

Biuro Organizacji Prac Naukowych i Technicznych GEA V
Warszawa

Prognoza oddziaływania na środowisko
Zintegrowanego planu rozwoju transportu publicznego Łomży

Opracowanie pod kierunkiem dra Witolda Lenarta,
Rzecznawca MOŚZNiL nr 442/91 OOS
Biegły MOŚZNiL nr 053

Warszawa-Łomża, maj 2009

Wprowadzenie.....	3
Zlecenie.....	3
Metody.....	3
Cele.....	3
Podstawy formalne.....	4
Zawartość projektowej Strategii oraz powiązania z innymi dokumentami strategicznymi.....	5
Opis Planu.....	5
Ocena Planu.....	6
Generalne relacje z dokumentami strategicznymi.....	6
<i>Problem powiązania z dokumentami strategicznymi.....</i>	7
<i>Ocena rządowej „Polityki transportowej”.....</i>	9
<i>Alternatywne podejście do polityki transportowej.....</i>	12
<i>Kryteria polityki transportowej wynikające z zasad ekorozwoju.....</i>	12
Zasadnicze problemy środowiskowe dotyczące rozwoju systemu transportowego Łomży.....	20
Podstawowe uwarunkowania środowiskowe zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego.....	20
Koncepcja rozwoju zrównoważonego a system transportowy Łomży.....	25
Zrównoważony rozwój transportu miejskiego.....	28
Wariantowe polityki rozwoju transportu miejskiego.....	35
Zrównoważony system transportowy w Łomży. SWOT środowiskowy.....	36
Istotne z transportowego punktu widzenia cechy środowiska przyrodniczego na terenach zurbanizowanych.....	40
<i>Warunki klimatyczne i aerosanitarne.....</i>	40
Kwestia pozytywnych następstw budowy drożnych tras komunikacyjnych w miastach.....	51
<i>Powstawanie i następstwa aerosanitarne miejskiej wyspy ciepła.....</i>	51
<i>Warunki aerodynamiczne.....</i>	53
<i>Ograniczenie promieniowania całkowitego i zwiększenie zachmurzenia.....</i>	55
<i>Roślinność.....</i>	56
<i>Warunki podłoża i środowisko glebowe.....</i>	58
<i>Warunki hydrologiczne.....</i>	60
<i>Odpady.....</i>	63
<i>Krajobraz.....</i>	63
<i>Lokalne warunki społeczno-gospodarcze.....</i>	64
<i>Podsumowanie uwarunkowań przyrodniczych.....</i>	65
Stan środowiska na obszarze objętym strategią oraz prognozą zmian do roku 2013.....	66
Budowa Geologiczna.....	66
Powietrze.....	68
Przyroda ożywiona.....	69
<i>Lasy.....</i>	69
<i>Formy ochrony przyrody.....</i>	69
<i>Wody powierzchniowe.....</i>	73
<i>Wody podziemne.....</i>	75
<i>Gleby.....</i>	76
Hałas.....	76
Wybór i ocena rozwiązań alternatywnych.....	80
Wpływ na obszary NATURA 2000.....	81
Zestaw środków łagodzących.....	82
Podsumowanie.....	82
Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	83
Wykorzystana literatura.....	85

Wprowadzenie

Zlecenie

Prognoza oddziaływania na środowisko Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego (ZPRTP) Łomży została wykonana na zamówienie Prezydenta Miasta Łomży. Dotyczy ona projektu Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego (ZPRTP) Łomży, którego wykonawcą jest Firma TRANSEKO. Prognozę wykonał zespół Biura Organizacji Prac Naukowych i Technicznych GEA V w Warszawie.

Metody

Zastosowano sprawdzoną metodę merytorycznego komentarza do Planu oraz wprowadzenia elementów mających szczególne znaczenie środowiskowe, które w Planie pominięto. Takie uzupełnienie należy traktować, jako integralną część Planu.

Zgodnie z obowiązującą procedurą, Prognoza powinna być poddana konsultacjom społecznym wraz z dokumentem zasadniczym. Po tych konsultacjach, uwzględniając ich wyniki, organ prowadzący uwzględnia je, a także zapisy Prognozy w dokumencie ostatecznym. Przy takiej procedurze końcowy dokument strategiczny zawiera elementy uwarunkowań środowiskowych, przy jednoczesnym formalnym spełnieniu wymogów Ustawy. Prognoza w niezmienionej wersji pozostaje, jako zapis spełniający wymóg oceny strategicznej. Przyjęcie takiego podejścia jest zgodne z tym, co zapisano poniżej wyjaśniając cele prognozy.

Cele

Głównym celem strategicznym, zgodnym z zapisami Planu oraz z innymi dokumentami strategicznymi, a w szczególności ze Strategią Zrównoważonego Rozwoju Miasta Łomży do roku 2020, jest **takie usprawnienie i rozwój systemu transportowego, który stworzy warunki dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów, przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i cywilizacyjne.** W nawiązaniu do generalnego celu polityki transportowej miasta Łomży – realizowanego zgodnie ze strategią zrównoważonego rozwoju – wyznaczono cele szczególne:

1. Zapewnienie dobrej dostępności funkcji o znaczeniu lokalnym i regionalnym zlokalizowanych na terenie Łomży.
2. Zapewnienie powiązań Łomży w skali regionalnej i krajowej.

3. Stymulowanie rozwoju gospodarczego i ładu przestrzennego.
4. Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa osobistego mieszkańców.
5. Poprawa stanu środowiska naturalnego.
6. Wzmocnienie prestiżu i wizerunku miasta.

Podstawy formalne

Procedury związane z wykonywaniem prognoz skutków środowiskowych są uregulowane stosownymi dyrektywami unijnymi oraz przepisami Ustawy Prawo ochrony środowiska. Na podstawie art.40 ust 1 pkt 2 oraz art.45 pkt 2 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw z 2008 r. Nr 25 poz. 150), oraz art. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. z 2006 r. Nr 122, poz.851), zgodnie z art. 53 Ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz 1227) Regionalny dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku uzgadniając zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie.

Uwzględniając zapisy ustawowe prognoza taka powinna zawierać omówienie niżej podanych punktów.

1. Powinna zawierać informacje o głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami, a także o strukturze tego dokumentu. Przede wszystkim chodzi o powiązania z dokumentami strategicznymi dotyczącymi się ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, bowiem dokumenty związane z meritem dokumentu strategicznego powinny być i są omówione w ZPRTP.
2. Ma określać, analizować i oceniać istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu w szczególności dotyczące obszarów chronionych. (w tym NATURA 2000). Projekt przedsięwzięcia, który nie jest bezpośrednio związany z ochroną obszaru NATURA 2000 powinien być szczegółowo zdiagnozowany. Zgodnie z art. 33 ust 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) zabrania się podejmowania działań mogących w znaczny sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków roślin i zwierząt oraz w znaczący sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar NATURA 2000 (dotyczy też obszarów projektowanych) z zastrzeżeniem art. 34 Ustawy o ochronie przyrody. Uwaga ta ma istotne znaczenie, ponieważ na terenie Łomży ustanowiono obszary NATURA 2000

3. Powinna określać, analizować i oceniać stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem łącznie z wpływem na stan zdrowia ludzi zamieszkujących w otoczeniu przewidywanych zmian systemu transportowego.
 4. Winna przedstawiać rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu. Mowa tu także o oddziaływaniach pośrednich, przeniesionych, także prawdopodobnych. Ponadto prognoza powinna zawierać informacje o kierunkach i rozwiązaniach w zakresie gospodarki odpadami, które zapewniłyby właściwą selekcję, wywóz, przetwarzanie oraz składowanie odpadów zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).
 5. Ma przedstawić rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru w tym także wskazania trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.
 6. Powinna zawierać informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy.
 7. Prognoza powinna ponadto zawierać elementy umożliwiające posługiwanie się nią podczas konsultacji społecznych, w tym krótkie streszczenie w języku nietechnicznym.
- Stosowne opinie, co do zawartości prognozy wydał Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.
- W tych postanowieniach zwrócono uwagę na potrzebę wnikliwego ocenienia zdrowotnych skutków wdrażania Planu oraz następstw dla systemu NATURA 2000.

Zawartość projektowej Strategii oraz powiązania z innymi dokumentami strategicznymi

Opis Planu

Plan jest obszernym ponad 80-stronicowym opracowaniem licznego zespołu autorskiego. Strukturalnie dzieli się na część diagnostyczną, dyskusję postulatywną oraz prezentację zadań. Wizja pojawia się jako zespół celu generalnego i celów szczegółowych oraz środków ich realizacji.

W części diagnostycznej zaprezentowano podstawowe dane o strukturze miasta na tle ogólnych informacji o zagospodarowaniu przestrzennym miasta. Kolejno omówiona jest (bardzo generalnie) gospodarka, następnie analizowano strefę społeczną. W części diagnostycznej znalazła się także wyczerpująca charakterystyka stanu istniejącego systemu

transportowego, a w szczególności ogólny opis Łomży jako węzła transportowego. Istotną warstwą diagnozy jest ocena powiązań regionalnych i lokalnych, problemy rozwoju motoryzacji na tle istotnych dzisiejszych i przyszłych zmian w zachowaniach komunikacyjnych. W szczególności Plan zawiera dość wyczerpujące i bieżące dane o wielkości ruchu dojazdowego i generowanego w samej Łomży. Znalazły się także: charakterystyka użytkowników systemu transportowego, opis układu drogowo – ulicznego, systemu transportu zbiorowego; dokładny opis systemu transportu publicznego, ruch pieszy, sieci tras rowerowych. Należy miejsce poświęcić opisowi i uwarunkowaniom systemu parkowania. Opisano także stan bezpieczeństwa ruchu. Część diagnostyczną kończy klasyczna analiza SWOT, czyli wyliczenie silnych i słabych stron systemu transportowego w Łomży, a następnie pokazanie zewnętrznych szans i zagrożeń dla rozwoju tego systemu transportowego.

Ocena Planu

Plan jest fachowo, a jednocześnie dość lapidarnie i jednoznacznie przygotowany. Cel generalny wyprowadzony został w sposób nie budzący wątpliwości. Wydaje się także, że użyte w planie argumenty merytoryczne są wystarczające do zaakceptowania go przez społeczeństwo Łomży.

Generalne relacje z dokumentami strategicznymi

Potrzeba sformułowania polityki transportowej jest oczywista. Plan Rozwoju Transportu Publicznego miasta Łomży zawiera zaktualizowaną politykę transportową miasta, uwzględniającą cele i środki zapisane w dokumencie Zintegrowany Program Gospodarki transportowej dla miasta Łomży (2004) oraz w Strategii zrównoważonego rozwoju miasta Łomży do roku 2020. Cele i środki realizacji zapisane w dokumencie, są także zgodne ze Strategią Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020, Regionalnym Program Operacyjnym Województwa Podlaskiego na lata 2007-2013 oraz strategiami i programami Unii Europejskiej. ZPRTP nawiązuje także do podstawowych dokumentów Unii Europejskiej dotyczących transportu („European Transport Policy for 2010: Time to Decide”, Sustainable Urban Transport Plans (SUTP) and urban environment: Policies, effects, and simulations) oraz raportów Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plans. Uwzględnia konieczność zarówno modernizacji i rozwoju transportu publicznego, jak też racjonalizowanie korzystania z indywidualnego transportu samochodowego z poszanowaniem środowiska naturalnego. Plan powołuje się także na inne dokumenty jak Studium

uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży i Wieloletni Plan Inwestycyjny na lata 2007-2013 w których przewidziano realizację inwestycji drogowych. W Planie dokonano omówienia i analizy wariantów polityki transportowej i uzasadniono wybór wariantu 3 - zrównoważonego rozwoju systemu transportowego miasta. Dalej określono cel generalny i cele szczegółowe polityki transportowej miasta, środki ich realizacji, a także spodziewane efekty. Przedstawiono podstawowe zasady zrównoważenia systemu transportowego w poszczególnych obszarach miasta. Wskazano też niezbędne działania z podaniem różnicowania na działania o charakterze restrykcyjnym i rekompensującym oraz propozycje środków ich realizacji. Przed zasadniczą częścią zidentyfikowano bariery i ograniczenia funkcjonowania systemu transportowego.

Zasadnicza część - Plan Rozwoju Transportu Publicznego przedstawia 9 zadań do wykonania w podziale na 2 kategorie:

- zadania o znaczeniu priorytetowym (4 zadania),
- inne zadania wskazane do wykonania do roku 2015 (5 zadań),

Zidentyfikowano 4 priorytetowe zadania poprawiające jakość i efektywność transportu publicznego: oraz 5 zadań niezbędnych do wykonania w okresie do roku 2015:

Na koniec przedstawiono zasięg terytorialny Planu, horyzont czasowy jego realizacji oraz zasady promocji. Ostatni rozdział poświęcony jest monitoringowi. Ponieważ sposób realizacji planu i uzyskiwane rezultaty powinny być kontrolowane poprzez wskaźniki realizacji planu z rozróżnieniem wskaźników produktu i wskaźników rezultatu zaproponowano 9 wskaźników produktu i 7 wskaźników rezultatu.

Plan zawiera wyczerpujące dane dotyczące struktury społeczno-gospodarczej miasta oraz wnikliwą analizę parametrów transportowych i pokrewnych. Stąd tej sfery informacyjnej w Prognozie się nie powtarza.

Problem powiązania z dokumentami strategicznymi

Alternatywna polityka transportowa

W 1995 roku Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej opracowało dokument „Polityka transportowa”, który jest „programem działania w kierunku przekształcenia transportu w system dostosowany do wymogów gospodarki rynkowej i nowych warunków współpracy gospodarczej w Europie”. Dokumentu tego nie otrzymały do zaopiniowania organizacje pozarządowe. Stąd też z inicjatywy Instytutu na rzecz Ekorozwoju opracowano „Opinię do Polityki transportowej” oraz podjęto działania w stronę stworzenia alternatywnej polityki transportowej zgodnej z zasadami ekorozwoju („Alternatywna polityka transportowa”, Instytut na Rzecz Ekorozwoju, 1998r).

Sejm uznał zasadniczą rozbieżność „Polityki transportowej” z „Polityką ekologiczną państwa” i zalecił Rządowi zharmonizowanie polityki transportowej z polityką ekologiczną. W końcu 1999r. MTiGM opracowało nowe „Założenia polityki transportowej na lata 2000 - 2015”. Tu tkwi nadal rozdziew pomiędzy ekologicznym i technokratycznym pojmowaniem zrównoważonego rozwoju transportu. Wynika to także z faktu, że nie istnieje jedna uzgodniona definicja pojęcia ekorozwoju (rozwoju zrównoważonego).

Wydaje się jednak, że najbardziej trafnie jego istotę wyraża propozycja podana przez Daly’ego: „Tylko taki system transportowy jest zrównoważony, który z pokolenia na pokolenie może w pełni funkcjonować przemieszczając ludzi i towary bez zawłaszczania: materiałów, źródeł energii i całego środowiska należnego następnym pokoleniom”.

