- 3,75 m
szerokość jezdni (docelowo)	- 2 x 7,0 m
szerokość jezdni (etapowo)	- 1 x 7,5 m
szerokość pasa dzielącego (bez opasek)	- 4,0 m
szerokość pasa awaryjnego	- 2,5 m
szerokość opasek wewnętrznych	- 0,5 m
szerokość pobocza gruntowego (szerokość pobocza z barierami)	- 0,75 (1,25) m
min. promień łuku poziomego	- 1400 m
szerokość pasa drogowego	- mi 60 m, max 100m
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
konstrukcja nawierzchni	- ruch kategorii KR6
skrajnia pionowa	- 4,70 m
obiekty inżynierskie w ciągu obwodnicy	- obciążenie klasy A + pojazd specjalny kl. 150 wg PN-85/S-10030
rowy	- trójkątne oraz trapezowe

Łącznice

prędkość projektowa	- 30-40 km/h
szerokość jezdni wraz z opaskami	- 8.00 m
szerokość pasa ruchu	- 3.50 m
liczba pasów ruchu	- 2 (jezdnia dwukierunkowa)
szerokość poboczy gruntowych	- 1.00 m

Drogi powiatowe

klasa drogi	- Z
prędkość projektowa	- 50 km/h
szerokość pasa ruchu	- 2,75 m
szerokość	- 1 x 5,5 m
szerokość chodnika przyległego do jezdni	- 2.0 m
szerokość pobocza gruntowego	- 1,0 m
szerokość pasa drogowego	- min 20 m
obciążenie nawierzchni	- 100 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,60 m
rowy	- trapezowe

Drogi gminne

klasa drogi	- D
prędkość projektowa	- 30-40 km/h
szerokość pasa ruchu	- 3,5 m
liczba pasów ruchu	- 1 (z mijanką szer. 2.00 m co 250 m)
szerokość pobocza	- 0,75 m
szerokość pasa drogowego	- mi 15 m
obciążenie nawierzchni	- 80 kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,50 m
rowy	- trapezowe

2.2. Opis i analiza wariantów planowanego przedsięwzięcia

Dla planowanej obwodnicy opracowano 9 wariantów rozwiązań. Obecny etap prac projektowych zmierza do wyznaczenia możliwych tras przebiegu drogi ekspresowej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych jej budowy, istniejącego zainwestowania terenu, a przede wszystkim istniejącej zabudowy, terenów leśnych itp., a także wyboru spośród nich wariantu do dalszych opracowań projektowych. W opracowaniu „Studium Techniczno-ekonomiczne” przedstawiono 9 wariantów w tym dwa warianty (1 oraz 2) zgodnie z zdezaktualizowanym planie zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Szczuczyn. Parametry techniczne w tych dwóch rozwiązaniach nie odpowiadają obecnym wymogom w zakresie projektowania dróg, w szczególności w zakresie wielkości łuków poziomych. Ponadto korytarz w wariancie 1 znajduje się zbyt blisko terenów zurbanizowanych co mogłoby okazać się uciążliwe dla mieszkańców miasta Szczuczyn. W związku z powyższym zarówno wariant 1, jak i wariant 2 pominięto w dalszych pracach projektowych. Dalsze 4 warianty (nr 3, nr 4, nr 5, nr 6) przebiegu drogi ekspresowej proponuje się do zaopiniowania przez zainteresowane instytucje i

organy. Ich początki i końce ustalono na odcinkach prostych łączących obwodnicę z obecnym przebiegiem drogi krajowej Nr 61.

Poniżej przeprowadzono ogólną charakterystykę poszczególnych wariantów:

Wariant 1 i 2

Dwa warianty trasy wariant nr 1 i nr 2 przewidziane są w zdezaktualizowanym „Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Szczuczyn.” Parametry techniczne tych dwóch wariantów nie odpowiadają obecnym wymogom w zakresie projektowania dróg, w szczególności w zakresie wielkości łuków poziomych. Ponadto korytarz w wariancie 1 znajduje się zbyt blisko terenów zurbanizowanych co mogłoby okazać się uciążliwe dla mieszkańców miasta Szczuczyn. W związku z powyższym zarówno wariant 1 jak i wariant 2 pominięto w dalszych pracach projektowych.

Wariant 3

Wariant 3 zlokalizowany jest po południowo-wschodniej stronie miasta Szczuczyn, a jego przebieg zbliżony jest do przebiegu wariantu 2 (Studium Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Szczuczyn). Długość obwodnicy w tym wariancie wynosi 6.380 km. Trasa w planie składa się z trzech łuków poziomych o promieniu 1400 m.

Wariant ten charakteryzuje się całkowitym ograniczeniem dostępu do obwodnicy (dostęp w węźle). Ruch lokalny odbywa się drogami powiatowymi, gminnymi oraz nowo projektowanymi drogami dojazdowymi. Komunikacja między jedną a drugą stroną projektowanej obwodnicy odbywa się poprzez zaprojektowane przejazdy górą.

Projektowana trasa przecina drogi o różnym znaczeniu funkcjonalnym. Na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1810B, projektuje się przejazd górą (nad obwodnicą). Skrzyżowanie z drugą drogą powiatową (nr 1813B) zlokalizowane jest zbyt blisko pierwszego, dlatego nie jest uzasadnione projektowanie drugiego przejazdu.

Aby zapewnić właściwą komunikację pomiędzy tymi drogami projektuje się łącznik w postaci drogi dojazdowej. W celu zapewnienia komunikacji dróg gminnych z projektowaną obwodnicą oraz w celu zapewnienia dojazdu do wszystkich działek projektuje się wzdłuż trasy drogi dojazdowe

W kilometrze 2+102 zaprojektowano węzeł typu WB z łącznicami „P4” o relacjach bezpośrednich ze Szczuczyna do Łomży i Augustowa oraz relacjach pośrednich z Łomży i Augustowa do miasta do Szczuczyna. Projektowany węzeł wymaga wybudowania łącznika do istniejącej drogi krajowej nr 61 po śladzie drogi gminnej.

Wariant 4

Wariant 4, podobnie jak 3 zlokalizowany jest po południowo-wschodniej stronie miasta Szczuczyn, a jego długość wynosi 7.010 km. Podobnie jak w wariancie 3 trasa w planie składa się z trzech łuków poziomych o promieniu 1400 m.

Wariant ten charakteryzuje się również całkowitym ograniczeniem dostępu do obwodnicy (dostęp w węźle). Ruch lokalny odbywa się drogami powiatowymi, gminnymi oraz nowo projektowanymi drogami dojazdowymi. Komunikacja między jedną a drugą stroną projektowanej obwodnicy odbywa się poprzez zaprojektowane przejazdy górą i dołem (ponad i pod drogą ekspresową). Na całej swej długości obwodnica przebiega przez tereny rolnicze nie kolidując przy tym z żadną zabudową.

Projektowana trasa przecina drogi o różnym znaczeniu funkcjonalnym. Na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1810B, projektuje się przejazd górą (nad obwodnicą). Skrzyżowanie z druga drogą powiatową (nr 1813B) zlokalizowane jest zbyt blisko pierwszego dlatego nie jest uzasadnione projektowanie drugiego przejazdu. Aby zapewnić właściwą komunikację pomiędzy tymi drogami projektuje się łącznik w postaci drogi dojazdowej. W kilometrze 0+700, zaprojektowany został przejazd

dołem (pod obwodnicą). Przejazd ten ma przede wszystkim zapewnić mieszkańcom wsi Sokoły dojazd do istniejącej drogi krajowej nr 61, a tym samym do miasta Szczuczyna.

Wzdłuż trasy zaprojektowano drogi dojazdowe, w celu zapewnienia komunikacji dróg gminnych z projektowaną obwodnicą oraz w celu zapewnienia dojazdu do wszystkich działek.

W kilometrze 5+303 zaprojektowano węzeł typu WB z łącznicami „P4” o relacjach bezpośrednich z Łomży i Augustowa do Szczuczyna oraz relacjach pośrednich ze Szczuczyna do Łomży i Augustowa. Projektowany węzeł wymaga wybudowania łącznika do istniejącej drogi krajowej nr 61 po nowym śladzie.

Wariant 5

Wariant 5 jest pochodnym wariantu 4, z tą jednak różnicą, że oprócz obwodnicy w ciągu drogi nr 61, zaprojektowano obwodnicę łączącą drogę krajową nr 61 z drogą krajową nr 58. Omawiana obwodnica jednojezdniowa zlokalizowana jest po południowo-zachodniej stronie Szczuczyna, a jej długość wynosi 3,163 km. Trasa w planie składa się z dwóch łuków poziomych o promieniu 800m przy następujących założeniach projektowych:

- klasa drogi	- G
- prędkość projektowa	- 80 km/h
- prędkość miarodajna	- 100 km/h
- szerokość pasa ruchu	- 3,5 m
- szerokość	- 1 x 7,0 m
- szerokość pobocza	- 1,25 m
- szerokość pasa drogowego	- mi 25 m
- obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
- skrajnia pionowa	- 4,60 m
- rowy	- trapezowe

Wariant 5 charakteryzuje się całkowitym ograniczeniem dostępu do obwodnicy w ciągu drogi nr 61 (dostęp w węźle) i częściowym do obwodnicy w ciągu drogi nr 58. Ruch lokalny odbywa się drogami powiatowymi, gminnymi oraz nowo projektowanymi drogami dojazdowymi. Komunikacja między jedną a drugą stroną projektowanych obwodnicy odbywa się poprzez zaprojektowane przejazdy górą lub w przypadku obwodnicy drogi nr 58, poprzez skrzyżowanie skanalizowane.

W kilometrze 0+780 zaprojektowano węzeł typu WB z łącznicami „P1 i P4”, o relacjach bezpośrednich ze Szczuczyna (z obwodnicy drogi nr 58) do Łomży i z Augustowa do Szczuczyna oraz półbezpośrednich z Łomży do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Augustowa oraz relacjach pośrednich z Łomży i Augustowa do miasta do Szczuczyna.