H. Daly określa warunki zrównoważonego rozwoju:

a. tempo zużywania odnawialnych zasobów (w tym źródeł energii), nie może przekraczać możliwości ich odnowy, a nieodnawialnych - być wolniejsze niż możliwości zastępowania ich przez odpowiednie substytuty;

b. emisja zanieczyszczeń nie może przekraczać pojemności asymilacyjnej środowiska.

Warunki te można uzupełnić kolejnymi, licznymi wiążącymi sferę środowiskową oraz cywilizacyjną. Przetaczamy jeszcze jedną dobrze charakteryzującą ograniczenia rozwoju techniki transportowej: „nie ma ograniczeń dla postępu nauki, należy jednak dostrzegać ograniczenia we wdrażaniu nowych technik”.

Przełożenie zasad ekorozwoju na zrównoważone funkcjonowanie transportu znalazło swój wyraz w wielu opracowaniach i dokumentach instytucji międzynarodowych. Szczegółowe odniesienie można znaleźć w:

- Agendzie 21 w rozdziałach dotyczących: systemów transportowych, ochrony zdrowia i gospodarowania zasobami;
- ustaleniach konferencji dotyczącej zrównoważonego transportu, zorganizowanej przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ w 1996r;
- dokumentach Komisji Europejskiej, a zwłaszcza w „Zielonym dokumencie” i „Białej Księdze” dotyczących polityki transportowej, jak i w V programie UE zatytułowanym „W kierunku ekorozwoju” a także w obecnie obowiązującym Programie VI;
- w licznych publikacjach Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (Organization for Economic Cooperation and Development - OECD);
- Karcie Europejskiego Klubu Miast Uwalnianych od Samochodu (Car Free Cities) i Karcie Miast Ekorozwoju (European car free cities conference, Amsterdam, 1994r)

- Licznych cytowanych tu dokumentach Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska. Z pojęcia zrównoważonego rozwoju wynikają kryteria, wg których została dokonana ocena „Polityki transportowej” i zasady, na których zasadza się alternatywna polityka transportowa.
Założenia „Polityki ekologicznej państwa”

W 1991 r Sejm RP przyjął dokument „Polityka ekologiczna państwa”. W jego ramach ustalono podstawowe zasady ekorozwoju. Kolejne edycje PEP nastąpiły 10 lat i 13 lat później. Obecnie obowiązuje dokument PEP sięgający prognozą 2013 roku, a więc spójny z omawiana Strategią. Najważniejszymi ogólnymi zasadami są: nawiązywanie w procesie rozwoju do cech środowiska przyrodniczego, likwidacja zanieczyszczeń „u źródła”, zasada „zanieczyszczający płaci” oraz uspołecznienie ochrony środowiska. W „Polityce ekologicznej” czytamy m.in. „Należy opracować założenia polityki transportowej kraju uwzględniającej wymagania ekologiczne. Konieczne jest wdrażanie systemów transportowych zapewniających najmniejszą uciążliwość dla środowiska naturalnego. Należy opracować system zachęt ekonomicznych do działań proekologicznych w transporcie i jego zapleczu. Konieczne jest wdrożenie tego systemu w sposób zapewniający stabilność działania. Należy opracować zasady infrastruktury kolejowej - drogowej, w tym takich punktów jak: stacje przeładunkowe, przejścia graniczne, porty itp. ze szczególnym uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska. Należy wypracować preferencje dla transportu zbiorowego, ograniczyć ruch w centrach miast dla pojazdów indywidualnych, zwiększyć udział trakcji szynowej, zwłaszcza tam gdzie istnieją wydzielone torowiska. Należy wprowadzić sieć ulic i dróg podmiejskich wydzielonych, przeznaczonych dla rowerów i wózków inwalidzkich”. Zaleca się wprowadzanie tranzytu kolejowego ograniczającego transport samochodowy, budowę obwodnic wokół miast i wprowadzenie proekologicznego systemu taryf.

Tymczasem „Polityka transportowa” w niewielkim stopniu odwołuje się do „Polityki ekologicznej państwa”, a cele i priorytety jakie zawiera, są niekiedy sprzeczne z zasadami ekorozwoju.

Ocena rządowej „Polityki transportowej”

W dokumencie MTiGM „Polityka transportowa” (1995r) czytamy: „Do strategicznych celów polityki transportowej należy zrealizowanie takiego programu, który [...] stworzy warunki znośnego poruszania się po drogach dla dynamicznie rosnącej liczby samochodów osobowych”. „Polityka transportowa” odpowiada więc, za nadażaniem za popytem, pokładając nieuzasadnioną wiarę w skuteczność mechanizmów rynkowych w zaspokojeniu tego popytu, a środków technicznych w łagodzeniu powstałych uciążliwości. Doświadczenia

krajów wysoko zmotoryzowanych pouczają, że nie da się nadażyć z rozbudową sieci dróg, tak aby zapewnić znośne warunki podróżowania, a próba nadażania skutkuje dalszym wzrostem ruchu, a zwłaszcza pracy przewozowej oraz konsekwencjami dla ruchu, osadnictwa i otoczenia przyrodniczego.

W „Polityce transportowej” przyjęto, że Polska stanowi „białą plamę” na transportowej mapie Europy, którą czym prędzej trzeba wypełnić, zgodnie z zasadami realizowanymi na Zachodzie przed 20 - 30 laty, kiedy powstawały wielkie inwestycje drogowe mające rozwiązać problemy wzrastającego ruchu samochodowego.

Polityka transportowa nie wspomina o konieczności redukcji potrzeb przewozowych, przede wszystkim eliminacji podróży zbędnych, nieuzasadnionych, długich wynikających z defektów zagospodarowania przestrzennego i z niedostatecznego rozwoju telekomunikacji. Tymczasem postulat ograniczania potrzeb przewozowych stanowi już oczywisty zapis w wielu dokumentach, a także w dokumentach ECMT (European Conference of Ministry of Transport, Europejskiej Konferencji Ministrów Transportu). Eksponowany tam cel redukcji podróży odbywanych samochodem osobowym, w polskich warunkach może być ewentualnie zastąpiony żądaniem nie zwiększania liczby tych podróży.

Istotny jest sposób i kolejność realizacji programu rozwoju transportu. Wyprzedzająca - w stosunku do programu modernizacji kolei - budowa autostrad może spowodować w wyniku konkurencji, w korytarzu transportowym dalszą utratę pasażerów i ładunków przez kolej, co obniży efektywność ekonomiczną przyszłych działań modernizacyjnych kolei. W szczególności dotyczy to korytarza autostrady A-4. Jednocześnie „polityka transportowa” akceptuje pasywne podejście PKP do narastających tam trudności. Zamiast prób podjęcia innego wykorzystania infrastruktury demonstruje się bezradność i zgodę na likwidację 6000 km obecnie „nierentownych” tras kolejowych. Kolej na trasach o małej frekwencji pasażerów musi stosować niekonwencjonalne rozwiązania (częstsze kursowanie np. mikrobusów torowych, które mają dużo niższe koszty eksploatacji).

„Polityka transportowa” jest zgodna z polityką gospodarczą kraju, w której przemysł motoryzacyjny i sama motoryzacja mają być istotnymi mechanizmami wzrostu gospodarczego i budowania gospodarki rynkowej. Stąd tak wiele preferencji i ulg podatkowych dla dużych i uznanych na świecie firm wchodzących na polski rynek, czy w ramach specjalnych stref ekonomicznych lub poza nimi.

„Założenia polityki transportowej państwa na lata 2000 – 2015, dla realizacji zrównoważonego rozwoju kraju” podejmują próbę kreowania bardziej zrównoważonego transportu, ale nie w sensie ekologicznym, lecz przez równoprawne traktowanie transportu,

zwłaszcza drogowego i kolejowego oraz zbiorowego i indywidualnego. Dokument nie odwołuje się do definicji zrównoważonego rozwoju, zaznacza jednak, że owo „zrównoważenie dotyczy czynników gospodarczych, społecznych, przestrzennych, ekologicznych i funkcjonalnych z dostosowaniem do wymogów międzynarodowych (OECD, UE itd) ”.

Nowe tendencje polityki transportowej to dostrzeżenie faktu, że rozbudowa infrastruktury drogowej nie jest środkiem zapobiegania nadmiernemu wzrostowi motoryzacji i przeciwdziałania kongestii na drogach. W „Założeniach polityki...”:

- zwraca się uwagę na konieczność zmniejszania uzależniania wzrostu gospodarczego od transportochłonności,
- podkreśla się wagę uwarunkowań ekologicznych,
- widzi się konieczność wzmocnienia roli regionów, powiatów i gmin we wspólnym rozwiązywaniu problemów transportowych, zwłaszcza transportu zbiorowego na obszarach metropolitarnych,
- za priorytet uważa się wdrożenie programu restrukturyzacji kolei,
- przewiduje się wsparcie transportu kombinowanego i telematyki,
- postuluje się potrzebę szerokiej modernizacji układu drogowego z niezbędnymi obejściami drogowymi.

Istnieje jednak obawa, że proponowana polityka nie znajdzie przełożenia na politykę gospodarczą Rządu, zwłaszcza w zakresie motoryzacji. „Założenia ...” przewidują realizację programu budowy autostrad (w bardziej elastycznej formule niż opracowanie z 1995r) choć nie wiadomo w jakim wymiarze. W ramach integracji z UE przewidują docelowo pełną realizację zamierzeń proponowanych w ramach programu Transeuropejskich Korytarzy Transportowych. Rozwiązania te nie posiadają pełnej oceny ekonomicznej, skutków społecznych, zwłaszcza w zakresie zatrudnienia oraz nie została dla nich wykonana strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (dopiero dziś, w 2009 roku, zakończono pierwszą taką ocenę dla słynnego I korytarza Kreteńskiego (tzw Via Baltica). Fakt ten jest dla Łomży niezwykle ważny, gdyż trasa wybrana przebiega w sąsiedztwie miasta.

Realizowanie programu budowy autostrad niezmiennie, w wymiarze dokumentu z 1995r oznacza nieuzasadniony wzrost konkurencyjności transportu drogowego w tych korytarzach, gdzie występują autostrady i linie kolejowe o znaczeniu, co najmniej krajowym. Oznacza to tworzenie trudniejszych warunków do restrukturyzacji PKP.

Alternatywne podejście do polityki transportowej

Podejście tradycyjne do polityki transportowej charakteryzuje się próbą nadążania za rosnącym popytem na usługi transportowe praktycznie na niego nie oddziałując. Punktem odniesienia są przede wszystkim wąsko rozumiane koszty ekonomiczne, a w odniesieniu do kosztów społecznych i ekologicznych poszukuje się sposobów ich minimalizowania w ramach dostępnych środków. W odmiennym podejściu nazywanym alternatywnym bardzo ważną rolę odgrywa oddziaływanie na zapotrzebowanie na usługi transportowe poprzez zarządzanie popytem. Punktem odniesienia jest wielkość zanieczyszczeń, jaką z działu transportu można odprowadzać do środowiska oraz wielkość zasobów naturalnych (przede wszystkim energetycznych), jaka może być przeznaczona na działalność tego sektora. Dopiero w tych ramach poszukuje się rozwiązań, które są gospodarczo i społecznie akceptowane. Pierwsze podejście jest związane z tradycyjnym wzrostem gospodarczym, a drugie wynika z zasad zrównoważonego rozwoju.

Kryteria polityki transportowej wynikające z zasad ekorozwoju

Kryterium terenochłonności

Zapotrzebowanie na przestrzeń w przypadku samochodu (w przeliczeniu na jednego pasażera) jest przeciętnie ok. 10 - krotnie większe niż środków transportu zbiorowego. Zjawisko kongestii jest ściśle związane z masową motoryzacją, przy której nie jest możliwe sprostanie wielkiemu zapotrzebowaniu na przestrzeń drogową. To niekorzystne zjawisko występuje najczęściej w obszarach zurbanizowanych, ale od kongestii nie są też wolne obszary zamiejskie. Początkowo myślano, że zapewnienie większej przepustowości trwale zażegna problem kongestii. Poprawa - jeśli następowała - miała charakter krótkotrwały. Zachęcała tylko do zwiększenia ruchliwości istniejących samochodów i zakupu nowych. W konsekwencji okazało się, że rozbudowa sieci dróg zamiast oczekiwanego zmniejszenia kongestii, powodowała jej zwiększenie. Kongestia prowadzi do spowolnienia ruchu, co niweczy wysiłek włożony w budowę nowych dróg (zwłaszcza szybkiego ruchu) i stawia pod znakiem zapytania efektywność ekonomiczną tych inwestycji. Na zatłoczonych drogach i ulicach grzęzną pojazdy komunikacji zbiorowej, co powoduje dalsze pogarszanie jej rentowności oraz atrakcyjności dla pasażerów.

Z powodu kongestii spada przede wszystkim atrakcyjność centrum miasta, które staje się coraz trudniej dostępne i coraz bardziej zagrożone uciążliwościami funkcjonalnymi i środowiskowymi masowego ruchu samochodowego. W konsekwencji wymusza to powstawanie nowych aktywności na obrzeżach miasta, w nadziei, że będzie tam można łatwiej dojechać samochodem. Tymczasem powiększenie i rozpraszanie zabudowy miasta

zwiększa długość podróży i nacisk na używanie samochodu, co skutkuje poszerzeniem obszaru kongestii.

Kongestia pociąga za sobą wymierne straty gospodarcze i społeczne - w krajach wysoko zmotoryzowanych nawet rzędu kilku procent dochodu narodowego. Warto porównać dane, zawarte w Prognozie w części dotyczącej ewaluacji. Należy zauważyć, że oceniana Strategia porusza wymienione wyżej problemy, stawiając je we właściwym świetle. W szczególności dbałość o ilość i jakość przestrzeni jest wysoka.

Kryterium energochłonności

Problem ograniczania zużycia energii jest kluczowym, zarówno w polityce transportowej, jak i ekologicznej. W transporcie mamy do czynienia z systematycznym wzrostem zużycia energii, podczas gdy w innych sektorach gospodarki zużycie energii maleje. Konieczność ograniczenia zużycia energii wynika z jednej strony z faktu konieczności rozwiązania problemu efektu cieplarnianego i skażeń, a z drugiej strony z faktu wyczerpywania się światowych zasobów ropy. Przewiduje się, że przy obecnym poziomie konsumpcji, światowe zasoby ropy wyczerpią się około 2060 roku. Zrozumiałym jest, że Polska jako kraj słabszy ekonomicznie będzie miała trudności w dostępie do tego surowca.

Kryterium zagrożenia wypadkowego

Najbardziej bezpośrednimi i dotkliwymi zagrożeniami w transporcie są wypadki, przy czym są one bardzo zróżnicowane w poszczególnych gałęziach transportu. W Polsce corocznie ginie na drogach kilka tysięcy osób, a rannym jest kilkadziesiąt tysięcy. Poprawa bezpieczeństwa stanowi jeden z priorytetów polityki transportowej. Jednak sama poprawa infrastruktury drogowej nie musi zmniejszać liczby wypadków.