W ciągu drogi nr 61, występują dwa przejazdy górą (nad obwodnicą): w ciągu drogi powiatowej nr 1810B i w ciągu drogi gminnej.

W ciągu drogi nr 58, występuje jeden przejazd górą (nad obwodnicą) oraz jedno skrzyżowanie skanalizowane. Przejazd zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej nr 1869B. Skrzyżowanie skanalizowane znajduje się na przecięciu drogi krajowej nr 58 z projektowaną obwodnicą

W celu zapewnienia komunikacji dróg gminnych z projektowaną obwodnicą oraz w celu zapewnienia dojazdu do wszystkich działek projektuje się wzdłuż trasy drogi dojazdowe

Wariant 6

Wariant 6 jest pochodnym wariantu 5. Różnica między nimi polega na tym, że w wariancie 6 zamiast przejazdu górą w ciągu drogi gminnej w km 6+180 (nad obwodnicą w ciągu drogi nr 61) zaprojektowano węzeł WB z łącznicami „P4” o relacjach bezpośrednich ze Szczuczyna do Augustowa i z Augustowa do Szczuczyna oraz relacjach pośrednich z Łomży do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Łomży.

W zakresie obwodnicy w ciągu drogi nr 58, różnica pomiędzy wariantem 6 a 5 polega na tym, że zamiast przejazdu górą w ciągu drogi powiatowej nr 1869B, zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane. Pozostałe rozwiązania w tym wariancie są takie same lub nieznacznie różniące się od wariantu 5.

Kolejne warianty rozwiązań projektowych (wariant 7, 8 i 9) zostały opracowane na podstawie uwag i sugestii do wariantów 3, 4, 5 i 6, z pierwszego etapu uzgodnień.

Wariant 7

Wariant 7 jest rozwinięciem wariantu 6. Korytarz obwodnicy drogi nr 61 jest taki sam, jak w wariancie 6. Wprowadzono w nim korektę węzła w rejonie wsi Sokoły. W poprzednim rozwiązaniu trudno było uwzględnić istniejący przepęd dla bydła oraz zastosować przejazd gospodarczy dla maszyn rolniczych (wymaganie ze strony inwestora). Węzeł ten został przesunięty w km 1+220. Zastosowano trójwlotowy węzeł typu WB z łącznicami „P1 i P4”, o relacjach pół bezpośrednich z Augustowa do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Łomży oraz pośrednich z Łomży do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Augustowa. Kolejny węzeł zlokalizowany jest w km 5+900. Jest to taki sam jak w wariancie 6 czterowlotowy węzeł typu WB z łącznicami P4, o relacjach pół bezpośrednich ze Szczuczyna do Łomży i z Augustowa do Szczuczyna oraz relacjach pośrednich z Łomży do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Augustowa.

Bez zmian pozostał przejazd górą w ciągu drogi powiatowej nr 1812B. W związku ze zmianą lokalizacji węzła „Sokoły”, niewielkiej korekcie uległ korytarz obwodnicy drogi nr 58.

Na końcu i na początku obwodnicy drogi nr 61, zastosowano tymczasowe podłączenia do istniejącego układu drogowego. Jest to spowodowane tym, że z dużym prawdopodobieństwem obwodnica miasta powstanie wcześniej niż dalsze odcinki drogi ekspresowej w kierunku Łomży i Augustowa.

Wariant 8

Wariant 8 jest z kolei pochodną wariantu 7. Różnica między nimi polega przede wszystkim na zastosowaniu zamiast czterowylotowego węzła w km 5+900 (w ciągu drogi gminnej do Danowa), węzła trzywlotowego w km 5+850. Jest to bliźniaczy węzeł do węzła na początku trasy (węzeł Sokoły), o tych samych relacjach.

W wariancie 8 wprowadzono korektę korytarza obwodnicy drogi nr 58. Uniknięto w ten sposób podłączenia istniejącej drogi krajowej nr 58 do projektowanej obwodnicy na łuku, tak jak jest to w wariancie 7.

Wariant 9

Przebieg tego wariantu został zaproponowany przez inwestora i jest on całkowicie odmienny od pozostałych. Zlokalizowany jest po północno-zachodniej stronie miasta Szczuczyna. Jego długość wynosi 7,79 km. W wariancie tym występują dwa węzły typu WB. Pierwszy zlokalizowany jest w km 3+490 (na skrzyżowaniu obwodnicy z drogą krajową nr 58). Jest to węzeł czterowlotowy z łącznicami „P4”, o relacjach pośrednich ze Szczuczyna do Augustowa, z Łomży do Pisza, z Pisza do Łomży i z Augustowa do Szczuczyna oraz relacjach bezpośrednich z Pisza do Augustowa, ze Szczuczyna do Łomży, z Łomży do Szczuczyna i Augustowa do Pisza.

Kolejny węzeł zlokalizowany jest w km 6+800, jest to węzeł trójwlotowy z łącznicami „P1 i P4”, o relacjach pół bezpośrednich z Łomży do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Augustowa oraz relacjach pośrednich z Augustowa do Szczuczyna i ze Szczuczyna do Łomży.

W wariancie tym zaprojektowano również dwa przejazdy nad i jeden pod obwodnicą. Zlokalizowano je w ciągu dróg powiatowych: drogi nr 1869B (km 2+310), drogi nr 1802B (km 5+930) oraz drogi nr 1806B (km 4+630). Podobnie jak w wariancie 7 i 8, na początku trasy (km 0+690) zlokalizowano przejazd gospodarczy, służący przepędowi bydła oraz przejazdowi maszyn rolniczych na drugą strone obwodnicy.

W trakcie prac, konsultacji i uzgodnień poprzedzających sporządzenie niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko do dalszych analiz, w tym analiz przyrodniczych wybrano dwa warianty: wariant 3 i wariant 6. Są to warianty, które są bazowe dla pozostałych oraz stanowią realną alternatywę, zarówno w przebiegu obwodnicy, jak i funkcjonalności układu drogowego. W zakresie oddziaływania na środowisko pozostałe warianty są bardzo zbliżone do siebie, zarówno na etapie realizacji, jak i prognozowanego oddziaływania. Wybrane do dalszych analiz warianty, zarówno wariant 3, jak i 6 grupują w sobie zakresy oddziaływań na środowisko, które można przy niniejszej ocenie porównywać.

2.3. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej, w tym wariant polegający na niepodejmowanie planowanego przedsięwzięcia

Realizacja planowanego przedsięwzięcia ma służyć przede wszystkim poprawie warunków ruchu, jego płynności i bezpieczeństwa oraz poprawić warunki komunikacji z terenami sąsiadującymi, w tym z drogami w skrzyżowaniach. Realizacja obwodnicy Szczuczyna ma jednocześnie na celu poprawę warunków środowiskowych (ekologicznych warunków życia ludzi) w miejscowości, poprzez eliminację znacznej części ruchu tranzytowego z jej obszaru na obrzeża – tereny niezabudowane.

Projektowana obwodnica charakteryzować się będzie całkowitym ograniczeniem dostępu – dostęp jedynie w węzłach komunikacyjnych. Jednocześnie z drogi krajowej wyeliminowany zostanie ruch lokalny, który odbywać się będzie drogami wojewódzkimi, powiatowymi i nowo projektowanymi drogami dojazdowymi. Takie rozwiązania wpłyną na zwiększenie bezpieczeństwa ruchu na drodze krajowej.

Niepodejmowanie planowanego przedsięwzięcia – budowa obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej nr 61 - spowoduje dalsze pogarszanie się ekologicznych warunków życia ludzi w mieście, głównie w zakresie zanieczyszczeń atmosfery i hałasu (w związku ze stale zwiększającym się natężeniem ruchu pojazdów). Jednocześnie pogarszać się będzie bezpieczeństwo i jakość ruchu w mieście zarówno dla pojazdów jak i pieszych.

3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA W OBSZARZE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - UJĘCIE WG KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA1

3.1. Struktura i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego

Planowana inwestycja - obwodnica miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi nr 61 realizowana będzie na obszarze miasta i gminy Szczuczyn położonych w powiecie Grajewskim (województwo podlaskie).

Pod względem fizycznogeograficznym teren planowanej inwestycji, podobnie jak cała gmina, zlokalizowana jest na północno-wschodnim skraju mezoregionu Wysoczyzna Kolneńska, na granicy z Pojezierzem Ełckim (makroregion Nizina Północno-Podlaska). Rzeźba tego obszaru została ukształtowana głównie na skutek akumulacyjnej działalności lodowca i wód lodowcowych z okresu zlodowacenia środkowo-polskiego (stadiał północno-mazowiecki), a następnie erozji i akumulacji wód fluwioglacjalnych. Częściowe przemodelowanie oraz złagodzenia form nastąpiła w okresie późniejszym (zlodowacenie północno-polskie) (Kondracki 1978).

Powierzchnia terenu w rozległym otoczeniu Szczuczyna charakteryzuje się stosunkowo małym zróżnicowaniem rzeźby terenu. W krajobrazie dominują płaskie równiny sandrowe i równiny piasków przewianych ze słabo wykształconymi formami wydmowymi. Dominują tu płaskie moreny denne, urozmaicone pagórkowatymi formami akumulacji szczelinowej. Istotne zróżnicowanie w krajobrazie wprowadza dolina rzeki Wissy.

Powierzchnia podczwartorzędowa jest bardzo nierówna. Miąższość utworów czwartorzędowych waha się od 82 m do 212 m. Na obszarze tym powszechne są plejstoceńskie osady zaliczane do zlodowaceń południowopolskich. Ich miąższość waha się od 42 m do 54 m. Utwory związane ze zlodowaceniem środkowopolskim osiągają znaczną grubość (do 130 m). W dolinach rzecznych szeroko rozprzestrzenione są osady zlodowacenia bałtyckiego. Występują one na powierzchni, stanowią podłoże torfowisk lub znajdują się pod osadami dolin rzecznych.