Według badań zachodnich na autostradach wskaźniki wypadków są niższe niż na pozostałych drogach. Zmniejszenie liczby wypadków następuje jako efekt przeniesienia ruchu z istniejących dróg na autostrady. Ujawnione na istniejących drogach rezerwy przepustowości będą się szybko wypełniać wzrastającym ruchem, co będzie skutkowało ogólnym wzrostem wypadkowości.

Kryterium gospodarcze

Powszechnie znany jest pogląd, że transport wpływa na rozwój gospodarczy, w szczególności na rynek pracy. Istnieją jednak prace, które udowadniają, że takiego wpływu nie ma. Na przykład Whitelegg, uważając zmiany liczby oferowanych miejsc pracy i stopy bezrobocia za najistotniejsze wskaźniki stanu gospodarki, nie stwierdził ich poprawy po wybudowaniu autostrad w Wielkiej Brytanii. Stwierdza natomiast w końcowej konkluzji, że nie ma dowodów, potwierdzających głęboko zakorzeniony pogląd, jakoby rozwój gospodarczy był

stymulowany budową nowych i rozbudową istniejących dróg. Ten pogląd Whitelegg rozszerza na całość systemu transportu dostrzegając jego malejącą rolę w gospodarce np. uważa się, że dostępność samochodem do usług i handlu zwiększa w nich obroty. Jednakże można przedstawić wyniki badań, które wskazują na coś odwrotnego: tj. występowanie najsilniejszego trendu sprzedaży w miastach o najbardziej restrykcyjnej polityce parkingowej. Nie ma zatem, przekonywującego dowodu na to, że określony scenariusz rozwoju systemu transportu ma znaczący wpływ na rozwój gospodarczy (zwłaszcza w skali makro); natomiast może mieć wpływ na generowanie wewnętrznych strat w systemie (kongestia).

Cel i zasady „Alternatywnej polityki transportowej”

Zasadniczym celem polityki transportowej ekorozwoju jest „tworzenie warunków do sprawnego, bezpiecznego, efektywnego ekonomicznie, a zarazem społecznie, gospodarczo i przestrzennie przemieszczania osób i ładunków w ramach wyznaczonych przez dostępne do tego działania szeroko rozumiane zasoby naturalne i możliwości odprowadzania zanieczyszczeń do środowiska. Do osiągnięcia podstawowego celu alternatywnej polityki transportowej niezbędne staje się przestrzeganie podstawowych zasad w rozwoju systemu transportowego w Polsce. Są to:

- ❖ racjonalizacja (w tym zmniejszanie) potrzeb podróżowania i transportu ładunków;
- ❖ racjonalizacja (w tym zmniejszanie zakresu) użytkowania samochodu osobowego i ciężarowego;
- ❖ promowanie bardziej energooszczędnych i pro środowiskowych środków transportu oraz technik i źródeł napędu, w tym paliw ;
- ❖ popieranie najlepszych dostępnych, a jednocześnie dostosowanych do polskich warunków technologii;
- ❖ maksymalizacja wykorzystania pojazdów.

Punktem odniesienia do tworzenia alternatywnej polityki transportowej jest spełnienie wymogów ekologicznych wyrażonych tak zwanymi ładunkami krytycznymi zanieczyszczeń. Aby wymogi te zostały spełnione, konieczna jest rezygnacja z programu budowy autostrad, szerokie promowanie rozwoju kolei, bardzo duże ograniczenia dla samochodu w mieście i dominacja miejskiego transportu zbiorowego oraz pełna dostępność dla ruchu rowerowego i pieszego.

Istota opcji pro środowiskowej polityki tkwi w skuteczności całego pakietu oddziałującego na zachowania komunikacyjne, szczególnie w skuteczności zapewnienia dużego udziału transportu zbiorowego (osób i ładunków) w przewozach. Warunkiem jej realizacji jest także

obciążenie użytkowników pełnymi kosztami (w tym zewnętrznymi), które sami powodują.
Niezbędne jest:

- ❖ dokonanie radykalnej rewizji polityki transportowej państwa w kierunku jej zbliżenia do zasad ekorozwoju,
- ❖ weryfikacja programu budowy autostrad z pełnym uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych; do czasu jej dokonania niepodejmowanie wiążących decyzji,
- ❖ przeprowadzenie jak najszybciej i najefektywniej restrukturyzacji PKP,
- ❖ prowadzenie w pełni zasady ponoszenia przez użytkownika infrastruktury transportu wszystkich kosztów,
- ❖ promowanie przyjaznych środowisku rodzajów transportu, objęcia przez państwo opieką miejskiego transportu publicznego,
- ❖ działanie na rzecz zrównoważonej mobilności osób i przewozu ładunków.

„Strategia utrzymania i rozwoju sieci dróg krajowych do roku 2015”

W roku 1998 została opracowana przez Generalną Dyрекcyję Dróg Publicznych „Strategia utrzymania i rozwoju sieci dróg krajowych do roku 2015”, która wyznacza cele i priorytety dotyczące dostosowania polskiej sieci dróg do standardów europejskich oraz proponuje środki ich realizacji.

Główny cel „Strategii” to: „dążenie do osiągnięcia społecznego consensusu uwzględniającego z jednej strony potrzebę rozwoju infrastruktury drogowej, z drugiej konieczność uzyskania zdecydowanej poprawy w zakresie zmniejszenia uciążliwości dróg dla środowiska”. Zadania realizujące założenia „Strategii” to m.in.:

- ❖ budowa autostrad i dróg ekspresowych w paneuropejskich korytarzach transportowych (ustanowionych na Europejskiej Konferencji Transportowej na Krecie w 1994r oraz w Helsinkach w 1997r);
- ❖ dostosowanie pozostałych dróg międzynarodowych i najważniejszych połączeń krajowych do standardów europejskich (wymogów technicznych AGR), zwłaszcza dróg o dużym ruchu i znaczeniu ogólnokrajowym.
- ❖ „Strategia” zawiera postulaty dotyczące poprawy bezpieczeństwa ruchu. Większość „czarnych punktów”, czyli odcinków o zwiększonej wypadkowości, zostało zidentyfikowanych na drogach prowadzących przez miejscowości. Jak podkreśla „Strategia” radykalnej poprawy bezpieczeństwa ruchu można się spodziewać dopiero po przeniesieniu ruchu tranzytowego z obszarów zurbanizowanych na powstającą sieć autostrad i dróg ekspresowych oraz obwodnic miejscowości.

- ❖ Propozycje niezbędnych zmian legislacyjnych to przede wszystkim:
- ❖ wypracowanie mechanizmów współpracy z władzami regionalnymi i samorządowymi, społecznościami lokalnymi i organizacjami ekologicznymi w zakresie planowania i realizacji zadań drogowych z zakresu planowania przestrzennego :
 - dostosowanie przepisów prawnych do potrzeb związanych z realizacją inwestycji liniowych oraz umożliwienie przyspieszenia procedur lokalizacyjnych dla zadań rządowych;
 - ochrona przed niewłaściwym zagospodarowaniem dróg poprzez przestrzeganie prawidłowych zasad lokalizowania budynków mieszkalnych, przemysłowych i usługowych oraz miejsc obsługi podróżnych w pobliżu drogi.

Wypada także przytoczyć niektóre zapisy z najnowszej AGENDY 21, oficjalnego sprawozdania Ministerstwa Środowiska z rezultatów działań zgodnych z Deklaracją Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro.

W resorcie przygotowano listę wskaźników zmian wzorców w sektorze transportu:

- ❖ zwiększenie do co najmniej 30% udziału przypadającego w ogólnej pracy przewozowej w transporcie na rodzaje transportu inne niż transport samochodowy, przede wszystkim kolej, ale także transport lotniczy, morski oraz transport wodny śródlądowy,
- ❖ zwiększenie do co najmniej 40% udziału w przewozie osób przypadającego na środki transportu zbiorowego,
- ❖ podwojenie w stosunku do 1990 r. tonażu towarów przewożonych transportem kombinowanym,
- ❖ zwiększenie docelowo udziału transportu śródlądowego i kabotażowego w ogólnym transporcie do 10% .

Szczególne znaczenie ma handel samochodami, zwłaszcza osobowymi. Polska jest krajem, który doświadcza ogromnego boomu zakupów samochodów, zależnie od sytuacji celno-podatkowej nowych lub używanych. Ochrona środowiska jest praktycznie jedynym źródłem instrumentów mogących modyfikować ten rynek. Chodzi głównie o zapobieganie sprowadzania do kraju odpadów oraz ograniczenie użytkowania pojazdów emitujących więcej groźniejszych składników spalin, większe natężenie hałasu i stwarzających wyższe zagrożenie awarią. Ważnym krokiem na tej drodze była formalna likwidacja możliwości importu starych samochodów oraz z silnikami dwusuwowymi w 1993 roku. Miała ona na celu ukierunkowanie zainteresowań konsumentów na użytkowanie nowoczesnych pojazdów w

znacznie mniejszym stopniu zagrażających środowisku. Decyzja ta jednak miała wyraźne wsparcie komercyjne i zadziałała także tak, że po wejściu Polski do UE w sposób oczywisty chybiony formalnie zakaz, musiał być cofnięty (zakaz nie dotyczy importu starych samochodów z krajów członkowskich) i do Polski trafia obecnie lawina samochodów używanych.

Lepsze następstwa miał ustanowiony w 1995 zakaz rejestracji nowych pojazdów bez katalizatorów, chociaż i tu wdarły się argumenty komercyjne. Katalizatory są obecnie typowym urządzeniem w samochodach osobowych i jednocześnie standardem obejmującym zachowania producentów i konsumentów.

Od 2006 roku obowiązuje w Polsce opłata produktowa dotycząca nowych i sprowadzanych samochodów. Jej wysokość prawdopodobnie tylko w nieznacznym stopniu obniży zainteresowanie zakupem ewidentnych wraków. Tam, gdzie kwestie finansowe decydują, efekty jej wprowadzenia będą też tylko ekonomiczne. Należy wobec tego związać poziom tej opłaty z rzeczywistą szkodliwością konkretnego pojazdu, choćby poprzez absolutnie wymagane badania aerosanitarne, akustyczne i oceny odpadów motoryzacyjnych. Z doświadczeń ostatnich lat wynika, że przy wzroście dodatkowych opłat przy zakupie używanego samochodu do poziomu 10% ceny, następuje skokowy spadek zainteresowania nabywaniem samochodowego „złomu”. Jednocześnie rozwiązuje się problem wycofania wciąż stojących w różnych miejscach nie eksploatowanych samochodów.

Motoryzacja jest ważnym działem relacji ekologia-konsumpcja. Większość zachowań zmotoryzowanych świadczy na razie o pomijaniu aspektów środowiskowych przy decyzjach indywidualnych. Dzień bez samochodu przechodzi w Polsce bez echa i tylko w niektórych miastach jest wspierany przez administrację. Przeciętne zapełnienie samochodów osobowych podczas szczytu ruchu w Warszawie wynosi według ocen służb drogowych około 1.3 osoby (wraz z kierowcą), a przeciętna długość przejazdu od postoju do postoju to nie więcej niż 350 m (to znaczy mniej niż przeciętna odległość między przystankami komunikacji miejskiej).

Nie działa prawie nigdzie system Park & Ride, ścieżki rowerowe nie są lubiane, czasem złośliwie źle realizowane i oddalone od rzeczywistych celów podróży. Lobby motoryzacyjne jest w Polsce drapieżnie anty ekologiczne, chociaż jest wiele okazji by zrównoważony rozwój był w zgodzie z budową dróg i ułatwianiem przejazdu samochodom. Największym paradoksem jest fakt nie zauważania związku nieskrępowanego rozwoju motoryzacji z zagrożeniem zdrowia i życia. Konsumenci towarów i usług motoryzacyjnych widzą tylko jakość dróg jako przyczynę ogromnej liczby wypadków w Polsce, nie dostrzegają przyczyny

głównej, jaką jest wzrost liczby pojazdów, masy wożonych tym transportem towarów i zainteresowania samą jazdą, jako formą spędzania czasu.

Co do ekologizacji polskiej energetyki, efekty są tylko trochę lepsze. Istotną różnicą w stosunku do motoryzacji jest tu wyższa świadomość obywatelska. Natomiast bariery instytucjonalne, a zwłaszcza przemożne lobby energetyki węglowej i przetwórstwa ropy są i będą poważną barierą w drodze do wyboru obiektywnie najlepszego środowiskowo modelu pozyskiwania, dystrybucji i użytkowania energii.

W sferze instytucjonalnej poważnym zadaniem związanym z poprawianiem wzorców konsumpcji jest wzmocnienie zorganizowanego ruchu konsumenckiego mogącego wskazywać na rzeczywiste ekologiczne walory towarów i usług. Niestety ruch konsumencki jest w Polsce słaby, a próby związania go z urzędową oceną produktów (z ekologicznego punktu widzenia) nie powiodły się. Większe szanse należy wiązać z lokalnym ruchem konsumenckim wspieranym przez samorządy. W Polsce nie ma dokumentów programowych dotyczących modelu konsumpcji.

Polska tradycja, lokalne zwyczaje, postawy społeczne, opcje polityczne, indywidualne decyzje, zmieniająca się moda, ruchy cen, skutki szeroko rozumianej reklamy i promocji, a przede wszystkim wzrost dobrobytu; czyli pisząc łącznie - zachowania konsumenckie, będące bardzo ważnym, z ekologicznego punktu widzenia, elementem stylu życia, należą do niezwykle istotnej, ale delikatnej sfery skojarzonej z wdrażaniem zrównoważonego rozwoju. Odnotowane w latach 2002-2007 przemiany i trendy w tej sferze wydają się umiarkowanie korzystne. Zwłaszcza w sferze transportu. Oceniając jakość terenów zurbanizowanych w Polsce zwrócić należy uwagę na cztery aspekty. Przede wszystkim konieczność stałej walki z dezorganizacją istniejącego systemu porządku przestrzennego poprzez chaotyczny proces inwestycyjny. Deformacja centrów polskich miast szczególnie jaskrawo jest widoczna w stolicy. Drugim zjawiskiem, także negatywnym, jest niekontrolowana ekspansja przestrzenna peryferii miast. W Polsce ten fenomen jest szczególnie widoczny. Do dużych i średnich miast wjeżdża się przez długie i wyjątkowo nieatrakcyjne suburbia, w zasadzie nadające się do wyburzenia. Niestety ta wada przedmieść nie jest przedmiotem zainteresowania samorządów, które w rozwoju obiektów komercyjnych widzą okazję do uzyskiwania dochodów. Trzeci problem dotyczy komercjalizacji wszelkich typów budownictwa w miastach. Polski niestety nie ominęły ani szczelnie ogrodzone enklawy luksusowych rezydencji ani stabilizacja rejonów o niskich standardach. Nie ma natomiast w Polsce slumsów.