Na wysoczyznach morenowych powszechnie występują utwory aluwialno – deluwialne i deluwialne. Zajmują one dna dolin denudacyjno – erozyjnych z ciekami wodnymi. Uziarnienie tych utworów stanowią piaski luźne, piaski gliniaste, gliny oraz pyły zwykłe i ilaste. Lokalnie obserwowane są formy eoliczne.

Gleby dominujące w rejonie Szczuczyna to bielice, szczerki i gleby piaszczyste. Pod względem typologicznym występujące tu gleby należą regionu glebotwórczego kolneńsko-kuźnickiego. Są to gleby słabo zbielicowane i stosunkowo zróżnicowane. W okolicy Szczuczyna występują tereny dobrych rolniczo gruntów ornych. Stanowią one potencjalną bazę rozwoju produkcji rolniczo-warzywnej i sadowniczej oraz innych upraw intensywnych.

Dominują tu gleby rdzawe. Lokalnie występują gleby glejobielicowe i glejobielice, gleby bielicowe i bielice oraz czarne ziemie. Gleby rdzawe bielicowane i rdzawe właściwe wykształciły się na piaskach wydmowych i piaskach sandrowych. Gleby organiczne występują głównie w dolinach cieków wodnych. Na obszarach podmokłych wykształciły się gleby bagienne i murszowe wytworzone z torfów niskich.

Przez obszar planowanego przebiegu nowej drogi obwodowej przepływa rzeka Wissa. Wissa wraz ze swym dopływem Radziłówką (który przejmuje poniżej obszaru lokalizacji inwestycji), wpada do Biebrzy.

W rejonie Szczuczyna nie występują większe powierzchniowe zbiorniki wodne. W dnie doliny Wisy występują jedynie niewielkie zbiorniki sztuczne oraz starorzecza.

---

1 Cały rozdział na podstawie: PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU GRAJEWSKIEGO NA LATA 2004 – 2014, 2004, Instytut Zrównoważonego Rozwoju Sp. z o.o. w Narewce oraz z UWZGLĘDNIENIEM: Raport o stanie Środowiska województwa podlaskiego w latach 2002-2003, 2004, WIOŚ Białystok

W podłożu występują trzy warstwy wodonośne: piętro czwartorzędowe, trzeciorzędowe i kredowe. Najlepiej rozpoznane jest piętro czwartorzędowe. Utwory czwartorzędowe tworzą wielowarstwowy zbiornik wód podziemnych (GZWP - 217 Pradolina Biebrzy), w którym piaszczysto – żwirowe warstwy wodonośne rozdzielają warstwy słabo przepuszczalnych glin zwałowych.

Przypowierzchniowy poziom wodonośny cechuje się dużą zmiennością występowania zwierciadła wody. Zwierciadło wody jest na ogół swobodne, lokalnie tylko może występować pod niewielkim ciśnieniem. Na wysoczyźnie układa się ono na głębokości od kilku do kilkunastu metrów, natomiast w dolinach cieków występuje tuż pod powierzchnią, powodując podtopienia i zabagnienia.

Znaczne powierzchnie na obszarze gminy Szczuczyn zostały objęte melioracjami (1247 ha).

Klimat regionu Szczuczyna ma cechy klimatu kontynentalnego z pewnymi właściwościami klimatu subborealnego, co wyraża się długa zimą, krótkim przedwiośniem, stosunkowo krótkim okresem wegetacji i najniższą na niżu średnią roczna temperaturą.

Obszar ten leży w najzimniejszym po górach regionie Polski. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6,5^{0}C (około 1,5^{0}C mniej niż w centralnej Polsce). Ma na to wpływ długa zima trwająca 100-120 dni. Średnia temperatura w styczniu spada do -4,2^{0}C. Natomiast średnie temperatury letnich miesięcy są zbliżone do temperatur w innych regionach kraju i wynoszą 16-17,5^{0}C. Maksymalne temperatury notuje się w sierpniu (35,1^{0}C), minimalne temperatury występują w styczniu (najniższa notowana to -35,6^{0}C). Okres wegetacyjny trwa 192 dni, okres bez przymrozków 72 dni.

Roczna suma opadów zawiera się w granicach 550-700 mm, ich maksimum przypada na lipiec i wynosi 97,4 mm. W roku występuje 144 dni z opadami, z tego aż 82 w okresie wegetacji. Wiatry wieją głównie z zachodu (latem) oraz wschodu (zima).

3.1. Charakterystyka otoczenia planowanego przedsięwzięcia, w tym w podziale według miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

W związku z dokonanym wyborem dwóch wariantów do dalszej oceny oddziaływania na środowisko, jako wariantów, których zakresy oddziaływania na środowisko grupują w sobie zakresy oddziaływań na środowisko pozostałych wariantów, poniżej przedstawiono charakterystykę otoczenia planowanego przedsięwzięcia, w tym w podziale według miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Charakterystyka ta dotyczy wariantu 3 i 6 obwodnicy miasta Szczuczyn.

Wariant 3

Projektowany odcinek obwodnicy przebiega w przewadze przez tereny rolnicze (w tym na odcinku ok. 1 km przez użytki zielone). Jedynie na dwóch odcinkach przez niewielkie kompleksy leśne, łącznie na odcinku niespełna 400 m (w tym lasy w dolinie Wissy). Na swoim przebiegu trasa obwodnicy przecina dolinę rzeki Wissy oraz koryta niewielkiego cieku i kilku rowów melioracyjnych uchodzących do Wissy.

Na całym przebiegu planowanej trasy nie występuje zabudowa.

Wariant 6

Projektowany odcinek obwodnicy w tym wariancie podobnie jak w wariancie 3 przebiega w przewadze przez tereny rolnicze. Podobna jest również długość odcinków przecinających kompleksy leśne (niespełna 400 m). W obu wariantach planowana obwodnica przecina Wissę w tym samym miejscu. Nieco mniejsza jest jednak długość odcinków przebiegających przez tereny użytków zielonych w wariancie 6 (ok. 800 m).

Planowana w przypadku tego wariantu realizacja obwodnicy – powiązania z drogą krajową nr 58, przebiegać będzie jedynie przez tereny rolnicze (w tym na odcinku ok. 1,2 km przez użytki zielone). Droga ta przecina na swym przebiegu niewielki ciek stanowiący dopływ Wissy (przepływający i uchodzący do Wissy w Szczuczynie).

3.3. Źródła uciążliwości środowiskowej w granicach obszaru opracowania

Stan aerosanitarny

Źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery w rejonie Szczuczyna stanowią niewielkie kotłownie pracujące na potrzeby zakładów pracy lub na potrzeby grzewcze osiedli mieszkaniowych. Są to kotłownia Spółdzielni Inwalidów SPINS w Szczuczynie oraz kotłownia WPK w Szczuczynie.

Zakłady te różnią się znacznie wielkością i stopniem oddziaływania na środowisko, a także zakresem stosowanych zabezpieczeń chroniących środowisko. Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Komunalne w Szczuczynie eksploatuje kotłownię, pracującą na potrzeby grzewcze czterech budynków wielorodzinnych i budynku administracyjno – biurowego. Kocioł jest opalany miałem węgla kamiennego. Roczne zużycie paliwa wynosi około 400 Mg. W ostatnich latach przedsiębiorstwo ograniczyło oddziaływanie na środowisko poprzez zastosowanie urządzeń odpylających.

Spółdzielnia Inwalidów SPINS w Szczuczynie – Zakład Mydlarski eksploatuje kotłownię pracująca na potrzeby technologiczne i grzewcze zakładu, nie wyposażoną w urządzenia ochrony atmosfery. W kotłowni spalany jest węgiel kamienny w ilości około 200 Mg rocznie. Kotły charakteryzują się niską sprawnością cieplną i wysokim poziomem emisji zanieczyszczeń – głównie tlenku węgla i pyłu.

Pozostałymi obiektami o niewielkim wpływie na stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie Szczuczyna są głównie zakłady rzemieślnicze (lakiernie, stolarnie, warsztaty samochodowe), niewielkie kotłownie zasilające szkoły, ośrodki opieki zdrowotnej, komisariaty policji i inne instytucje oraz piekarnie i ciastkarnie. Znaczące źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza stanowią również procesy spalania paliw stałych (węgla, koksu i drewna) w indywidualnych paleniskach budynków jednorodzinnych wolnostojących i w zabudowie zagrodowej – tzw. emisja niska.

Zanieczyszczenia wód

Wissa jest prawostronnym dopływem Biebrzy IV rzędu o długości 49,0 km. Powierzchnia zlewni całkowitej wynosi 517,3 km2. Rzeka jest uregulowana, odwadnia północno-wschodnią część Wysoczyzny Koleńskiej. Główne dopływy to: Matlak, Przytulanka. Rzeka jest odbiornikiem ścieków ze Szczuczyna i Radziłowa.

Największymi źródłami zanieczyszczeń Wissy są:

1. Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Szczuczynie - oczyszczalnia miejska. Jest to czyszczalnia mechaniczno-biologiczna typu BIOBLOK MUT-300 ze stawem biologicznym, o przepustowości 139 m^3/d. Dobowy ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych z oczyszczalni wynosi:
   - BZT5 – 32 kg;
   - Zawiesina – 5,8 kg;
   - Fosfor og. – 0,5 kg;
   - Azot ogólny – 21,4 kg.

   Odbiornikiem bezpośrednim wód pooczyszczalnianych jest rów melioracyjny, dopływ rzeki Wissy. Oczyszczalnia nie spełnia wymogów pozwolenia wodno-prawnego. Obserwowane są ciągłe przekroczenia dopuszczalnych stężeń BZT5, CHZT, zawiesiny, azotu amonowego i azotu og.

2. Oczyszczalnia ścieków Zespołu Szkół im. B. Podedwornego w Niećkowie. Jest to oczyszczalnia biologiczna typu MOS-60, o przepustowości 60 m^3/d. Oczyszczalnia ta została oddana do użytku w 2003 r. Odbiornikiem wód pooczyszczalnianych z oczyszczalni jest rów melioracyjny, dopływ rzeki Wissy (ujście rowu do Wissy poniżej obszaru lokalizacji inwestycji).
3. Oczyszczalnia gminna w Radziłowie. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z instalacją PIX, odwadnianie osadów ściekowych na instalacji typu DRAIMAD, o przepustowości 57 m^3/d. Dobowy ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych z oczyszczalni wynosi:
   - BZT5 – 18,2 kg;
   - Zawiesina – 7,5 kg;
   - Fosfor og. – 0,7 kg.

   Odbiornikiem bezpośrednim wód pooczyszczalnianych jest rzeka Matlak, dopływ rzeki Wissy (ujście do Wissy poniżej obszaru lokalizacji inwestycji). Okresowo obserwowane są przekroczenia dopuszczalnych stężeń w zakresie BZT5, zawiesiny, ChZT, zawiesiny, azotu amonowego i azotu og.
4. Komunalna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Wąsosz. Jest to oczyszczalnia typu SBR – BIOGEST o przepustowości 200 m^3/d, oddana do użytku w październiku 2003 roku. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Wissy (poniżej obszaru lokalizacji inwestycji).

Stan czystości Wissy badany jest w cyklu co 5 lat. Ostatnie badania wykonano w 2000 roku.

Wissa na odcinku przyujściowym odpowiadała III klasie czystości wyłącznie ze względu na stan sanitarny. Wskaźniki fizykochemiczne mieściły się w II (BZT5, azot azotynowy, fosfór ogólny i fosforany, mangan) i I klasie czystości. Głównym zagrożeniem wód powierzchniowych są zanieczyszczenia wprowadzane ze źródeł punktowych, spływ zanieczyszczeń z pól (nawozy sztuczne, środki ochrony roślin) oraz wprowadzane do środowiska ścieki gospodarcze.

Potencjalnym źródłem zanieczyszczeń wód podziemnych jest składowisko odpadów w Szczuczynie. Prowadzone przez WIOŚ Delegatura w Łomży obserwacje monitoringowe nie wykazują ostatnio (2002 r.) istotnych zmian jakości wód podziemnych.

W 2001 roku w ramach monitoringu regionalnego badano jakość wody w punkcie pomiarowym w Szczuczynie. Woda z ujęcia głębinowego w Szczuczynie zakwalifikowana została w roku 2000 do klasy Ib, a w roku 2001 jej jakość obniżyła się do klasy II (wody o średniej jakości). Zdecydowały o tym podwyższone stężenia fosforanów, żelazo, mangan i amoniaku. Badania w 2002 roku wykazały poprawę jakości wody i zakwalifikowanie jej do klasy czystości Ib.

3.2. Ochrona przyrody

Teren lokalizacji inwestycji położony jest poza przestrzennymi formami ochrony przyrody. Nie występują również na jej przebiegu obiekty chronione (np. pomniki przyrody). Planowana trasa swoim przebiegiem nie przecina i nie zbliża się do obszarów stanowiących cenne dobra przyrody i objętych ochroną prawną.

Teren lokalizacji inwestycji położony jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 217 „Pradolina Biebrzy”. Zbiornik ten obejmuje dolinę Biebrzy, doliny jej prawobrzeżnych dopływów rzek; Ełku i Wissy oraz kilkunastokilometrowy odcinek doliny Narwi w rejonie ujściowym Biebrzy. Zbiornik ten zajmuje powierzchnię 1295 km^2 i obszar wymagający ochrony 1177,6 km^2. Zasoby wód podziemnych oszacowano w wysokości 200 tyś. m^3/d.

W stosunku do planowanego przedsięwzięcia najbliższy obszar Natura 2000 stanowi obszar PCB 200001 "Dolina Biebrzy" oddalony o ok. 15 km, który nie jest położony w zakresie negatywnego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w jakimkolwiek zakresie.

4. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI OBIEKTU DROGOWEGO

4.1. Zakres korzystania ze środowiska planowanego przedsięwzięcia

W przypadku przedmiotowej inwestycji – budowa obwodnicy na drodze krajowej - wyróżnić można dwie podstawowe fazy przedsięwzięcia: fazę realizacji i fazę eksploatacji. Faza likwidacji, w związku z obowiązującym zakresem *oceny oddziaływania na środowisko* dla niniejszego przedsięwzięcia drogowego, nie będzie więc w niniejszym opracowaniu rozpatrywana.

Zakres oddziaływania na środowisko w trakcie **fazy realizacji**, ze względu na specyfikę inwestycji podzielić można na dwie podstawowe kategorie oddziaływań:

- realizacja nowej nawierzchni drogowej - dotyczy to istniejącego pasa drogowego oraz poszerzenia pasa drogowego o nawierzchnie utwardzone oraz nowych ich odcinków
- realizacja nowych elementów pasa drogowego (poszerzenia ciągu drogowego) wraz z obiektami mostowymi oraz z układem dróg dojazdowych i lewoskrętów.

Oddziaływanie na etapie realizacji będzie miało charakter okresowy i ograniczony będzie do prac budowlanych, zaś jego skala uzależniona od aktualnych przekształceń środowiska. Należy tu prognozować następujące typy przekształceń środowiska:

- przekształcenie powierzchniowych warstw litosfery – poza aktualnymi jezdniami – zmiana właściwości fizyko-chemicznych podłoża i gleby (miejscowa likwidacja podłoża glebowego) w obrębie projektowanych poboczy, dróg dojazdowych i obiektów mostowych;
- przebudowa lokalnego systemu odwodnienia terenu związana z rowami melioracyjnymi i wymianą istniejących przepustów;
- trwałe przekształcenia szaty roślinnej znajdującej się w pasie projektowanym pod nowe zainwestowanie i w obrębie placów operacyjnych związanych z realizacją inwestycji, dotyczy to w przewadze terenów miejskich (w tym wycinka drzew przydrożnych, zwłaszcza w obrębie poszerzeń pasów drogowych) i aktualnych poboczy dróg z roślinnością trawiasto-zielno-ruderalną;
- uciążliwości akustyczne oraz zanieczyszczenia atmosfery pochodzące z placu budowy, związane z pracą maszyn i ciężkiego sprzętu oraz zwiększonego ruchu pojazdów obsługujących plac budowy;
- powstawanie odpadów pochodzących z przebudowy nawierzchni drogi krajowej oraz z pozostałych prac budowlanych, które w znacznej mierze mogą być powrotnie wykorzystane do produkcji materiałów budowlanych dla realizowanej inwestycji.

Faza funkcjonowania obwodnicy w ciągu drogi krajowej nr 61 na przedmiotowym odcinku, ze względu na zakres i jego charakter, najistotniejsza jest z punktu widzenia określenia oddziaływań na środowisko wodno-glebowe, szatę roślinną i ekologiczne warunki życia ludzi. W przypadku przedmiotowej inwestycji, zakres oddziaływania na środowisko podzielony będzie na dwa podstawowe typy. Pierwszy związany będzie przede wszystkim z potencjalnym negatywnym oddziaływaniem na warunki wodno-gruntowe oraz stan szaty roślinnej, zaś drugi oddziaływania związany będzie z ekologicznymi warunkami życia ludzi, określone w tym przypadku przez klimat akustyczny i warunki aerosanitarne. Potencjalne negatywne oddziaływanie ruchu pojazdów wzdłuż drogi obejmować będzie także stan wód powierzchniowych, wód podziemnych oraz gleb oraz pogorszenie klimatu akustycznego i aerosanitarnego.

4.2. Analiza i ocena wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia („wariant zerowy”)

W niniejszej Ocenie, głównie ze względu na uwarunkowania wynikające z aktualnego stanu zagospodarowania oraz stanu infrastruktury drogowej, możliwa była analiza następujących wariantów:

- **wariant I polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia;**
- **wariant II polegający na realizacji planowanego przedsięwzięcia w zakresie zaproponowanym przez projektantów drogi, przy zastosowaniu aktualnie dostępnych środków ochrony środowiska na etapie realizacji przedsięwzięcia i jego funkcjonowania.**

Niepodejmowanie planowanego przedsięwzięcia (wariant zerowy) - budowy obwodnicy drogi nr 61 na przedmiotowym odcinku dotyczącym obwodnicy miejscowości Szczuczyna - spowoduje dalszą degradację nawierzchni, pogorszy bezpieczeństwo i jakość ruchu na istniejących ulicach dojazdowych oraz spowoduje wzrost zagrożeń zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza w zakresie zagrożenia zanieczyszczeniami gleby, wód gruntowych i powierzchniowych, nastąpi też znaczący wzrost uciążliwości akustycznych. Aktualny stan braku wyposażenia drogi w urządzenia do zbierania i oczyszczania wód opadowych, w tym wód zanieczyszczonych, powodować może znaczne skutki środowiskowe, zwłaszcza w przypadku sytuacji awaryjnych.

Przy zakładanym wzroście natężenia ruchu na rok 2020, brak inwestycji spowoduje z jednej strony dramatyczne ograniczenie przepustowości układu drogowego lub wręcz uczyni go trudnym do przejechania, zwłaszcza dotyczyć to będzie terenów sąsiadujących z drogą i ich możliwości komunikacyjnych. Obecne prognozy ruchu nie uwzględniają jednak projektowanej sieci autostrad i związanego z tym odciążenia dróg krajowych. Niekorzystnymi prognozowanymi zjawiskami związanymi z niepodejmowaniem przedsięwzięcia będzie również drastyczne pogorszenie stanu nawierzchni drogi, co powodować będzie konsekwencje w jakości i bezpieczeństwie ruchu pojazdów, co przy obecnym już złym stanie powodować będzie znaczące ograniczenia.

Przedstawione ocena i analiza wariantów (w rozdz. 2, jak i w rozdz. 4), a przede wszystkim uwarunkowania realizacji **wariantu II** przedstawione w koncepcji budowy obwodnicy w ciągu drogi krajowej nr 61, jednoznacznie wskazują na potrzebę jego wyboru. Tylko realizacja obwodnicy w sytuacji wzrostu natężenia ruchu pojazdów, w pełni wyeliminuje wszystkie aktualne niedogodności związane z utrzymaniem i funkcjonowaniem ruchu na drodze krajowej nr 61, w tym rejonie.