Szczególne znaczenie dla uporządkowania przestrzeni kraju ma zarządzanie terenami miejskimi. Obserwujemy w Polsce wyraźnie większy wzrost zajmowanych przez ludność

terenów miejskich w stosunku do wzrostu liczby mieszkańców. W ostatnim okresie, przy stabilizacji liczby mieszkańców, ów wzrost terytorialny miast jest zjawiskiem szkodliwym. Jeśli przestrzeń rozumiemy jako zasób nieodnawialny, decyzje o jego wykorzystaniu powinny być szczególnie roztropne.

W Polsce nie ma strategicznych dokumentów regulujących procesy urbanistyczne.

Szczegółowe przepisy nie zawsze są złe, towarzyszy im zbyt często zła wola. Szansą na poprawę jest wyraźny wzrost zainteresowania polskich urbanistów kanonami międzynarodowymi jak np. Kartą Nowej Urbanistyki, Nową Kartą Ateńską, koncepcjami Zielonych Pierścieni czy Systemów Ograniczania Suburbii.

Polska oczekuje na podjęcie serii inicjatyw Unii Europejskiej dotyczących racjonalizacji i ekologizacji gospodarowania przestrzenią i rozwoju osiedli ludzkich. Z zainteresowaniem odebrano Komunikat o przygotowaniu Tematycznej Strategii Rozwoju Miast, gdzie zamieszczone zostały standardy zarządzania przestrzenią miejską, transportem na obszarach zurbanizowanych oraz wyprowadzaniem decyzji lokalizacyjnych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

W Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego do 2020 roku jako cel 1 wyznaczono **Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej województwa**. Cel ten ma być osiągnięty m Inn przez rozwój infrastruktury drogowej co oznacza poprawę połączeń komunikacyjnych, tj. drogowych, kolejowych oraz lotniczych. Środkiem do realizacji tego celu będą działania w ramach rozwoju systemu transportowego województwa zapisane jako Priorytet 1 Infrastruktura techniczna. Są to:

- ❖ Wspieranie budowy i przebudowy dróg krajowych w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania międzynarodowego, krajowego i regionalnego ruchu drogowego oraz poprawę jego bezpieczeństwa, a w szczególności: Nr 61 – (GP → S) (Warszawa – Legionowo – Ostrołęka) – granica województwa – Łomża – Grajewo – Augustów z dostosowaniem do parametrów klasy GP, w tym: budowa obwodnic miejscowości. Docelowo podniesienie funkcji drogi na odcinku Łomża – Augustów do parametrów drogi ekspresowej klasy S,
- ❖ Budowa i przebudowa dróg wojewódzkich stosownie do największych istniejących i prognozowanych natężeń ruchu i znaczenia w obsłudze obszarów rozwoju społeczno – gospodarczego oraz najpilniejszych potrzeb w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego, w powiązaniu z siecią układu dróg krajowych,
- ❖ Budowa i przebudowa dróg powiatowych i gminnych znaczących dla funkcjonowania zagospodarowania województwa,

- ❖ Rozbudowa i budowa nowych miejsc obsługi podróżnych (MOP) przy drogach krajowych i wojewódzkich, stosownie do potrzeb ruchu turystycznego i towarowego,
- ❖ Rozbudowa i modernizacja systemu transportu publicznego, w tym w szczególności wymiana taboru autobusowego,
- ❖ Wspieranie budowy i wykorzystania istniejących ciągów komunikacyjnych w celu tworzenia priorytetów dla komunikacji miejskiej, w tym budowa alternatywnej komunikacji zbiorowej w aglomeracji białostockiej z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury kolejowej z opcją jej rozbudowy,
- ❖ Przebudowa i rozbudowa miejskich układów komunikacyjnych z priorytetem ulic o charakterze tranzytowym, w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich,
- ❖ Rozwój bezpiecznej infrastruktury w celu ograniczenia wypadków drogowych,
- ❖ Zapewnienie bezpieczeństwa w ruchu drogowym poprzez wykorzystanie elektronicznych urządzeń pomiarowych warunków ruchu, jego natężenia oraz zachowania się jego uczestników na wszystkich ciągach komunikacyjnych.

Tak więc, na liście dokumentów strategicznych wyznaczających kierunek rozwoju transportu znajdują się dokumenty sprzeczne, a także dopiero oczekiwane.

Zasadnicze problemy środowiskowe dotyczące rozwoju systemu transportowego Łomży

Podstawowe uwarunkowania środowiskowe zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego.

Środowisko przyrodnicze wyznacza ramy dla wszelkich działań człowieka. Zasoby naturalne, z jednej strony, umożliwiają rozwój gospodarczy i cywilizacyjny, z drugiej, ze względu na swą ograniczoność, stanowią jego barierę. Transport jest tu doskonałym przykładem. Dotyka on, bowiem, wszystkich komponentów środowiska i jednocześnie najsilniej ingeruje w środowisko przyrodnicze jako całość. Transport miejski jest wyjątkowym przykładem tych relacji, gdyż „stroną” staje się jeszcze krajobraz kulturowy i w znacznie większym stopniu, niż poza miastami, człowiek.

W myśl zasady zrównoważonego rozwoju każde działanie zmierzające do zmiany stanu środowiska, w szczególności poprzez zmianę zagospodarowania terenu, powinno być racjonalne i podejmowane ze szczególną rozwagą. W zależności od rodzaju planowanej inwestycji poszczególne elementy środowiska przyrodniczego odgrywają różną rolę i w odmiennym stopniu warunkują możliwość jej realizacji. W związku z tym, analizę

uwarunkowań środowiskowych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym należy wykonywać pod kątem konkretnego sposobu zagospodarowania, po uprzednim rozpoznaniu jego specyfiki. Budowa dróg, uważana przez projektantów i wykonawców jako niesienie dobra, nie zawsze taką jest, a prawie zawsze istnieje wariant, wersja lub choćby niewielkie odstępstwo spełniające lepiej cele społeczne. W przypadku skutków środowiskowych jest tak zawsze. Nie zbudowano jeszcze ekologicznej drogi.

Podjęcie racjonalne, każe stwierdzić, co następuje. Szczegółowa analiza uwarunkowań środowiskowych oraz wynikających ze zrównoważonego rozwoju odgrywa w procesie realizacji nowej infrastruktury drogowej dwojaką rolę. Po pierwsze, pozwala ona określić zasadność rozbudowy sieci drogowej i jej skuteczność jako elementu współtworzącego system transportu miejskiego. Po drugie, pomaga znaleźć takie warunki jej lokalizacji, budowy i eksploatacji, które ograniczą negatywny wpływ na ekosystem miasta, przy jednoczesnym zapewnieniu realizacji potrzeb transportowych w jak największym stopniu. Stopień szczegółowości owej analizy zależy oczywiście od rodzaju infrastruktury komunikacyjnej. Szczególne trudności pojawiają się przy inwestycjach kolejowych, lotniskach oraz drogach o ruchu przyspieszonym w obrębie miast. W przypadku dróg ekspresowych i innych o ruchu przyspieszonym lokalizowanych na terenach miejskich zakres potencjalnych zależności pomiędzy trasą a środowiskiem jest bardzo szeroki. Poniżej przedstawiono kilka najistotniejszych cech tego rodzaju tras wpływających na charakter i intensywność ich relacji z otaczającym środowiskiem.

Drogi ekspresowe są obiektami liniowymi, o znacznej długości, trwale związanymi z danym terenem i połączonymi w nieograniczony praktycznie system. Inwestycje drogowe przecinają na swej trasie naturalne układy przyrodnicze oraz różnego rodzaju struktury zagospodarowania przestrzennego i stanowią trudną do pokonania barierę zarówno przyrodniczą jak i społeczną (IUCN 1999). Szczególnie wyraźnie wpływ ten zaznacza się w przypadku tras ekspresowych, które przenoszą duże potoki ruchu tranzytowego w stosunku do obszaru, przez który przebiegają i które w związku z tym dostępne są jedynie w określonych punktach (węzłach) znacznie od siebie oddalonych. Według obowiązujących w Polsce przepisów minimalna dopuszczalna odległość pomiędzy węzłami na trasie ekspresowej na terenach miejskich nie może być mniejsza niż 3 km, wyjątkowo 1,5 km w sytuacji występowania szczególnych przesłanek funkcjonalno-ruchowych. Stale rosnąca fragmentacja siedlisk naturalnych prowadzi do izolacji lokalnych populacji roślin i zwierząt, zerwania ciągłości powiązań ekologicznych, czego konsekwencją może być stopniowa utrata bioróżnorodności. W Unii Europejskiej (UE) fragment terenu nie przeciętego przez

infrastrukturę transportową wynosi średnio 130 km², a w przypadku terenów leśnych zaledwie 16 km² (EEA TERM 2002 06 EU+AC).

Na terenach miejskich zagęszczenie sieci drogowej jest znacznie większe. Nieodpowiednia lokalizacja inwestycji drogowej na terenie aglomeracji o dużej gęstości zaludnienia zakłóca funkcjonowanie danego obszaru ograniczając swobodę przemieszczania się osób i może doprowadzić do pogorszenia sytuacji ekonomicznej mieszkańców, zainicjować proces segregacji społecznej i wykluczenia.

Drogi ekspresowe posiadają ponadto pewną minimalną wielkość oraz określone parametry techniczne warunkujące ich użyteczność (np. liczba pasów ruchu, konieczność budowy urządzeń towarzyszących) (Wojewódzka-Król 1999). Każda inwestycja drogowa jest, bowiem, częścią układu komunikacyjnego wyższego rzędu np. sieci krajowej czy międzynarodowej, w którym pełni określoną funkcję. Warunki, jakie spełniać musi dana droga, aby realizować przepisane jej zadania w jak najlepszy sposób, są więc, określone niejako odgórnie i wynikają z przynależności do pewnej struktury nadrzędnej.

Ponadto, wymagają one stworzenia odpowiednich warunków geologiczno-inżynierskich niezbędnych dla zapewnienia trwałości budowli i bezpieczeństwa ich użytkowania, co wiąże się najczęściej z koniecznością znacznego przekształcenia środowiska naturalnego. W szczególności obiekt budowlany, jakim jest droga, wymaga najczęściej zmiany stosunków wodnych oraz warunków gruntowych poprzez odwodnienie, wymianę gruntów, zmianę ukształtowania terenu (tunele, nasypy), wycięcie drzew itp.

Trasy ekspresowe charakteryzują się największą terenochłonnością w porównaniu z pozostałymi środkami transportu: kolejowym, lotniczym, wodnym, rowerowym i pieszym. W Europie, w zależności od państwa powierzchnia zajęta przez infrastrukturę transportu stanowi kilka procent ogólnej powierzchni kraju. W 2004 roku sieć drogowa w UE stanowiła 93 % powierzchni transportowej, podczas gdy sieć kolejowa jedynie 4%, transport lotniczy i śródlądowy około 1% (EEA TERM 2005 08 EU+AC — Land take by transport infrastructure). Na terenach zurbanizowanych udział infrastruktury drogowej w strukturze przestrzennej jest wyższy i wynosi średnio 30%, lokalnie dochodząc nawet do 70% (Grzywacz 2003). Wybudowanie jednego kilometra drogi ekspresowej wymaga zajęcia terenu o powierzchni 2,0 ha, a biorąc pod uwagę także pośrednie zajęcie terenu, związane z wyznaczeniem stref bezpieczeństwa, budową urządzeń towarzyszących czy miejsc parkingowych – 6,0 ha (EEA TERM 2002 08 EU+AC — Land take by transport infrastructure). Szerokość pasa terenu przeznaczonego na budowę drogi ekspresowej wynosi od 40 do 50 metrów, dodatkowo w sąsiedztwie zachodzi zjawisko pojawiania się „terenów

niechcianych”. Zajęcie terenu przez infrastrukturę transportu automatycznie wyklucza inne formy zagospodarowania takie jak budownictwo mieszkaniowe, usługi, tereny zielone czy rekreacyjne. W warunkach miejskich, przy dużej koncentracji ludności i różnego rodzaju aktywności przestrzeni jest zasobem deficytowym, który powinien być zagospodarowywany w możliwie jak najbardziej efektywny sposób.

Wszystkie inwestycje infrastruktury drogowej są źródłem zanieczyszczeń powietrza, wody, gleb, a pośrednio wszystkich pozostałych komponentów środowiska. Emisja zanieczyszczeń towarzysząca drogom jest głównie efektem niekompletnego spalania surowca energetycznego, a jej wielkość wiąże się bezpośrednio z energochłonnością transportu, rodzajem wykorzystywanego paliwa i technologią jego spalania. Według szacunków European Environment Agency (EEA), w 2004 roku udział sektora transportu w ogólnym zużyciu energii wynosił w UE około 30 – 35%. Za 72 % tej wielkości odpowiedzialny był transport drogowy (EEA TERM 2005 01 EU — Transport final energy consumption by mode). W nowych krajach członkowskich odsetek ten był większy i osiągnął średni poziom 89%, w Polsce wynosząc 90% (EEA TERM 2003 01 AC + CC — Transport final energy consumption by mode).

Według raportu EEA „Transport and environment – facing a dilemma” (EEA 2005) 98% energii zużywanej w sektorze transportu pochodzi ze źródeł nieodnawialnych – produktów przetwarzania ropy naftowej, których spalanie powoduje emisję znacznych ilości gazów o oddziaływaniu globalnym odpowiedzialnych m.in. za pogłębianie się efektu cieplarnianego (CO₂, N₂O, CH₄) oraz zanieczyszczeń o znaczeniu lokalnym takich jak tlenki azotu, siarki, metale ciężkie, tlenek węgla i wiele innych.

Z uwagi na niezorganizowany charakter oraz powodowanie koncentracji zanieczyszczeń w najniższych warstwach atmosfery, emisja towarzysząca drogom jest szczególnie uciążliwa i niebezpieczna dla zdrowia i życia człowieka. Dokładna charakterystyka poszczególnych zanieczyszczeń oraz sposobu ich powstawania przedstawiona zostanie w dalszej części Prognozy.

Drogi są także źródłem wibracji oraz hałasu, jednego z poważniejszych zagrożeń zdrowia i życia współczesnego człowieka. Hałasem określa się dźwięki, które ze względu na swą częstotliwość czy też natężenie odbierane są przez człowieka jako uciążliwe, powodujące zmęczenie, dyskomfort, dekoncentrację, a nawet ból. Często hałas traktowany jest jako jeden z rodzajów zanieczyszczeń powietrza i omawiany wspólnie z nimi. Z uwagi jednak na szczególnie negatywne oddziaływanie hałasu drogowego na środowisko miasta, zasługuje on na oddzielne omówienie. Głównym źródłem hałasu drogowego jest pracujący silnik oraz

kontakt opon z nawierzchnią drogi, towarzyszący przemieszczaniu się pojazdu. Znaczny wzrost poziomu hałasu powodują samochody ciężarowe, zwłaszcza przemieszczające się po drogach nie przystosowanych dla pojazdów o dużej masie. Szacuje się, że około 32 % populacji UE jest narażone na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu drogowego (o natężeniu > 55dB) w miejscu zamieszkania (EEA TERM 2001 – Traffic noise: exposure and annoyance). W dużych ośrodkach miejskich, ze względu na znaczne zagęszczenie sieci drogowej, dużą gęstość zaludnienia i intensywną zabudowę hałas jest szczególnie uciążliwy. Budowa nowych szlaków komunikacyjnych niemal zawsze wiąże się z pogorszeniem lokalnych warunków akustycznych, bez względu na to czy dany teren jest dotknięty ponadnormatywnym hałasem czy też nie. Jednocześnie, rozwiązania drogowe wykorzystujące nowe technologie takie jak ciche nawierzchnie czy zapewniające płynność jazdy mogą przyczynić się do zmniejszenia natężenia hałasu na danym terenie.

Wibracje towarzyszące transportowi drogowemu powodowane są głównie przez samochody ciężarowe poruszające się po drogach będących w złym stanie technicznym, nie przystosowanych dla tego typu pojazdów. Drgania powstające na terenach zurbanizowanych, oprócz negatywnego wpływu na człowieka i zwierzęta, stanowią zagrożenie dla budynków, infrastruktury i podłoża.

Drogi stanowią istotny element w lokalnym krajobrazie. Sieć ulic jest jednym z elementów krystalizujących układ urbanistyczny miasta, ułatwiających orientację w przestrzeni. Trasy szybkiego ruchu, z uwagi na znaczne rozmiary, występowanie skrzyżowań wielopoziomowych, nasypów i estakad stanowią element zaburzający harmonię i odgrywają rolę dominanty krajobrazowej.

Inwestycje drogowe dużych rozmiarów (autostrady, drogi ekspresowe) cechuje długi czas powstawania oraz okres żywotności rzędu 15 – 30 lat, krótszy niż dróg kolejowych (20 – 40 lat) czy mostów betonowych (90 – 110 lat) (Wojewódzka-Król 1999). Sytuacja ta pociąga za sobą konieczność ciągłej modernizacji infrastruktury drogowej generując znaczne koszty, ale też uciążliwości różnego rodzaju. Ponadto, wszelkie działania polegające na rozbudowie, przebudowie czy modernizacji istniejącej sieci powinny być planowane z odpowiednim wyprzedzeniem.

Infrastruktura drogowa posiada szereg cech charakterystycznych wyróżniających ją zdecydowanie na tle pozostałych obiektów budowlanych. Liniowy charakter, określone parametry wielkościowe, zasięg ponad lokalny wpływają na formę i zakres wzajemnych relacji trasy z otoczeniem.

Koncepcja rozwoju zrównoważonego a system transportowy Łomży

Koncepcja zrównoważonego rozwoju zwanego również ekorozwojem, lub trwałym rozwojem (ang. sustainable development) po raz pierwszy pojawiła się w roku 1987 w raporcie Komisji ONZ do spraw środowiska i rozwoju kierowanej przez Panią Gro Harlem Brundtland zatytułowanym „Nasza wspólna przyszłość”. Pięć lat później, w 1992 roku w trakcie Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro rozwój zrównoważony przyjęty został za podstawę wszelkich działań prowadzonych przez człowieka. Zatwierdzone w czasie szczytu dokumenty: Agenda 21 i Deklaracja z Rio określiły podstawowe zasady realizacji idei rozwoju zrównoważonego. Kolejne dokumenty przyniosły rozwinięcie i sprecyzowanie zasad jej wprowadzenia w życie. W Polsce zrównoważony rozwój jako podstawowa zasada ochrony środowiska naturalnego jest zagwarantowany przez zapis w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej uchwalonej przez Zgromadzenie Narodowe w dniu 2 kwietnia 1997 roku.

Zgodnie z definicją Komisji Brundtlandt rozwój zrównoważony określany jest jako „rozwój odpowiadający potrzebom dnia dzisiejszego, który nie ogranicza zdolności przyszłych pokoleń do zaspokajania własnych potrzeb”. W myśl deklaracji przyjętej podczas szczytu w Rio de Janeiro ekorozwój powinien w sposób równoważny uwzględniać działania w sferze gospodarczej, społecznej i ekologicznej (Alternatywna Polityka Transportowa w Polsce według zasad ekorozwoju 1999). Podstawowym celem trwałego rozwoju jest zapewnienie odpowiedniej jakości życia człowieka poprzez funkcjonowanie i gospodarowanie w harmonii ze środowiskiem (Zimny 2005). W praktyce oznacza to także korzystanie ze środowiska, które nie prowadzi do uszczuplania jego zasobów ani pogarszania jego stanu. W myśl przytoczonej już koncepcji Daly’ego obecny system transportowy nie jest zrównoważony i wymaga działań prowadzących do obniżenia jego energochłonności, a także jego reorganizacji polegającej na ograniczeniu udziału najbardziej obciążających środowisko środków transportu (głównie indywidualnego transportu samochodowego) i promowaniu tych przyjaznych środowisku (rowerowego, pieszego, zbiorowego).

W komunikacie Komisji Wspólnot Europejskich dotyczącej Strategii Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej gwałtowny wzrost zagęszczenia infrastruktury transportu na terenach miejskich, prowadzący do pogorszenia warunków życia człowieka, niszczenia struktury przestrzennej i społecznej miasta wymieniany jest jako jedno z głównych zagrożeń rozwoju zrównoważonego.

Przy rozważaniu koncepcji rozwoju zrównoważonego w kontekście transportu drogowego istotne jest określenie wzajemnej relacji pomiędzy elementem mobilnym systemu transportu –

pojazdami, a jego częścią stałą – siecią drogową. Zależność ta jest bowiem, kluczowa dla zrozumienia zasady funkcjonowania systemu transportu oraz podejmowania skutecznych działań w celu równoważenia jego rozwoju. Zależność pomiędzy liczbą pojazdów a rozbudową sieci drogowej funkcjonuje na zasadzie samonapędzającego się mechanizmu, który przedstawić można za pomocą poniższego schematu:



Istniejąca w danym czasie i miejscu infrastruktura drogowa ma określoną przepustowość, która w warunkach stałego wzrostu poziomu motoryzacji w pewnym momencie zostaje osiągnięta. Dalszy wzrost liczby pojazdów powoduje pojawienie się zjawiska kongestii i w końcu całkowitego zablokowania istniejącej sieci. W celu poprawy warunków poruszania się podejmuje się więc działania polegające na rozbudowie sieci ulicznej. Zwiększenie przepustowości zachęca nowych użytkowników do poruszania się po drogach i powoduje po pewnym czasie ponowny wzrost zatłoczenia i zablokowanie sieci. Chęć jej udrożnienia uruchamia mechanizm na nowo. Idea zrównoważonego rozwoju na terenach zurbanizowanych powinna być przedmiotem zainteresowania środowisk naukowych rządów państw i władz lokalnych na całym świecie. W dalszej części zaprezentowane zostaną jedynie działania podejmowane na terenie Unii Europejskiej.

Koncentracja ludności na terenach miejskich, pociągająca za sobą gwałtowny, często niekontrolowany rozwój miast oraz towarzyszącej im infrastruktury sprawia, że stan środowiska przyrodniczego, a tym samym jakość życia w miastach stale się pogarsza. W sytuacji, kiedy około 80 % populacji Europy to mieszkańcy miast, konieczność rozwiązania problemów, z jakimi zmagają się współczesne aglomeracje wymaga podjęcia zdecydowanych działań obejmujących najważniejsze aspekty życia człowieka: społeczny, ekonomiczny i związany ze środowiskiem przyrodniczym.

Polityka realizowana przez lata na obszarach zurbanizowanych wielu krajów europejskich, niejednokrotnie wzorująca się na ustaleniach Karty Ateńskiej z 1930 roku, doprowadziła do powstania na obszarze miast terenów monofunkcyjnych, których skomunikowanie wymagało znacznej rozbudowy sieci transportowej. W rezultacie miasta zmuszone były do ciągłej rozbudowy sieci drogowej powodującej degradację ich struktury przestrzennej i społecznej. W myśl zasady zrównoważonego rozwoju miasto należy pojmować jako silnie zantropogenizowany układ systemowy złożony z podsystemu społecznego, infrastruktury i środowiska przyrodniczego wzajemnie na siebie oddziałujących i funkcjonujących na równych prawach.

Najważniejszym dokumentem funkcjonującym aktualnie na poziomie Wspólnoty jest Strategia Tematyczna dla zrównoważonego rozwoju miast przyjęta ostatecznie przez Komisję Europejską 11 stycznia 2006 roku (Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego dotyczący strategii tematycznej w sprawie środowiska miejskiego, Bruksela, dnia 11.1.2006). Głównym celem Strategii jest: „Poprawa stanu środowiska i jakości terenów zurbanizowanych oraz zapewnienie zdrowego środowiska życia mieszkańcom europejskich miast, zwiększenie znaczenia kwestii środowiskowych w rozwoju zrównoważonym terenów miejskich przy uwzględnieniu związanych z tym kwestii gospodarczych i społecznych” (Komisja Wspólnot Europejskich 2004, W stronę Strategii tematycznej środowiska miejskiego). Przygotowana Strategia ma za zadanie określać ramy oraz najważniejsze kierunki działań władz państwowych i lokalnych, promować dobre praktyki oraz inicjatywy integrujące wszelkie dziedziny życia w dążeniu do ożywienia miast europejskich. Pośród czterech podstawowych sfer zainteresowania Strategii, obok zrównoważonego zarządzania miastami, zrównoważonego budownictwa i projektowania znalazł się zrównoważony transport miejski.

Wśród innych istotnych inicjatyw mających na celu promowanie ekorozwoju na terenach miejskich wymienić można podpisaną przez przedstawicieli rządów krajów europejskich, władz lokalnych, organizacji pozarządowych i środowisk naukowych w 1994 roku w Aalborgu Kartę Miast Europejskich na rzecz Ekorozwoju. Jej sygnatariusze zobowiązali się do promowania stylu życia w mieście z mniejszym udziałem transportu, ograniczenia nadmiernego i nieuzasadnionego użycia samochodu, przyznania priorytetowej roli ekologicznym środkom transportu.

Z kolei nieformalne spotkanie przedstawicieli rządów 29 państw europejskich oraz przedstawicieli instytucji UE w Bristolu pod przewodnictwem Premiera Wielkiej Brytanii w grudniu 2005 roku zaowocowało podpisaniem porozumienia bristolskiego definiującego

osiem cech charakterystycznych społeczności funkcjonującej zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. Obok sprawnego zarządzania, zapewnienia bezpieczeństwa i równości wszystkich jej członków, wrażliwości na problemy środowiska, dynamicznie rozwijającej się gospodarki pośród cech wspólnoty zrównoważonej znalazła się dobra komunikacja i sprawnie funkcjonujący system transportu.

Powyższe zasady i trendy w pełni korespondują z warunkami transportowymi Łomży.

Wielkość tego miasta wymusza tworzenie, kontrolowanie i modyfikowanie systemu transportu uwzględniającego także elementy i zasady zrównoważonego rozwoju, a także ochrony środowiska rozumianej wykonawczo. W przypadku Łomży podkreślić należy cztery szczególnie aktualne wyzwania w tym względzie:

- a. utrzymanie i stopniowy wzrost udziału transportu publicznego w stosunku do wszystkich przewozów zachowaniem podobnej skali w przypadku przejazdów w obrębie miasta, jak i dojazdów codziennych do miasta;
- b. utworzenie ruchu obwodnicowego w stosunku do centrum (dzięki budowie trzeciego mostu), tak by zmniejszyć jednokierunkowy ruch dośrodkowy;
- c. stworzenie stref i tras z preferencją dla transportu publicznego oraz rowerowego i pieszego, przy zwiększaniu rzeczywistej dostępności wszystkich części struktury miasta;
- d. opracowanie i wdrażanie mechanizmów wstrzymujących nadmierny rozwój motoryzacji indywidualnej, zwłaszcza zakupu pojazdów o niekorzystnych parametrach środowiskowych.

Zrównoważony rozwój transportu miejskiego

System transportu wpływa na kształtowanie struktury aglomeracji, decyduje o dostępności jej przestrzeni, determinuje aktywność mieszkańców, odgrywa ważną rolę w rozwoju i funkcjonowaniu miasta.

Zrównoważony rozwój łącząc w swojej definicji czynnik ekonomiczny, społeczny i środowiskowy musi zapewnić odpowiednie warunki dla rozwoju gospodarki. W sytuacji panującej w większości miast, całkowite zrezygnowanie z transportu drogowego, wydaje się być nierealne i niekorzystne z punktu widzenia dalszego rozwoju cywilizacyjnego.

Zakładając, że to miasta są miejscem koncentracji dóbr, usług, motorem postępu i źródłem innowacji konieczne jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury, zwłaszcza dostępności przestrzeni miasta i możliwości sprawnego przemieszczania się. Jednocześnie, realizacja celów gospodarczych musi odbywać się bez pogorszenia warunków życia mieszkańców oraz stanu środowiska przyrodniczego lub inaczej bez przekroczenia tzw. pojemności

środowiskowej danego obszaru definiowanej jako maksymalna wielkość natężenia ruchu nie powodująca pogorszenia stanu środowiska.

Główne kierunki polityki zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego obejmują (Datka, Suchorzewski, Tracz 1999):

- Dążenie do zmniejszenia potrzeby podróżowania poprzez odpowiednią organizację przestrzeni miasta;
- Dążenie do zmniejszania uzależnienia mieszkańców miast od samochodu;
- Dążenie do uniezależnienia dostępności przestrzeni miasta od samochodu;
- Rozwijanie transportu zbiorowego jako środka transportu efektywnego, powszechnie dostępnego i mało uciążliwego dla środowiska;
- Promowanie alternatywnych środków transportu – roweru i transportu pieszego;
- Przywrócenie ulicom tradycyjnych funkcji i walorów poprzez uspokojenie ruchu.

Tak sformułowane priorytety, także dobrze korespondujące z sytuacją w Łomży, wymagają działań wielokierunkowych, podejmowanych w różnych sferach działalności człowieka, integrujących działania planistyczne, ekonomiczne, prawne, techniczne i organizacyjne.

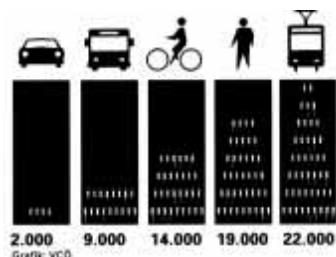
Działania te mogą mieć zarówno charakter zachęt do zmiany zachowań transportowych jak i bodźców zniechęcających do stosowania niewłaściwych z punktu widzenia rozwoju zrównoważonego praktyk. Skuteczna realizacja polityki zrównoważonego rozwoju transportu wymaga współpracy i zaangażowania różnych grup interesu: przedstawiciele władzy na szczeblu krajowym, regionalnym, a przede wszystkim, lokalnych, organizacji pozarządowych, przedsiębiorstw, środowisk naukowych i wszystkich obywateli. Zatem dokumenty strategiczne dotyczące się transportu miejskiego powinny być akceptowane przez społeczeństwo, najlepiej metodami referendalnymi.