Z kolei zaniechanie jej budowy, spowoduje dalsze pogarszanie się warunków drogowych, w tym jakości i bezpieczeństwa ruchu. W związku z tym w niniejszej ocenie przeprowadzono ogólną ocenę oddziaływania na środowisko poszczególnych wariantów – rozdział 4.3, w dalszej części skupiono się na prognozowaniu oddziaływań na środowisko w poszczególnych zakresach i komponentach środowiska całego przedsięwzięcia bez oceny poszczególnych wariantów. Brak oceny oddziaływania na środowisko w zakresie prognozowanych natężeń ruchu, w sytuacji wariantu zerowego - spowodowany jest przede wszystkim brakiem podstaw metodologicznych do stworzenia modelu zachowania się ruchu pojazdów w sytuacji skrajnego obciążenia drogi lub braku przepustowości (np. niemożność określenie prędkości przejazdowej na przedmiotowym odcinku – „korek”).

4.3. Ocena oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia – analiza wariantowa

Jak już wspomniano w rozdziale 2 projektanci drogowi przedstawili w trakcie koncepcyjnych prac projektowych 9 wariantów rozwiązań, które w trakcie dalszych ustaleń i rad technicznych nabrały nowego wyrazu. Według założeń projektowych ocena niniejsza ma być elementem wyboru wariantu do dalszej realizacji.

W związku z przedstawionym zakresem poszczególnych wariantów do oceny porównawczej wybrano następujące warianty: **wariant 3 i wariant 6**. Oba reprezentują w sobie wszystkie cechy występujących grup wariantów, i już na wstępnym etapie konsultacji i opiniowania zostały wybrane do dalszych studiów i analiz.

W związku z faktem, iż stwierdzony w wyniku oceny oddziaływania na środowisko zakres każdego z wariantów nie różnicuje ich w sposób istotny w zakresie oddziaływania na warunki akustyczne i aerosanitarne - wskazując wariant najkorzystniejszy do realizacji ze względów środowiskowych, w niniejszej ocenie o oddziaływaniu na środowisko, w analizach i ocenach w stosunku do zakresów oddziaływań takich jak klimat akustyczny i warunki aerosanitarne, nie oceniano poszczególnych wariantów.

W celu identyfkacji i porównania potencjalnych zakresów oddziaływań na środowisko zastosowano jedynie te elementy wariantów drogowych, które charakteryzują się jak najszerszym zakresem oddziaływania. W tabeli poniżej przedstawiono porównanie zakresów oddziaływania na środowisko poszczególnych wariantów. Wykorzystano tu wskaźniki ilościowo-jakościowe oraz dodano kategorie opisowe, wartościujące.

Przedstawiona identyfikacja zakresów oddziaływania na środowisko poszczególnych wariantów wskazuje na generalnie porównywalne oddziaływanie na środowisko wariantu 3 i 6, które w wyniku realizacji na etapie funkcjonowania charakteryzować się będą znaczącym oddziaływaniem wykraczającym poza oddziaływanie dotychczasowej drogi głównej.

Wariant 3 charakteryzuje się stosunkowo dużym odcinkiem przebiegu przez tereny leśne, które wymagać będą wycinki, znaczniejszym w porównaniu z wariantem 6 jest też udział przebiegu przez tereny hydrogeniczne, zarówno cenne przyrodniczo jak i o użytkowaniu rolniczym. W obrębie wariantu 3 mamy mniejszy udział terenów w obrębie węzłów zintegrowanych, które charakteryzują się znaczącą degradacją środowiska w zakresie ukształtowania terenu, likwidacji szaty roślinnej i zmian stosunków wodnych. W wariancie 3 odcinek przebiegu przez tereny aktualnego zainwestowania z narażeniem wycinki i likwidacji roślinności jest zdecydowanie większy.

Wariant 6 charakteryzuje się zdecydowanie mniejszym udziałem przebiegu przez tereny przyrodnicze, za to większy jest udział przebiegu przez tereny agrocenoz o umiarkowanych walorach ekologicznych. Występuje w tym przypadku także prawie dwukrotnie mniejszy przebieg przez hydrogeniczne.

Przeprowadzona syntetyczna ocena dwóch reprezentatywnych wariantów budowy obwodnicy drogi krajowej nr 61 w miejscowości Szczuczyn pozwala sformułować następujące wnioski:

- wariant 3 charakteryzuje się większym udziałem terenów o dużych walorach przyrodniczych, które na etapie inwestycji ulegną degradacji; przy nieznacznym udziale tych terenów w przypadku wariantu 6;
- wariant 6 charakteryzuje się większym udziałem przebiegu przez tereny agrocenoz o umiarkowanych walorach ekologicznych, przez co cechuje się mniejszym potencjalnym wpływem na środowisko przyrodnicze.

W związku, z tym z punktu widzenia oddziaływania na środowisko wariant 6 należy uznać na obecnym etapie prac projektowych jako wariant o mniejszym prognozowanym negatywnym oddziaływaniu na środowisko i wnioskuje się do jego realizacji (projekt budowlany).

Tabela 1. Ocena oddziaływania na środowisko przebiegu projektowanej obwodnicy i prognozowane skutki środowiskowe – analiza wariantowa

symbol		syntetyczna ocena przebiegu	długość odcinka (km) warianty		prognozowane oddziaływanie na środowisko
			3	6	
PRZEBIEG PRZEZ TERENY O FUNKCJACH EKOLOGICZNYCH	**E1**	**przebieg przez kompleksy leśne lub obszary cennych zbiorowisk roślinnych**	**0,3486**	0,0870	likwidacja drzewostanów, ograniczenie lub likwidacja funkcji ekologicznej **- znacząca degradacja środowiska przyrodniczego**
	E2	**przebieg przez tereny hydrogenicze z cennymi zbiorowiskami roślinnych**	**0,4530**	0,2798	likwidacja występujących zbiorowisk roślinnych, zmiana stosunków wodnych, ograniczenie funkcji ekologicznych – utrudnienie migracji **- znacząca degradacja środowiska przyrodniczego**
	E3	**przebieg przez tereny hydrogenicze użytkowane rolniczo**	**0,2563**	0,1008	zmiana stosunków wodnych, nieznaczne ograniczenie warunków ekologicznych **- degradacja środowiska przyrodniczego**
	E4	**przebieg po śladzie aktualnej drogi z nasadzeniami przydrożnych drzew i zbiorowiskami ruderalnymi**	**1,4351**	0,6386	likwidacja występujących drzew i zbiorowisk roślinnych **- degradacja środowiska przyrodniczego**
	E5	**przebieg przez tereny agrocenoz o umiarkowanych walorach ekologicznych**	**3,8946**	4,6450	likwidacja upraw, przekształcenie ukształtowania terenu i stosunków wodnych **- degradacja środowiska przyrodniczego o neutralnym charakterze**
INFRASTRUKTURY DROGOWA	**W**	**lokalizacja węzła bezkolizyjnego na odcinku obwodnicy**	**0,3214**	0,6504	likwidacja występujących zbiorowisk roślinnych, w tym prawdopodobna wycinka drzew, zmiany stosunków wodnych i ukształtowania terenu **- znacząca degradacja środowiska przyrodniczego**
	OP	**lokalizacja przepustu drogowego na odcinku obwodnicy**	**0,0000**	0,0000	likwidacja występujących zbiorowisk roślinnych, w tym prawdopodobna wycinka drzew, zmiany stosunków wodnych i ukształtowania terenu **- znacząca degradacja środowiska przyrodniczego**
	OM	**lokalizacja obiektu mostowego na odcinku obwodnicy**	**0,1896**	0,2200	likwidacja występujących zbiorowisk roślinnych, w tym prawdopodobna wycinka drzew, zmiany stosunków wodnych i ukształtowania terenu **- znacząca degradacja środowiska przyrodniczego**
Razem			**6,8986**	6,6216	

4.4. Oddziaływanie na środowisko abiotyczne

Realizacja inwestycji drogowej - budowa obwodnicy drogi krajowej wraz z towarzyszącymi obiektami - powodować będzie znaczne przekształcenia środowiska abiotycznego dotyczącego budowy geologicznej i ukształtowania w stosunku do nowobudowanych odcinków i pasów drogi. Oddziaływania te związane będą jedynie z fazą realizacji projektowanego przedsięwzięcia. Z fazą funkcjonowania nie będą związane omawiane przekształcenia.

Przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych związane będą z pracami ziemnymi prowadzonymi na etapie realizacji nowych odcinków drogi krajowej oraz obiektów mostowych. W trakcie prac ziemno-budowlanych, mających na celu budowę węzła i prowadzenie ciągów komunikacyjnych oraz uzbrojenie terenu, pomimo stosunkowo łagodnego ukształtowania terenu prognozuje się wystąpienie szeregi zmian w zakresie rzeźby terenu oraz budowy geologicznej obszaru opracowania, ich zakres uzależniony będzie od projektu budowlanego (późniejszy etap prac projektowych).

Przekształcenia o największej skali w ukształtowaniu i w powierzchniowej budowie geologiczne dotyczyć będą realizacji obiektów mostowych (w zależności od przyjętych na dalszym etapie prac rozwiązań konstrukcyjnych). Budowa obiektu mostowego powodować będzie znaczące niwelacje terenu, ich zakres i skala zostanie określony na etapie oceny oddziaływania na środowisko projektu budowlanego. Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na mogące miejscowo wystąpić niekorzystne warunki gruntowo-wodne, w obrębie gruntów plastycznych, zakres prac ziemnych może znacząco wykraczać poza standardowe prace przy posadawianiu obiektów i infrastruktury.