Jednocześnie stale prowadzone być powinny działania zmierzające do ograniczanie roli samochodu indywidualnego poprzez wpływanie na zmianę zachowań transportowych mieszkańców miast. Samochód indywidualny jest najmniej efektywnym z punktu widzenia zajęcia terenu i emisji zanieczyszczeń przypadających na jednego pasażera środkiem transportu.

Jednym z podstawowych problemów miast XXI wieku, jest wciąż wzrastający poziom motoryzacji gospodarstw domowych oraz nadmierne użytkowanie pojazdu, większe niż wynikające z rzeczywistego poziomu rozwoju gospodarczego i jakości życia. Wśród czynników przyczyniających się do dominacji samochodu indywidualnego najczęściej wymienia się dwa: występowanie zjawiska społecznego określanego jako uzależnienie od samochodu (ang. car dependance) oraz faworyzowanie cenowe użytkowników samochodów,

które to powszechne zjawisko, jest słabo uświadamiane. Tymczasem walka z finansowym uprzywilejowaniem motoryzacji jest jednym z najskuteczniejszych sposobów na zmiany w modelu konsumpcji i na zmianę modal split.

Liczba osób przemieszczających się w ciągu jednej godziny po drodze o szerokości 3,5 m na terenie miasta w zależności od środka transportu



Źródło: „Villes Cyclables, villes d’avenir”, Commission Européenne, DG XI-Environnement, sécurité nucléaire et protection civile, Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 1999

Uzależnienie od samochodu jest zjawiskiem ciągle jeszcze stosunkowo mało zbadanym. Wiadomo, że może pojawiać się ono zarówno jako efekt niewłaściwej polityki przestrzennej faworyzującej komunikację indywidualną, przypisywania pojazdom szczególnych wartości emocjonalnych czy trudnej do zmiany „pro samochodowej” organizacji stylu życia. W sytuacji uzależnienia od samochodu przedłużająca się nieobecność regularnego jego używania jest na tyle dokuczliwa, że niemożliwa do zaakceptowania lub wręcz niewyobrażalna (United Nations 2002).

Przeciwdziałanie nadmiernemu użytkowaniu samochodu powinno zatem, zasadzać się na działaniach w kierunku zmniejszenia popytu na transport, dostosowanie go do aktualnych rzeczywistych potrzeb poszczególnych grup społecznych, zmianę modelu konsumpcji indywidualnej i społecznej oraz dążenie do internalizacji kosztów zewnętrznych generowanych przez transport.

Obecnie obserwuje się ciągły spadek zapelnienia samochodów osobowych poruszających się po obszarach aglomeracji powodując tym samym nieefektywne wykorzystanie przestrzeni transportowej. W krajach UE średnia liczba pasażerów podróżująca samochodem osobowym wynosi 1,6 osoby/pojazd (EEA 2006 Facing a dilemma). Dotychczasowe doświadczenia krajów europejskich pokazują, że najskuteczniejszą metodą zwiększenia liczby pasażerów podróżujących wspólnie samochodem osobowym jest wprowadzenie specjalnie dla nich

wydzielonych pasów ruchu oraz rozumne organizowanie przestrzeni według czytelnych kryteriów funkcjonalnych.

Kolejną sferą pożądanych działań jest optymalizacja wykorzystania istniejącej infrastruktury oraz odpowiednie zarządzanie ruchem w celu lepszego wykorzystania możliwości istniejącego systemu transportu. Poprzez działania takie jak np. informowanie o natężeniu ruchu w poszczególnych częściach miasta możliwe jest ograniczenie zatłoczenia i poprawienie płynności ruchu. W tej dziedzinie Plan proponuje Wprowadzanie zintegrowanych systemów zarządzania ruchem pojazdów indywidualnych i autobusów. Transport publiczny powinien być środkiem konkurencyjnym dla samochodu indywidualnego, zapewniającym komfort podróżowania, niezawodnym, skutecznym i atrakcyjnym cenowo. Korzyści wynikające ze sprawnie funkcjonującego transportu zbiorowego, takie jak ograniczenie rozlewania się miast (urban sprawl) oraz utrzymanie atrakcyjności obszarów centralnych będących miejscem koncentracji miejsc pracy i usług odczuwalne są przez wszystkich mieszkańców miasta. Należy jednak podkreślić, że, mimo powszechnego przekonania, samo uatrakcyjnienie i promowanie transportu publicznego nie prowadzi automatycznie i bezpośrednio do zmniejszenia liczby samochodów na drogach. Miejsce w sieci drogowej zwolnione na skutek przesiadania się z samochodu do środków komunikacji zbiorowej jest bowiem, szybko zajmowane przez nowych użytkowników dróg, prowadząc do ponownego wzrostu zatłoczenia (kongestii).

Zawsze konieczne jest promowanie transportu pieszego i rowerowego. Względy ekologiczne i zdrowotne są tu oczywiste. Należy także pamiętać, że w każdym zbiorowisku ludzkim znajdują się grupy ludzi, którzy bez względu na sytuację będą używać nóg i pojazdów napędzanych siłą mięśni. Rower oraz transport pieszy są środkami konkurencyjnymi dla samochodu zwłaszcza na krótkich dystansach. Ocenia się, że na terenie europejskiego miasta ponad 50 % podróży samochodem odbywa się na trasie nie przekraczającej 6 km (i mogłaby być częściowo lub całkowicie zastąpiona przez wspomniane ekologiczne środki transportu (Villes cyclables, villes d'avenir Commission Europeenne 1999). Popularność transportu rowerowego w dużej mierze zależy od warunków środowiska naturalnego miasta takich jak klimat czy ukształtowanie terenu oraz od czynników społeczno-kulturowych. Niezależnie jednak od specyfiki danego kraju, działania polegające na tworzeniu wydzielonych sieci dróg rowerowych i szlaków pieszych, miejsc parkingowych, wprowadzaniu ograniczeń prędkości pojazdów silnikowych do 30 km/h, integrowaniu transportu rowerowego i pieszego z transportem publicznym (parkingi typu Bike & Ride, systemy rowerów pożyczanych RB,

darmowy przewóz rowerów) przyczyniają się do zwiększenia udziału niezmotoryzowanych środków transportu w strukturze podróży na terenie miasta.

W polityce zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego tradycyjnie uwzględnia się podział miasta na trzy strefy: centralną A, pośrednią B oraz zewnętrzną C zróżnicowane pod względem dostępności dla pojazdów zmotoryzowanych, prędkości przemieszczania się, udziału transportu zbiorowego, rowerowego i pieszego oraz polityki parkingowej. Ta zasada powinna być także zastosowana w przypadku Łomży, strefy te trzeba jednak zdelimitować, albo planistycznie (w założeniu) albo drogą monitorowania zmieniającej się sytuacji. Plan nie finalizuje tej fundamentalnej kwestii, ale dostarcza informacji w jakim kierunku należy podążać.

Strefa A charakteryzuje się dużą koncentracją obiektów stanowiących cele podróży (miejsce pracy, placówek usługowych i handlowych itp.) oraz najdalej idącymi ograniczeniami w ruchu oraz dostępności dla pojazdów prywatnych. Podstawowym środkiem transportu w strefie centralnej powinna być komunikacja zbiorowa, także specyficzna dla tej strefy, np. cyrkulująca, transport pieszy i rowerowy. Wyznacza się obszary ruchu pieszego z całkowitym zakazem ruchu pojazdów silnikowych z wyjątkiem niezbędnego dla obsługi obszaru oraz zapewnienia niezbędnych wymogów bezpieczeństwa. Dopuszcza się ruch pojazdów ekologicznych (napęd hybrydowy, elektryczny, solarny, żyrobusowy itd.) na zasadzie promocji rozwiązań przyjaznych środowisku. Restrykcyjna jest także polityka parkingowa polegająca na pobieraniu opłat za parkowanie oraz ograniczaniu miejsc parkingowych do minimum niezbędnego dla funkcjonowania obiektów zlokalizowanych w strefie. W żadnym przypadku parkingi nie mogą stanowić widocznego elementu struktury zabudowy.

W strefie pośredniej B dopuszcza się większą swobodę korzystania z samochodu; transport zbiorowy funkcjonuje w niej na równi z indywidualnym, zachowując jednak pozycję uprzywilejowaną na osiach największego natężenia ruchu. Strefa B obejmuje zwykle tereny otaczające ściśle centrum miasta, na których występuje z jednej strony ruch tranzytowy w kierunku centrum, z drugiej generowany w granicach strefy. Na granicy stref A i B lokować należy różnego rodzaju parkingi w tym elementy systemów P&R, B&R oraz RB (Rent the Bike).

Najmniejszymi ograniczeniami dla ruchu samochodowego cechuje się strefa C, obejmująca zwykle obszary peryferyjne miasta o niewielkiej intensywności zabudowy. Przepustowość ulic jest tu generalnie wystarczająca dla swobodnego przemieszczania się z wyjątkiem głównych pasm koncentracji ruchu, w których może występować zatłoczenie i gdzie wprowadza się niekiedy priorytety dla transportu zbiorowego.

Z powyższego wynika, że integracja transportu indywidualnego i zbiorowego odbywać się powinna poprzez tworzenie parkingów typu Park & Ride lub Bike & Ride w miejscu głównych węzłów przesiadkowych na obrzeżach miasta, integrację transportu miejskiego z sieciami wyższego rzędu: regionalną, krajową, międzynarodową a także integrację działań przewoźników.

Najważniejsze jest oczywiście rozumne i dalekowzroczne planowanie przestrzenne sprzyjające uniezależnieniu dostępności przestrzeni miasta od samochodu. Swoboda i elastyczność podróżowania, jaką oferuje prywatny samochód osobowy sprawiły, że stał się on dominującym środkiem transportu na terenie miasta, powodując zmiany w jego strukturze i funkcjonowaniu. We współczesnych miastach dostępność znacznej części obiektów użyteczności publicznej związanych z edukacją, pracą, handlem i usługami czy służbą zdrowia, przez lokalizację ich na przykład na obrzeżach miasta, została uzależniona od posiadania samochodu indywidualnego. W rezultacie, prowadzi to do dyskryminacji i wykluczenia z życia miasta niezmotoryzowanej części populacji. Generuje także poważne wydatki na, praktycznie nie przynoszącej zysków, infrastrukturze drogowej (w takich kampusach lokalizuje się przecież instytucje w przewadze finansowane z budżetu centralnego lub samorządowego).

W powyższej sytuacji, odpowiednia organizacja przestrzeni miasta może odwrócić negatywne trendy. Podstawowym działaniem powinno być dążenie do zachowania zwartości zabudowy oraz zapewnienie wielofunkcyjności obszarów miasta, pozwalające na ograniczenie długości codziennych podróży mieszkańców, tak, aby jak największa ich ilość nie wymagała korzystania z samochodu. Ponadto, planując lokalizację obiektów stanowiących najczęstsze cele i źródła podróży (miejsca pracy, usługi, rozrywka) należy wybierać obszary miasta dobrze obsługiwane przez transport zbiorowy, zapewniający sprawne i szybkie ich skomunikowanie z pozostałymi obszarami miasta.

Jak wspomniano wyżej fundamentalną kwestią jest wprowadzenie polityki finansowej mającej na celu obciążenie użytkowników pojazdów rzeczywistymi kosztami ich działalności. Obecnie, użytkownicy pojazdów ponoszą jedynie niewielką część faktycznie generowanych przez nich kosztów. Według analiz przeprowadzonych przez europejskie agendy ONZ w 2000 roku w 15 krajach europejskich użytkownicy samochodów ponosili średnio 30 % całkowitych kosztów użytkowania dróg. Faworyzowanie cenowe użytkowników samochodów zachęcające do nieograniczonego korzystania z pojazdów wynika z nie uwzględnienia pełnych kosztów transportu w tym głównie kosztów zewnętrznych, związanych z degradacją środowiska, zatłoczeniem, wypadkami drogowymi, nie mówiąc już

o hedonicznych stratach na wartości terenu. Najczęściej stosowane instrumenty należą do dwóch grup. Pierwszą z nich są wszelkiego rodzaju podatki ponoszone przez właścicieli pojazdów np. w zależności od rodzaju i ilości zużywanego paliwa, drugie mają postać opłat parkingowych, także za parkingi prywatne, za korzystanie z dróg, za wjazd do obszarów szczególnie cennych lub narażonych na nadmierną presję ze strony transportu itp. Można także stosować kombinacje tych środków oraz wprowadzać elastyczność ich egzekwowania zależnie od pory roku i dnia.

Wbrew pierwszemu wrażeniu samorzady miejskie powinny także zajmować się promowaniem nowych technologii w zakresie budowy pojazdów i składu chemicznego paliw. Podstawowym celem działań jest ograniczenie ilości zanieczyszczeń emitowanych przez pojedynczy pojazd. Pośród rozwiązań konstrukcyjnych mających największe szanse rozwoju i rozpowszechnienia najczęściej wymienia się pojazdy napędzane silnikami elektrycznymi, hybrydowymi czy wykorzystującymi ogniwa wodorowe. Duże nadzieje wiąże się również z zastosowaniem w pojazdach paliw alternatywnych, takich jak sprężony gaz ziemny (CNG), mieszaniny propanu i butanu (LPG), paliwa bazujące na alkoholach – metanolu i etanolu, czy też paliwa syntetyczne wytwarzane na bazie upraw roślinnych takie jak np. bio-diesel.

Niektóre z powyższych rozwiązań, jak na przykład stosowanie pojazdów napędzanych gazem ziemnym jest obecnie powszechnie stosowanych w sektorze transportu publicznego w wielu miastach europejskich. Badania prowadzone w warunkach polskich niestety są zbyt fragmentaryczne i nie wskazują priorytetów surowcowych. Wydaje się, że studia takie powinny dotyczyć przede wszystkim paliwa syntezowego (jako pełniejsze wykorzystanie surowców energetycznych) oraz paliw produkowanych z odpadów drewna (metanol).

Nie można nigdy zaprzestać poszukiwań nowych środków transportu na terenie miasta. Mają to być rozwiązania wykraczające poza utarte schematy funkcjonujące w większości miast europejskich i koncentrujące się wokół trzech podstawowych środków lokomocji: metra, autobusu, tramwaju, czasem trolejbusu czy automatycznego lekkiego metra VAL (fr. *vehicule automatique leger*). Wśród nowatorskich koncepcji znajdują się między innymi systemy komunikacji powietrznej zorganizowane w postaci systemu wagoników (gondoli) poruszających się po sieci prowadnic nad obszarem miasta.