4.5. Oddziaływanie na szatę roślinną i świat zwierząt

W związku z przebiegiem przedmiotowej drogi przez zróżnicowane tereny, w tym o znacznej skali zagospodarowania i zainwestowania oraz tereny cenne przyrodniczo prognozuje się istotne straty w szacie roślinnej, dotyczy to zwłaszcza nowych odcinków dróg oraz terenów pod projektowane skrzyżowania-węzły. Wycince i zniszczeniu ulegną zróżnicowane zbiorowiska roślinne związane z roślinności przydrożną, o różnym wieku i stanie. Należy zaznaczyć, że wszelka wycinka drzew, powinna być realizowana jako nieunikniona i traktowana jako podstawowy warunek realizacji koncepcji przebudowy drogi.

Na tej podstawie, w obrębie terenów poddanych zainwestowaniu prognozować należy potencjalne zagrożenie dla występujących tu walorów przyrodniczych. Dotyczyć to będzie następujących elementów:

- wycinka fragmentów kompleksów leśnych lub innych cennych zbiorowisk, w tym hydrogenicznych;
- zadrzewień położonych wzdłuż jezdni i rowów melioracyjnych, odwadniających;
- spontanicznych zakrzewień i zadrzewień w sąsiedztwie istniejących odcinków dróg, w tym w istniejącym pasie – rezerwie na poszerzenie drogi;
- płatów zróżnicowanej roślinności biotycznej, dotyczy to zwłaszcza muraw i płatów roślinność nadwodnej związanej z siecią rowów melioracyjnych.

W związku z faktem, iż niniejszej ocenie oddziaływania na środowisko podlega koncepcja układu drogowego, która na dalszych etapach postępowania administracyjnego zmierzającego do wydania decyzji pozwolenie na budowę będzie uszczegółowiana, ostateczny zakres i skala wycinki drzew zostanie określona dopiero na podstawie prac nad projektem budowlanym. W związku z tym ostateczna ocena wpływu na szatę roślinną zostanie dokonana na etapie sporządzania raportu o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko na potrzeby wydania decyzji pozwolenie na budowę.

W projekcie budowlanym i wykonawczym, w tym w projekcie zieleni i zagospodarowania terenu określone zostaną bilansy koniecznych wycinek i nowych nasadzeń drzew.

Komunikacyjne zanieczyszczenia atmosfery, w przypadkach dróg o dużym i bardzo dużym natężeniu ruchu mogą powodować niekorzystne zmiany wartości produkcyjnej gleb i wpływać niekorzystnie na przydrożną roślinność (drzewa, krzewy i roślinność zielną) oraz na zdrowie mieszkających w otoczeniu dróg ludzi. To negatywne oddziaływanie spowodowane jest emisją spalin zawierających m.in. metale ciężkie, dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pył. Motoryzacyjne zanieczyszczenia atmosfery są związkami toksycznymi, powodującymi osłabienie fotosyntezy, degradację chlorofilu, zakłócenia w transpiracji i oddychaniu, przebarwienia, nekrozę i chlorozę liści, szybsze ich starzenie, upośledzenie wzrostu oraz zmniejszenie naturalnej odporności na choroby i szkodniki.

W przypadku projektowanego przedsięwzięcia drogowego zachodzi konieczność realizacji elementów infrastruktury drogowej służącej ochronie i kształtowaniu walorów ekologicznych (dotyczy to np. przepustów na cieki lub rowy melioracyjne oraz przepustów ekologicznych tuneli ekologicznych) – wynika to przede wszystkim z wartości przyrodniczych obszaru przeznaczonego pod zainwestowanie drogowe, występowanie ciągów i korytarzy ekologicznych przecinających drogę oraz znaczącego i intensywnego zagospodarowania terenów przylegających do drogi.

4.6. Oddziaływanie w zakresie stanu wód powierzchniowych, wód podziemnych i gleb

Ocena oddziaływania na środowisko wodno-gruntowe (w tym gleby, wody powierzchniowe i wody podziemne) w przypadku inwestycji drogowych dotyczących przebudowy lub rozbudowy istniejących odcinków dróg obejmuje przede wszystkim wpływ projektowanych zmian na aktualny stan środowiska i wyposażenie obszaru w infrastrukturę techniczną. W szerszym zakresie w przypadku niewystarczającego dotychczasowego wyposażenia w urządzenia ochrony środowiska wodnego dotyczy także analizy zagrożeń i ograniczeń występujących zasobów wód i potencjalnych kierunków oddziaływania źródeł zanieczyszczeń.

Funkcjonowanie obwodnicy drogi krajowej nr 61 na odcinku Szczuczyna potencjalnie może spowodować zagrożenia dla gleb, wód powierzchniowych i podziemnych zarówno w trakcie normalnego trybu pracy, jak i w trakcie sytuacji ekstremalnych, awaryjnych.

Droga kołowa jest źródłem powstawania licznych substancji stanowiących potencjalne zanieczyszczenia wód podziemnych. Substancjami tymi są przede wszystkim związki ropopochodne. Pochodzenie tych substancji w przypadku drogi jest dwojakie: w trakcie normalnej eksploatacji i w trakcie sytuacji awaryjnych.

W warunkach normalnej eksploatacji drogi (ruch pojazdów) ilość tych substancji jest minimalna. Pochodzą one głównie z wycieków z instalacji olejowej pojazdów i niesprawnego działania silników pobierających olej do komory spalania. Uwolnienie się substancji ropopochodnych następuje bezpośrednio z wycieku lub poprzez spaliny. Wolne substancje w postaci kropel lub areozoli spadają na powierzchnie drogi tworząc z czasem tłustą powłokę (co często jest przyczyną wypadków samochodowych - powstanie poślizgu).

Drugą możliwością przedostania się na powierzchnię drogi substancji ropopochodnych są sytuacje awaryjne polegające na wycieku dużej ilości płynów z instalacji pojazdów samochodowych (awarie miski olejowej, silnika, zbiornika paliwa) lub z objętości autocysterny. Powodem wycieków mogą być zwykłe wypadki drogowe lub większe kolizje drogowe związane z uszkodzeniem zaworów lub poszycia auto-cystern. Zdarzenia takie mogą przynieść skutki o znaczeniu nadzwyczajnego zagrożenia środowiska. Rozlewy dużej objętości paliw mogą skazić znaczną powierzchnię terenu, grożąc zanieczyszczeniem nawet głębokich poziomów wodonośnych.

Zanieczyszczenia uwalniane w warunkach normalnych migrować będą w środowisku jedynie przy współudziale wód atmosferycznych lub powierzchniowych. Ich niewielka ilość i mobilność sprawia, że są one z powodzeniem absorbowane przez glebę w przypadku jej skażenia. W tym kształcie nie stanowią istotnego zagrożenia. Migracja pozioma i pionowa zanieczyszczeń zachodzi przy udziale wody opadowej. Spłukiwanie zanieczyszczeń z utwardzonych nawierzchni drogowych prowadzi do koncentracji i strumieniowego przemieszczania się. Migracja następuje z reguły poprzez przydrożne rowy odwodnieniowe bezpośrednio do gruntu lub poprzez wody powierzchniowe. Ochrona środowiska wodno-gruntowego polega w tym przypadku na wykonaniu odpowiedniego odwodnienia i w razie konieczności lokalizacji instalacji urządzeń do oczyszczania wód opadowych.

Uwolnienie dużej ilości zanieczyszczeń w przypadku kolizji drogowej stwarza duże problemy z usunięciem jej negatywnych skutków. Przeważnie powoduje to usunięcie i naruszenie warstwy gleb skażonych oraz pozbawienie powierzchni terenu jej fizyko-chemicznych właściwości. Ochrona wód podziemnych w powyższym przypadku polega na zminimalizowaniu możliwości powstania sytuacji awaryjnych, zaś w przypadku rozlewów na szybkim usunięciu paliwa i ograniczeniu jego infiltracji w głębsze poziomy litosfery.

Budowa obwodnicy drogi krajowej nr 61 poprawi również istotnie warunki bezpieczeństwa ruchu pojazdów i przyczyni się do zmniejszenia zagrożenia wystąpienia sytuacji awaryjnych dla wód podziemnych w granicach przedmiotowego przebiegu. Występująca tu sytuacja hydrogeologiczna nie wymaga stosowania szczególnych środków ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, w zakresie oddziaływania drogi na środowisko wodne brak jest terenów o reżimie ochronnym.

W związku z brakiem na etapie koncepcji układu drogowego ostatecznego określenia sposobu odwadniania drogi – nie istnieje więc możliwości pełnej oceny oddziaływania na środowisko w zakresie wielkości odprowadzanych ładunków do odbiorników czy też wielkości zawiesiny ogólnej, a tym bardziej określenia konieczności stosowania urządzeń do oczyszczania ścieków.

Poniżej określono ogólne wskazówki i zalecenia do projektu branżowego, którego ocena oddziaływania sporządzona zostanie na etapie operatu wodno-prawnego na zrzut wód.

Wielkość i charakter ładunku zanieczyszczeń komunikacyjnych zależna jest od wielkości natężenia ruchu pojazdów. Na terenach zurbanizowanych, wskaźniki zanieczyszczeń wód opadowych wynoszą:

- zawiesina ogólna 300-320 mg/l;
- ChZT 214 mg/l;
- BZT_5 60 mg/l;
- tłuszcze 30-35 mg/l.

Podstawowym wskaźnikiem zanieczyszczenia wód opadowych są zawiesiny ogólne, ponieważ jak wykazują liczne badania pozostałe zanieczyszczenia są funkcją stężenia zawiesin. Na podstawie długoletnich badań Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie stwierdzono, że stężenie substancji ropopochodnych w wodach opadowych z dróg jest mniejsze od **10 mg/l.** Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.11.2002 r. Dz. U. nr 212; poz. 1799 z dnia 16.12.2002 r. dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń ścieków wynoszą:

- zawiesiny ogólne – 100 mg/l
- substancje ropopochodne – 15 mg/l

Analizowany odcinek, na całym jego przebiegu, zaliczyć można do terenów zainwestowanych, w związku z tym należy założyć, że wartości wskaźników zanieczyszczeń wód opadowych spływających z terenu drogi osiągają będą odpowiadać tym wartościom. Ostateczne określenie ładunku zanieczyszczeń wykonane zostanie na etapie występowania o pozwolenie wodno-prawne na odprowadzanie wód opadowych.