Przedstawione powyżej instrumenty opierają się na działaniach dwojakiego rodzaju: bodźców pozytywnych zachęcających użytkowników transportu do zachowań i wyborów zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz bodźców negatywnych, w postaci różnego rodzaju niedogodności (opłaty, podatki, kary, zakazy) w sytuacji nie stosowania się do powyższych priorytetów. Promocja rozwiązań dla wszystkich zawsze musi rozdzielać społeczeństwo na

tych, którzy dostają więcej „marchewki” i tych, którzy są poganiani kijem. Dotychczasowe doświadczenia krajów europejskich pokazują, że najlepsze rezultaty osiąga się stosując kombinację instrumentów o charakterze zachęt oraz środków zniechęcających, jak na przykład jednoczesne tworzenie parkingów typu Park&Ride oraz wprowadzanie ograniczeń w dostępności centralnych obszarów miasta. Warto podkreślić, że pośród instrumentów realizacji polityki zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego nie wymienia się rozbudowy istniejącej sieci drogowej ani lokalizacji nowych dróg.

Wariantowe polityki rozwoju transportu miejskiego

Obok polityki zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego, uznanej obecnie za jedyną zalecaną istnieją również inne, alternatywne koncepcje organizacji systemu transportowego na terenach zurbanizowanych (Datka, Suchorzewski, Tracz 1999).

Pierwsza z nich polega na kontynuowaniu dotychczasowej polityki, polegającej na chęci dostosowania infrastruktury do wzrastających potrzeb ruchu samochodowego poprzez jej rozbudowę. Konsekwencją takiego podejścia jest wzrost zatłoczenia ulic ograniczający możliwość sprawnego przemieszczania się, a tym samym spadek efektywności naziemnej komunikacji zbiorowej. Dziś wiadomo, że powyższa taktyka nadążania za stale rosnącym popytem na transport prowadzi do coraz większego uzależnienia miasta od samochodu, degeneracji struktury miasta przez stymulowanie procesów suburbanizacji, a nawet ruderalizacji, czy fragmentację przestrzeni. Rozbudowa infrastruktury transportowej paradoksalnie nie prowadzi do poprawy warunków przemieszczania się na terenie miasta. Z całą pewnością natomiast prowadzi ona do zwiększania presji na środowisko. Schemat ten ma jednak także pewną zaletę, prowadzi do nieuniknionej rewolucji, która choć bolesna, będzie na tyle głęboka, że od razu wprowadzi dawno oczekiwane zmiany w systemie ruchu samochodowego.

Jeszcze bardziej radykalną wersją powyższej polityki jest strategia pro samochodowa. Za priorytet przyjmuje ona zmniejszenie kongestii przez nieograniczoną rozbudowę infrastruktury drogowej „zgodnie z obecnym i przyszłym zapotrzebowaniem, wynikającym z prognoz rozwoju motoryzacji”. Negatywny wpływ transportu na środowisko próbuje się zminimalizować przez wprowadzanie coraz ostrzejszych norm emisyjnych oraz doraźne środki mitygacyjne w postaci ekranów akustycznych, lokalizację inwestycji drogowych w oddaleniu od obszarów wrażliwych itp. Podejście pro samochodowe prowadzi do specyficznych zmian w strukturze miasta polegających na przeniesieniu większości jego funkcji na obrzeża przy jednoczesnej degradacji stref centralnych. Z punktu widzenia ochrony

środowiska strategia pro samochodowa powoduje wzrost presji miasta na tereny otaczające, przekształcenie panujących tam warunków środowiska, stałego wzrostu emisji zanieczyszczeń. Jest bardzo kosztowna na etapie modernizacji i zachłanna przestrzennie. W zasadzie prowadzi to do nieuniknionej degradacji miasta i zatem nie może być uznawana za godną rozpatrywania.

Na przeciwległym biegunie znajduje się polityka wywodząca się z idei miasta bez samochodu (Car Free City – CFC, CAFCI). Zakłada ona bardzo restrykcyjne ograniczenie, a nawet całkowity zakaz korzystania z samochodu na terenie miasta, przy jednoczesnej promocji i rozwoju transportu zbiorowego, pieszego i rowerowego (ale też pojazdów ekologicznych, rozumianych promocyjnie). Trzeba tu rozróżniać CAFCI od stref ograniczania lub zamykania ruchu samochodowego. CAFCI polega na dobrowolnym zrzekaniu się posiadania samochodu zarejestrowanego w miejscu zamieszkania przez mieszkańców, co oczywiście nie oznacza rezygnacji z użytkowania samochodu w ogóle. Z punktu widzenia ochrony środowiska koncepcja CAFCI jest najbardziej korzystna. Konieczność uwzględnienia pozostałych czynników decydujących o rozwoju i funkcjonowaniu miasta (np. obsługi logistycznej) sprawia jednak, że praktyczne zastosowanie tej koncepcji na terenie całego miasta uznawane jest za mało realne, chociaż w Europie miasta takie, zaczynają się pojawiać i to w rezultacie referendalnych decyzji mieszkańców. Tu warto zauważyć, że formalnie przeprowadzenie takiej uchwały przez samorząd miejski, nawet w skomplikowanych polskich realiach prawnych, jest możliwe – samochód, bowiem, bez trudu, może być uznany za powszechne zagrożenie życia i zdrowia, i środowiska. Tworzenie miejskich enklaw CAFCI należy uznać za perspektywiczne i celowe.

Zrównoważony system transportowy w Łomży. SWOT środowiskowy

Poniższe zestawienie w postaci analizy SWOT jest alternatywą i uzupełnieniem podobnej analizy zamieszczonej w ZPRTP. Wyeksponowano te składowe SWOT, które bezpośrednio lub pośrednio, ale jednoznacznie odnoszą się do ochrony środowiska oraz zasad zrównoważonego rozwoju. W opisie poniższej tabeli zamieszczono także hasła, które można wykorzystać w kampanii promocyjnej.

Poniższy zapis SWOT ma przede wszystkim przeznaczenie edukacyjne i wiąże się z koniecznością, ale też potrzebą, przeprowadzania (nie przeprowadzenia) konsultacji społecznych w sprawie wdrażania Planu. Jest jednocześnie pewnym podsumowaniem problemów i myśli wiążących się z rozwojem systemu transportowego Łomży.

<i>SILA</i>	<i>SŁABOŚĆ</i>
<p>Rozwinięta i czytelna (w przeważającej części promienisto-obwodowa) sieć uliczna, wiążąca centrum miasta z osiedlami mieszkaniowymi i układem dróg o znaczeniu krajowym i regionalnym.</p> <p>Bardzo duży odsetek podróży odbywanych pieszo, zarówno w ciągu doby, jak też godzin szczytowego ruchu komunikacyjnego (ponad 50%).</p> <p>Duże znaczenie komunikacji autobusowej w obsłudze podróży wewnątrz miasta i podróży dojazdowych do miasta (40% podróży niepieszych).</p> <p>Dobra dostępność do komunikacji autobusowej wyrażana dużą częstotliwością kursowania pojazdów na głównych liniach obsługujących śródmieście oraz liczbą i usytuowaniem przystanków.</p> <p>System płatnego parkowania w centralnym obszarze miasta.</p> <p>Rezerwy terenu pod rozbudowę infrastruktury drogowo- ulicznej szczególnie ścieżek rowerowych, parkingów, chodników</p> <p>Dostęp do sieci kolejowej (niestety wykorzystywany w zakresie przewozów</p>	<p>Ukształtowanie systemu dróg krajowych z widocznymi brakami w zakresie połączeń obwodowych - w konsekwencji znaczna część podróży tranzytowych dokonuje się w korytarzach drogowych prowadzących do centrum miasta (Pl. Kościuszki).</p> <p>Niewystarczająca hierarchizacja sieci drogowej. Wiele ulic spełnia jednocześnie funkcję dróg lokalnych, podmiejskich i dróg obsługujących ruch o dalekim zasięgu.</p> <p>Transport materiałów niebezpiecznych głównymi ulicami miasta.</p> <p>Brak nowoczesnego systemu zarządzania ruchem komunikacji indywidualnej i transportu publicznego stwarzającego możliwość sterowania sygnalizacją w dostosowaniu do natężenia ruchu, udzielania priorytetu autobusom komunikacji miejskiej, monitorowania ruchu, szybkiego przeciwdziałania w przypadku awarii elementów systemu, powstania utrudnień w ruchu, kolizji itp., nowoczesnego przekazywania informacji użytkownikom systemu (tablice o zmiennej treści, internet itp.).</p> <p>Niezadawalający stan podstawowej sieci ulicznej – pod względem nośności i stanu</p>

<p>towarowych).</p> <p>Mała gęstość mieszkańców na znacznych obszarach Łomży i przedmieść.</p> <p>Wzrost świadomości ekologicznej, który dotyczy w większym stopniu użytkowników samochodu, przedsiębiorców i ludzi wykształconych daje szansę na prowadzenie skutecznej promocji Planu,</p>	<p>nawierzchni, także jeśli chodzi o odcinki ulic (i pasy ruchu) po których prowadzona jest komunikacja autobusowa.</p> <p>Brak urządzeń dla ruchu rowerowego, w tym spójnego systemu dróg rowerowych i parkingów rowerowych (szczególnie w centrum miasta).</p> <p>Brak pasażerskich połączeń kolejowych.</p> <p>Marginalny udział przewoźników prywatnych w przewozach zbiorowych (taksówki).</p> <p>Brak możliwości obsługi lotniczej w przypadkach awaryjnych – brak lotniska sportowo-sanitarnego.</p>
SZANSE	ZAGROŻENIA
<p>Położenie miasta w międzynarodowym korytarzu transportowym TEN 1 z poważną szansą na przebieg tej drogi obwodnica wokół północnych granic miasta z nowym mostem na Narwi.</p> <p>Usytuowanie miasta na ważnym szlaku turystycznym z Warszawy na Jeziora Mazurskie i Suwalszczyznę, a tym samym wysoka ranga układu dróg krajowych i wojewódzkich.</p> <p>Zainteresowanie opinii publicznej</p>	<p>Brak ostatecznych decyzji dot. polityki transportowej państwa i strategii jej wdrażania.</p> <p>Brak konstruktywnej współpracy administracji rządowej i samorządowej różnych szczebli. W szczególności dotyczy to transportu publicznego, a zwłaszcza jego finansowania.</p> <p>Luki w instrumentach prawnych i nieuporządkowane przepisy (np. brak ustawy o transporcie publicznym).</p>

<p>usprawnieniem i rozwojem transportu, zwłaszcza w związku z postępującym zatłoczeniem dróg i akceptacja społeczna dla wprowadzania takich rozwiązań, jak ograniczenie dostępu samochodów do wybranych rejonów centrum miasta czy system płatnego parkowania.</p> <p>Występujące rezerwy przepustowości stosunkowo dobrze wykształconego układu ulicznego miasta.</p> <p>Zainteresowanie gmin ościennych współpracą w zakresie obsługi komunikacją autobusową.</p> <p>Bliskość dużych miast, stanowiących silne ośrodki gospodarcze (Warszawa – 138 km, Białystok – 79 km) oraz stosunkowo bliskie położenie przejść granicznych (Gołdap – 155 km, Budzisko – 160 km).</p> <p>Aktywność władz miasta w pozyskiwaniu środków z funduszy zagranicznych (autobusy niskopodłogowe, przygotowania do pozyskania funduszy z okresu 2007-2013).</p> <p>Na modernizację systemu transportowego, zwłaszcza poprawnego ekologicznie jest naprawdę duża pula środków unijnych</p> <p>Szanse na rozwój transportu zbiorowego prywatnego w wydaniu nowoczesnym wciąż</p>	<p>Dalszy wzrost natężeń ruchu samochodowego.</p> <p>Brak ostatecznych decyzji dotyczących rozwoju korytarza TEN 1, także jeśli chodzi o włączenie drogi krajowej nr 61 i wojewódzkiej nr 677 do planu rozwoju dróg ekspresowych.</p> <p>Brak powiązań Łomży z systemem pasażerskich połączeń kolejowych – ograniczenie dostępności,</p> <p>Powiązania miasta z regionem i krajem wyłącznie komunikacją autobusową (brak pasażerskich połączeń w transporcie kolejowym).</p> <p>Pogarszanie się stanu technicznego dróg – pogłębianie zaległości w ich utrzymaniu.</p> <p>Przedłużanie kryzysowej sytuacji związanej z ukształtowaniem węzła dróg krajowych w Łomży (trasy obwodowe).</p> <p>Znacząca dekapitalizacja majątku przedsiębiorstwa MPK (stan taboru autobusowego oraz zaplecza technicznego).</p> <p>Rosnące zanieczyszczenie powietrza i hałas pochodzący od transportu.</p>
--	---

<p>tylko istnieją, należy spodziewać się w najbliższych latach inicjatyw inwestorów prywatnych, zwłaszcza, jeśli wprowadzone będą ograniczenia dla ruchu pojazdów indywidualnych, transport zbiorowy prywatny jest bardzo elastyczny, bo uzasadniony rynkowo, łatwiej go także dyscyplinować ekologicznie</p> <p>Wzrost kosztów paliw, mimo, że dokuczliwy będzie wspierał ekologiczne transformacje systemu transportowego</p>	<p>Brak zdecydowanego postępu w zakresie poprawienia się stanu bezpieczeństwa ruchu (utrzymująca się duża liczba kolizji drogowych).</p>
---	--

Istotne z transportowego punktu widzenia cechy środowiska przyrodniczego na terenach zurbanizowanych

Nie ulega wątpliwości, że rozwój sieci drogowej wiąże się bezpośrednio z przekształceniem i degradacją środowiska przyrodniczego. Budowa nowych dróg na terenie miasta jest zadaniem szczególnie trudnym, wymagającym uwzględnienia odmienności i specyfiki tego środowiska, które wcale nie jest łatwiejsze lokalizacyjnie od otwartych i cennych przyrodniczo terenów.

Miasto jest układem złożonym, miejscem, w którym środowisko przyrodnicze i antropogeniczne przenikają się i wzajemnie na siebie oddziałują. Obszar miasta zdecydowanie wyróżnia się na tle swojego otoczenia nie tylko z uwagi na dużą gęstość zaludnienia, strukturę przestrzenną, koncentrację działalności gospodarczej, społecznej i kulturowej, ale i specyficzną postać i sposób funkcjonowania środowiska naturalnego.