Stężenia zanieczyszczeń

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych z nawierzchni drogowych określono w oparciu o badania prowadzone przez Instytut Ochrony Środowiska zebrane w Normie [3].

Podstawę do określenia stężeń w tej metodzie jest natężenie ruchu na drodze przyjęte w prognozie ruchu oraz szerokość drogi wyrażona w ilości pasów ruchu w obu kierunkach. Przy takich założeniach stężenia zanieczyszczeń są niemal identyczne we wszystkich wariantach.

W celu minimalizacji potencjalnych zanieczyszczeń należy przewidzieć konieczność stosowania urządzenia do oczyszczania ścieków deszczowych – separatory lub inne rozwiązania zapewniające ochronę przed zanieczyszczeniami (na warunkach ustalonych z gestorami sieci – do rozstrzygnięcia na etapie projektu budowlanego). Ewentualne, proponowane urządzenia powinny uwzględniać przyjęcie całości powstających ścieków oraz stosowną do wymogów przepisów prawa redukcję zanieczyszczeń. Ponadto separatory dostępne na rynku wyposażone są w automatyczny zawór dopływu wód opadowych, co przy wystąpieniu deszczu nawalnego jest bardzo istotne. Zapobiega to przelaniu się bez oczyszczania wód opadowych przez separator i dodatkowo przed wypłukaniem z jego osadnika wcześniej usuniętych zanieczyszczeń.

W przypadku przepełnienia się sieci i wylania się wód do środowiska (poza kanalizację) nie nastąpi zagrożenie wód powierzchniowych, podziemnych i gruntu zanieczyszczeniami, ponieważ spłukiwanie z nawierzchni drogi ropopochodnych i innych substancji zanieczyszczających następuje w początkowej fazie opadu. Powoduje to sytuacje, w której do czasu zamknięcia się zaworu zdecydowana większość zanieczyszczeń w wodach opadowych dochodzących do separatora zostanie usunięta.

Problematyka ochrony wód podziemnych i wód powierzchniowych w przypadku analizowanej inwestycji pokrywa się w zakresie źródeł, rodzajów i dróg migracji zanieczyszczeń oraz sposobów zabezpieczeń. Różnice polegają głównie na tym, że w przypadku zanieczyszczenia wód powierzchniowych, w sytuacjach awaryjnych, obszar skażenia jest odmienny.

Proponowane do projektu budowlanego powyżej zasady ochrony wód - zbieranie wód opadowych, ich oczyszczanie i odprowadzanie do zbiorników chłonnych w pełni zabezpieczy zasoby wód podziemnych.

4.7. Gospodarka odpadami

W związku z przedstawionymi w koncepcji budowy obwodnicy drogi krajowej zasadami postępowania ze starą nawierzchnią drogi krajowej **w zakresie gospodarki odpadami** prognozuje się następujące uwarunkowania i oddziaływania:

- powstające odpady w trakcie przedmiotowej inwestycji należy zakwalifikować zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. z dnia 8 października 2001 r.) do następującej kategorii:

Kod[1)]	**Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów**
17 01	**Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np.beton, cegły, płyty, ceramika)**
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg

Powstające odpady w trakcie prac budowlanych nie są zaliczone do odpadów niebezpiecznych i zgodnie z koncepcją przebudowy drogi mogą zostać one wytworzone i odzyskane w miejscu wytworzenia – jest to zgodne z art. 7 ustawy o odpadach, a zwłaszcza z ust. 2:

Posiadacz odpadów jest obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych

lub ekonomicznych, to odpady te należy unieszkodliwiać w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

W przypadku omawianego przedsięwzięcia drogowego wytwórcą i posiadaczem odpadów będzie wykonawca prac budowlanych, który zgodnie z art. 17 i 18 oraz art. 26 i 27 ustawy o odpadach powinien wystąpić o uzyskanie czasowego zezwolenia na wytwarzanie i odzysk odpadów innych niż niebezpieczne w miejscu prowadzenia inwestycji, w ilości i na zasadach określonych w projekcie budowlanym.

W trakcie eksploatacji obwodnicy drogi nr 61 jedynymi odpadami możliwymi do zewidencjonowania będą odpady związane z gospodarką wodno-ściekową i to jedynie w przypadku lokalizacji urządzeń zbierających i oczyszczających z drogi wody opadowe. Zagadnienie gospodarki odpadami w ramach gospodarki wodno-ściekowej, na etapie funkcjonowania przebudowywanej drogi, w raporcie o oddziaływaniu na środowisko zostało scharakteryzowane w sposób ogólny w zakresie wniosków. Podczas eksploatacji drogi przewiduje się występowanie pewnych ilości szlamów powstających podczas czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe. Są to odpady z grupy *odpady z odwadniania olejów w separatorach tj.: szlamy z kolektorów.* Ocena oddziaływania na środowisko rozwiązań związanych z gospodarką wodno-ściekową i powstających odpadów zostanie szczegółowo przeprowadzono na etapie operatu wodno-prawnego na zrzut wód opadowych do odbiorników.

4.8. Sytuacje awaryjne i zagrożenia środowiska

Możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych związana jest przede wszystkim z wystąpieniem rozlewów dużej ilości paliwa w trakcie transportu (np. autocysterny). Sytuacje takie związane są z kolizjami drogowymi. W celu zabezpieczenia przed niekontrolowanymi wyciekami, w przypadkach inwestycji drogowych, stosuje się przede wszystkim następujące rozwiązania:

- odwodnienie nawierzchni drogi umożliwiające przejęcie uwolnionej substancji płynnej do kolektorów deszczowych;
- umieszczenie barier odcinających dopływ zanieczyszczonych wód deszczowych do urządzeń służących do ich oczyszczania.

W koncepcji rozwiązań drogowych budowy obwodnicy na drodze krajowej nr 61 należy zastosować powyższe środki przeciwdziałające zanieczyszczeniu środowiska w wyniku powstania poważnych awarii i związanych z tym zagrożeń w sposób minimalny.

Wykonanie omawianych, powyższych zabezpieczeń, ma przede wszystkim na celu:

- ochronę gruntu położonego poza pasem drogowym, a tym samym wód podziemnych przed migracją zanieczyszczeń;
- ochronę urządzeń do oczyszczania ścieków deszczowych na wypadek pojawienia się substancji niszczącej, a tym samym ochronę wód powierzchniowych przed zanieczyszczaniem;
- możliwość wychwycenia rozlanej substancji niebezpiecznej dla środowiska wodnego.

Zalecane działania minimalizujące nie stanowią zabezpieczenia przed uwalnianiem się do środowiska substancji lotnych. Nie ma także możliwości zabezpieczenia środowiska przed skutkami niekontrolowanych wybuchów związanych z kolizjami drogowymi w trakcie transportu substancji łatwopalnych i wybuchowych.

Transport materiałów niebezpiecznych w obrębie drogi krajowej można zakwalifikować do sytuacji stwarzających potencjalnie zagrożenie wystąpieniem awarii w środowisku. Jego skala jest trudna do rozpoznania i wiąże się przede wszystkim z tranzytowym transportem paliw do stacji paliw oraz pozostałych odbiorców oraz transportem tranzytowym o nieokreślonej wielkości i skali..

Należy podkreślić, że rozbudowa drogi krajowej, a zwłaszcza realizacja bezkolizyjnych węzłów drogowych spowodują znaczącą poprawę bezpieczeństwa ruchu pojazdów na dotychczas wykorzystywanych odcinkach drogi, co w istotny sposób zminimalizuje możliwość potencjalnych sytuacji awaryjnych i związanych z tym poważnych awarii.

4.9. Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi

Funkcjonowanie dróg o dużym natężeniu ruchu pojazdów samochodowych może powodować szereg negatywnych oddziaływań na organizm człowieka. Dotyczy to przede wszystkim szkodliwego oddziaływania hałasu na narząd słuchu oraz oddziaływania zanieczyszczeń powietrza.

Długotrwałe oddziaływanie hałasu powoduje zmiany patologiczne i fizjologiczne narządu słuchu. Zmiany patologiczne dotyczą głównie procesu odbioru fal dźwiękowych w narządach słuchu i powodują nieodwracalne ubytki słuchu. Bodźce o dużym natężeniu, działające nieprzerwanie przez dłuższy czas lub działające okresowo z przerwami, powodują zmęczenie, wyczerpanie, a nawet całkowite zahamowanie aktywności funkcjonalnej narządu słuchu. Zmiany fizjologiczne spowodowane działaniem hałasu to przede wszystkim zjawisko maskowania, polegające na tym, że z kilku tonów o różnych częstotliwościach słyszymy ton silniejszy, gdyż ton słabszy jest zagłuszony. Nadmierny hałas nie tylko wpływa na narząd słuchu, lecz również na ogólny stan zdrowia, stan psychiczny i emocjonalny oraz somatyczny. Powoduje brak bezpieczeństwa, brak poczucia niezależności, uniemożliwia porozumiewanie się i orientację w środowisku, pogarsza komfort pracy i wypoczynku.

Zanieczyszczenie powietrza może wywoływać lub wzmagać wiele dolegliwości, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Tlenek węgla w większych ilościach obniża poziom wykonywania zadań. Najbardziej powszechna substancja zanieczyszczająca związana z funkcjonowaniem drogi – tlenek węgla – uniemożliwia tkankom organizmu (w tym mózgu i serca) wchłanianie odpowiedniej ilości tlenu, które to zaburzenie znane jest pod nazwą niedotlenienia (hipoksji). Długotrwały kontakt z wysokim stężeniem CO może prowadzić do bardzo poważnych problemów zdrowotnych, w tym do pogorszenia wzroku i słuchu, do padaczki, bólów głowy, objawów choroby serca, wyczerpania, zaburzeń pamięci a nawet opóźnienia w rozwoju aż do objawów psychicznych. Tlenki azotu i siarki upośledzają wytwarzane przez samochody upośledzają funkcje oddechowe i mogą obniżyć odporność organizmu na choroby.

5. OPIS I ZAKRES PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJACYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ORAZ OCENA EFEKTYWNOŚCI PROPONOWANYCH ŚRODKÓW I METOD

W trakcie prac nad Oceną oddziaływania na środowisko stwierdzono zróżnicowany zakres i charakter wpływu przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska oraz na ekologiczne warunki życia ludzi. W celu zminimalizowania zidentyfikowanych potencjalnych uciążliwości proponuje się podjęcie następujących działań projektowo-organizacyjnych, uwzględniając podział na poszczególne rodzaje oddziaływań i etapy inwestycji (budowy i eksploatacji):

- **w zakresie ochrony rzeźby terenu i budowy geologicznej**

  - ograniczenie zakresu prac ziemnych do terenów projektowanego pasa drogowego;

  - ograniczać składowanie materiału piaszczystego pochodzącego z wykopów na tereny aktywnie przyrodniczo (np. w obrębie nieprzekształconych mechanicznie gleb z wykształconymi zbiorowiskami roślinnymi);

  - usuwać i składować z terenów wykopów warstwy gleby do wykorzystania, w celu rekultywacji terenów przekształconych w trakcie prac ziemno-budowlanych i do kształtowania przydrogowych terenów zieleni;

  - w trakcie prac budowlanych związanych z realizacją projektowanego przedsię-wzięcia należy chronić otwarte wykopy przed ich zalaniem, nieprzestrzeganie powyższego może spowodować znaczne pogorszenie ich właściwości geotechnicznych i warunków prowadzenia rac budowlanych.

- **w zakresie ochrony przydrożnej szaty roślinnej**

  - na podstawie przygotowanego w trakcie późniejszych prac projektowych – etap projektu budowlanego - „Projektu Zieleni” należy ograniczyć zakres wycinki drzew w obrębie pasów drogowych i przyszłych węzłów oraz skrzyżowań, na etapie budowy należy objąć szczególną ochroną pojedyncze drzewa i szpalery drzew poza pasem drogowym, które mogą być narażone na dewastacje w trakcie realizacji przedsięwzięcia;

  - należy wzmocnić strukturę przyrodniczą projektowanych terenów zieleni przydrożnej poprzez nasadzenia drzew oraz poprzez urządzenie żywopłotów z gatunków drzew i krzewów odpornych na zanieczyszczenia pyłowe i gazowe związane z komunikacją – zwłaszcza w granicach odcinków przebiegających przez tereny zainwestowane – chronione akustycznie i aerosanitarnie;

- **w zakresie ochrony wód powierzchniowych, wód podziemnych i gleb**

  - w związku z charakterem inwestycji, na etapie projektowym, należy uwzględnić potrzebę maksymalnego zbierania i odprowadzania wód opadowych z terenu nawierzchni projektowanych dróg;

  - rodzaj zastosowanych urządzeń do oczyszczania należy dostosować do ilości zbieranych ścieków w celu eliminowaniu zagrożeń skażenia wód powierzchniowych;

- **w zakresie ochrony warunków akustycznego**

  – nie należy lokalizować nowej zabudowy mieszkaniowej i innych funkcji szczególnie chronionych w potencjalnej, przydrożnej strefie uciążliwości akustycznych;

- **w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego**

  – w ramach kształtowania struktury urbanistycznej i zagospodarowania terenu w celu złagodzenia uciążliwości aerosanitarnych komunikacji samochodowej wzdłuż projektowanej do przebudowy drogi głównej w pasie o szerokości co najmniej 100 m należałoby wzmacniać lub tworzyć tereny zieleni przydrożnej o funkcji zieleni izolacyjnej, zwłaszcza w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej i terenów projektowanej zabudowy o zróżnicowanych funkcjach.

- **w zakresie minimalizacji sytuacji awaryjnych i poważnych awarii**

  – transport materiałów niebezpiecznych wzdłuż projektowanej drogi krajowej, tak jak na innych drogach publicznych, realizowany powinien być wg zasad określonych w stosownych przepisach;

  – w związku z charakterem inwestycji, na etapie projektu budowlanego po uzyskaniu warunków technicznych zrzutu wód opadowych, należy rozważyć konieczność zastosowania na sieci odprowadzania wód deszczowych separatorów ropopochodnych, w razie wystąpienia takiej konieczności – zminimalizowany zostanie potencjalny zakres negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych i poważnych awarii.

6. SYNTEZA - WNIOSKI

1. Postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko poddano „Studium Techniczno – Ekonomiczne obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża - Augustów”. Procedura ta przeprowadzona została na konsultacji i opiniowania poprzedzająca uruchomienie procedery wydanie decyzji ustalającej lokalizację drogi krajowej.
2. Celem niniejszej Oceny ... jest przedstawienie projektowanego zamierzenia inwestycyjnego oraz jego weryfikacja z wymogami i normami prawnymi obowiązującymi w dziedzinie ochrony środowiska, a przede wszystkim przygotowanie analizy wariantowej, która będzie jednym z dokumentów służącym podjęciu decyzji o wyborze wariantu realizacyjnego obwodnicy w ciągu drogi krajowej.
3. Ocena ta nie jest dokumentacją sporządzoną na potrzeby postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia i nie może być przedkładana do opiniowania i uzgadniania w sposób i w rozumieniu ustawy – prawo ochrony środowiska.
4. "Ocena oddziaływania na środowisko budowy obwodnicy Szczuczyna w ciągu drogi krajowej Nr 61 Łomża - Augustów” zrealizowana została na podstawie zlecenia złożonego przez pracownię DRO-KONSULT Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie zespołowi autorskiemu Pracowni Ochrony Środowiska „Projekt 2000” z Sopotu.
5. Pod względem fizycznogeograficznym planowana obwodnica miejscowości Szczuczyna w ciągu drogi nr 61 zlokalizowana jest w obrębie mezoregionu fizycznogeograficznego Wysoczyzna Kolneńska (makroregion Nizina Północno-Podlaska).
6. Stan środowiska przyrodniczego i zakres obecnego oddziaływania źródeł antropizacji w rejonie obszaru projektowanej budowy obwodnicy drogi krajowej nr 61 wraz ze skrzyżowaniami drogowymi zdeterminowany jest aktualnym ruchem pojazdów samochodowych (transport tranzytowy).
7. W związku z faktem, iż stwierdzony w wyniku oceny oddziaływania na środowisko zakres każdego z wariantów planowanego przedsięwzięcia nie różnicuje ich w sposób ze względu na wpływa na warunki akustyczne i aerosanitarne w niniejszej ocenie pominięto te zakresy.
8. Przeprowadzona syntetyczna ocena dwóch reprezentatywnych wariantów budowy obwodnicy drogi krajowej nr 61 w miejscowości Szczuczyn pozwala sformułować następujące wnioski:
   - wariant 3 charakteryzuje się większym udziałem terenów o dużych walorach przyrodniczych, które na etapie inwestycji ulegną degradacji; przy nieznacznym udziale tych terenów w przypadku wariantu 6;
   - wariant 6 charakteryzuje się większym udziałem przebiegu przez tereny agrocenoz o umiarkowanych walorach ekologicznych, przez co cechuje się mniejszym potencjalnym wpływem na środowisko przyrodnicze.
9. W związku, z tym z punktu widzenia oddziaływania na środowisko wariant 6 należy uznać, na obecnym etapie prac projektowych, jako wariant o mniejszym prognozowanym negatywnym oddziaływaniu na środowisko i wnioskuje się do jego realizacji (projekt budowlany).
10. Planowana trasa swoim przebiegiem nie przecina i nie zbliża się do obszarów stanowiących cenne dobra przyrody i objętych ochroną prawną. W stosunku do planowanego przedsięwzięcia najbliższy obszar Natura 2000 stanowi obszar PCB 200001 "Dolina Biebrzy" oddalony o ok. 15 km, który nie jest położony w zakresie negatywnego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w jakimkolwiek zakresie.

Sopot, 4 grudnia 2005 r.

7. LITERATURA I MATERIAŁY ARCHIWALNE

Begemann, W. Schiechtl, H.M. 1994, Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym Wyd. Arkady Warszawa

Behrns W, Hawranek, P.M. 1993, Poradnik Przygotowania Przemysłowych Studiów Feasibility (UNIDO) Warszawa

Bernhard M. i inni, 1998, Motoryzacyjne skażenia powietrza. Wyd. Komunikacji i Łączności.

Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska

Edel, R., 2000, Odwadnianie dróg, WkiŁ, Warszawa

Imhoff, K., Imhoff, K., 1996, Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, Projprzem-EKO, Bydgoszcz

Kasedorf J., 1995, Gaźniki i katalizatory, Wyd. Komunikacji i Łączności.

Kondracki, J., 1988, Geografia fizyczna Polski, PWN

Kucharski, R. J., 1996, Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego (drogowego i ulicznego), Biblioteka Monitoringu Środowiska PIOŚ, Warszawa

Kucharski, R., Kraszewski M., Kurpiewski, A., 1988, Obliczeniowe metody oceny klimatu akustycznego w środowisku, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa

Lenart, W., Tyszecki, A. (red.) 1998, Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, Eko-Konsult Gdańsk

Maciak, F., 1996, Ochrona i rekultywacja środowiska Wyd. SGGW Warszawa

Mapa zasobów obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. 1:500.000, 1990, praca zbior. pod red. A.S. Kleczkowskiego, IHiGI AG-H w Krakowie

Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, 1998, praca zbior. pod red. W. Lenarta i A. Tyszeckiego, Biuro Projektowo-Doradcze „Eko-konsult”, Gdańsk

Raporty o stanie środowiska województwa mazowieckiego za lata 1999-2002, WIOŚ, Warszawa

Rzeszot, U., Synowiec A., 1995, Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa

Zadroga, B., Olańczuk-Neyman, K. 2001, Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego Wyd. Politechniki Gdańskiej