Warunki klimatyczne i arosanitarne

Klimat miasta formuje się na skutek przekształcenia lokalnych warunków atmosferycznych pod wpływem czynników antropogenicznych. W rezultacie, typowy dla danego ośrodka miejskiego klimat, nabiera cech specyficznych pozwalających wyróżnić go na tle otoczenia. Do podstawowych elementów struktury miasta wpływających na jego klimat należą: rodzaj i struktura zabudowy, zagęszczenie i układ ciągów komunikacyjnych, ilość i rozmieszczenie powierzchni sztucznych np. placów, rozmieszczenie i struktura terenów zieleni, zbiorników wodnych itd., a także związana z funkcjonowaniem miasta intensywna emisja zanieczyszczeń i ciepła do atmosfery. O ostatecznej postaci klimatu danego miasta decyduje skomplikowany

system wzajemnych oddziaływań pomiędzy powyższymi czynnikami. Istnieje jednak szereg cech pozwalających scharakteryzować klimat obszarów silnie zurbanizowanych.

Z punktu widzenia realizacji nowych inwestycji transportowych właściwości klimatu miast należy zacząć omawiać od oceny zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Na jakość powietrza na terenie ośrodków miejskich wpływa emisja zanieczyszczeń wytwarzanych przez zakłady przemysłowe, energetyczne, transport oraz dopływ zanieczyszczeń z terenów sąsiadujących. Podczas gdy zanieczyszczenie ze źródeł przemysłowych i energetycznych w ostatnich latach, jeśli nie maleje to przynajmniej utrzymuje się na stałym poziomie, wielkość emisji z sektora transportu stale wzrasta. Szacuje się, że udział transportu drogowego w zanieczyszczeniu powietrza na terenie miast wynosi 45–75 %, przy czym tam, gdzie to zanieczyszczenie jest szczególnie wysokie ów udział jest większy. Decydująca część zanieczyszczeń emitowanych przez transport drogowy powstaje w procesie spalania paliwa (w tym także spalanego w bezruchu pojazdu i spalanego na potrzeby nie transportowe); znacznie mniejszy udział ma ścieranie opon pojazdów oraz nawierzchni jezdni. Istotna jest także niezorganizowana emisja wtórna ze szlaków komunikacyjnych (np. pylenie pozostałości po utrzymywaniu zimowym). W warunkach idealnych, produktem reakcji spalania węglowodorów wchodzących w skład paliw, jest dwutlenek węgla i woda. W rzeczywistości, w silnikach samochodowych, reakcja spalania przebiega niecałkowicie oraz przy udziale innych związków zawartych w paliwie oraz powietrzu. W rezultacie, oprócz CO₂ i pary wodnej powstają produkty niecałkowitego spalania węgla, m.in. CO oraz sadza, produkty niecałkowitego spalania węglowodorów lub ich parowania, tzw. lotne związki organiczne ulegające często zaadsorbowaniu na cząstkach stałych, produkty utleniania innych substancji obecnych w powietrzu i paliwie (siarki, azotu, ołowiu, cynku i magnezu) takie jak tlenki siarki, tlenki azotu, siarczany, aerozole ołowiu i innych metali ciężkich. Emitowane zanieczyszczenia w szczególnych warunkach atmosferycznych uczestniczą w powstawaniu wtórnych zanieczyszczeń transportowych: cząstek zawieszonych (particulate matter - PM) oraz ozonu troposferycznego. Źródła zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego określa się jako źródła niskie, liniowe, o emisji niezorganizowanej, prowadzącej do kumulowania się zanieczyszczeń w najniższej warstwie atmosfery i stanowiące w związku z tym szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców. W większości są one aktywne konwersyjnie i należą do prekursorów smogowych. Ich szkodliwość wynika także z łatwego zateżnienia w złożonej geometrii miasta oraz przenikania do siedzib ludzkich.

Ilość zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy, a więc towarzyszących wszelkiego rodzaju szlakom komunikacyjnym, zależy od wielu czynników takich jak: rodzaj i jakość

stosowanego paliwa, typy silników i napędów, stan techniczny pojazdu, warunki i natężenie ruchu, średnia prędkość, z jaką porusza się pojazd oraz dynamika jazdy. Istotny jest także typ nawierzchni oraz stan jej utrzymania.

Ocenia się, że najefektywniejsze zużycie paliwa, a tym samym najmniejsze emisje zanieczyszczeń LZO, NO_x i CO towarzyszą prędkości pojazdu pomiędzy 40 a 70 km/h. Wzrost kongestii (zatłoczenia) na obszarach większych aglomeracji sprawia, że średnia prędkość, z jaką poruszają się pojazdy jest znacznie niższa. Nadmierna liczba pojazdów na drodze uniemożliwia ponadto płynną jazdę i wymusza częste i gwałtowne zmiany prędkości. Przeprowadzone pomiary pokazują, że ilość emitowanych zanieczyszczeń (LZO i NO_x) w trakcie tzw. agresywnej jazdy jest około 15-krotnie większa niż w trakcie płynnego pokonania tej samej trasy. Skład chemiczny i właściwości fizyczne używanego surowca energetycznego oraz konstrukcja silnika determinują ilość i skład zanieczyszczeń powstających w procesie spalania. Zły stan techniczny pojazdu, typ nawierzchni, natężenie ruchu oraz sposób jazdy wpływają głównie na zwiększenie ilości emitowanych zanieczyszczeń. Dotyczy to szczególnie silników bezgaźnikowych.

Mimo wprowadzania nowych technologii w budowie silnika, stosowania katalizatorów i dopalaczy, jakość powietrza w miastach nie ulega znaczącej poprawie. Stale wzrastający poziom ruchu ulicznego, pociągając za sobą wzrost emisji zanieczyszczeń, niweczy pozytywny wpływ stosowania nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych w pojazdach oraz paliw alternatywnych. Nie widać tu żadnych optymistycznych perspektyw.

Na stopień koncentracji i rozchodzenie się zanieczyszczeń komunikacyjnych w środowisku miejskim duży wpływ ma również geometria ulicy. W przypadku wąskich, zabudowanych po obu stronach stron ulic (szerokość ulicy $W <$ wysokość zabudowy H) stężenie zanieczyszczeń jest większe niż w przypadku ulic o $H = W$ i $H < W$, odpowiednio o 1/3 i o 2/3, częstsze są też przekroczenia dopuszczalnych norm, co jest dla człowieka ważniejsze (EEA Technical Report no 1/2006 Air pollution at the street level in European Cities).

Zanieczyszczenia powietrza pochodzące z transportu oddziałują w różnej skali, zarówno globalnej, jak w przypadku gazów pogłębiających efekt cieplarniany (CO₂, CH₄, N₂O) jak i lokalnej. Z punktu widzenia środowiska miasta, szczególnie istotne znaczenie mają emisje zanieczyszczeń o zasięgu lokalnym, oddziałujące bezpośrednio na warunki życia mieszkańców.

Jako kryterialne w Prognozie przyjęto zanieczyszczenie pyłem oraz tlenkami azotu. Poniżej omówiono także wszystkie inne istotne zanieczyszczenia, spodziewając się, że rozbudowa monitoringu pozwoli na analizę ich przestrzennego rozkładu oraz ustalenia wiarygodnych

związków z natężeniem i strukturą ruchu. Do najważniejszych zanieczyszczeń powietrza miejskiego pochodzących z transportu drogowego i kolejowego zalicza się więc: ozon troposferyczny, tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, ołów i inne metale, np. zawarte w katalizatorach, formaldehyd, LZO, pyły, w tym submikronowe ze spalania paliw i okładzinowe, pył gumowy oraz dwutlenek węgla i parę wodną. Pojazdy emitują także ciepło odpadowe.

Ozon troposferyczny i jego prekursorzy

Ozon w stanie naturalnym występuje w górnych partiach atmosfery, w stratosferze, gdzie odgrywa ważną rolę w ograniczaniu przenikania do powierzchni ziemi niebezpiecznego dla organizmów żywych promieniowania ultrafioletowego. Coraz częściej obserwowane na terenach dużych miast wysokie koncentracje ozonu w dolnej troposferze, będące wynikiem działalności antropogenicznej uważane są za jedno z najpoważniejszych zagrożeń zdrowia człowieka, zwierząt i roślin. Ozon troposferyczny nie jest emitowany do atmosfery bezpośrednio, ale powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych związków określanych jako prekursorzy ozonu troposferycznego, do których zalicza się: lotne związki organiczne (LZO), tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO) oraz metan (CH_4).

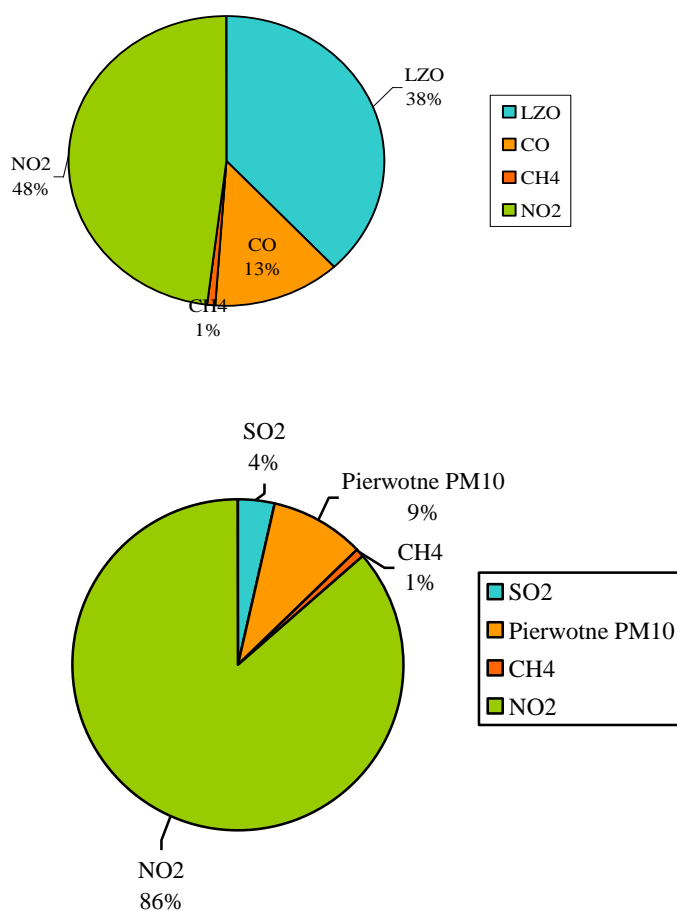
Poniżej przedstawiono udział poszczególnych substancji w całkowitej emisji ozonu w roku 2002 w UE (%).

Na objętość powstającego ozonu, oprócz lokalnych stężeń oraz wzajemnych proporcji powyższych związków wpływają warunki atmosferyczne. Zachodzeniu reakcji ozonotwórczych sprzyjają wysokie ciśnienie oraz występowanie zjawiska inwersji termicznej utrudniające rozpraszanie zanieczyszczeń. Brakuje pełnego rozpoznania tego złożonego procesu.

Wysokie stężenia ozonu w niskich warstwach atmosfery mogą wywoływać stany zapalne dróg oddechowych oraz zmniejszenie wydolności płuc u dzieci. Silne właściwości utleniające ozonu prowadzą do zaburzeń w funkcjonowaniu ekosystemów roślinnych poprzez zakłócanie procesu fotosyntezy powodując tym samym osłabienie roślin i zwiększenie ich podatności na choroby. Największy udział w emisji prekursorów ozonu przypisuje się sektorowi transportu, który według danych EEA w 2002 roku odpowiedzialny był za 48 % ich ogólnej emisji (EEA 2005, assessment may). Wartość ta jest, zdaniem wielu specjalistów, niedoszacowana.

W wyniku działań podjętych w UE, polegających głównie na upowszechnieniu stosowania w silnikach samochodowych katalizatorów platynowych ograniczających emisję NO_x oraz LZO oraz zmniejszania udziału pojazdów typu diesel (potencjalna emisja CO) ogólna emisja prekursorów ozonu zmniejszyła się o 33 % w okresie 1990 – 2000. Trzeba tu dodać, że nie u

nas. Mimo to, odsetek populacji miejskiej poddawanej działaniu wysokich stężeń ozonu (średnie 8 godzinne stężenie $> 110 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w okresie dłuższym niż 15 dni w ciągu roku wzrósł z 30 do ponad 65 % (TERM 2002 04 EU+AC (AP12a) — Exceedance days of air quality threshold values of ozone in urban areas). Brak danych z Polski, szacunki są zdecydowanie gorsze.



Górny wykres Źródło: EEA, may 2005 assessment

Dolny wykres Źródło: EEA TERM 2002 03 EU

Cząstki zawieszane, pył zawieszony (particulate matter, PM)

Cząstki zawieszane będące mieszaniną różnego rodzaju substancji, ciał stałych, cieczy oraz aerozoli i bioaerozoli występujących w znacznych stężeniach w powietrzu uważane są za jedno z najpoważniejszych i zarazem najmniej poznanych zagrożeń zdrowia i życia

mieszkańców miast zarówno w krajach rozwiniętych jak i rozwijających się. Cząstki zawieszane w powietrzu różnią się składem i wielkością. Istnieje szereg metod badania zawartości PM w atmosferze. Najpowszechniej stosowana, między innymi przez EEA, wykorzystuje kryterium wielkości i polega na określeniu stężenia cząstek o średnicy mniejszej niż 10 μm , określanych jako PM10. Podstawą takiego podejścia jest szczególnie duża szkodliwość cząstek PM10 z uwagi na niewielkie rozmiary, zdolność unoszenia się w powietrzu przez długi czas, oraz możliwość swobodnego wnikania do układu oddechowego. Większe cząstki emitowane do atmosfery np. w postaci kurzu drogowego, stosunkowo łatwo, opadają i osadzane są na powierzchni ziemi, a w przypadku ewentualnej inhalacji zatrzymywane są przez naturalne systemy obronne organizmu. Obecnie, coraz częściej zwraca się uwagę na znaczną koncentrację na terenach zurbanizowanych najdrobniejszych frakcji PM10, cząstek o średnicy mniejszej niż 2,5 μm a nawet tzw. ultra-cząstek o średnicy poniżej 1 μm , charakteryzujących się całkowitą swobodą przenikania w głąb układu oddechowego. Frakcje te coraz częściej są wyróżniane w grupie PM 10 i a ich stężenia poddawane oddzielnemu monitoringowi. Ocenia się, że najdrobniejsze frakcje stanowią aż 60% całej masy PM 10 . W Polsce dopiero wdraża się metodykę pomiarów tych cząstek. Wypada tu zauważyć, że kontynuacja opcji promotorzacyjnych wymusi zorganizowanie kosztownych i skomplikowanych sieci pomiarowych PM najdrobniejszych frakcji. W zależności od sposobu powstawania PM wyróżnia się cząstki zawieszane pierwotne oraz wtórne. Pierwsze, powstają na drodze emisji bezpośredniej towarzyszącej eksploatacji infrastruktury transportowej (kolej jest tu istotnym źródłem) i pojazdów, głównie na skutek zużywania się opon, tłoków, cylindrów, układów hamulcowych, torowisk, części podwozi, elementów tocznych czy ścierania nawierzchni dróg i szyn. Wtórne cząstki zawieszane są produktem reakcji fotochemicznych zachodzących w atmosferze, w których udział biorą główne zanieczyszczenia gazowe emitowane w procesie spalania paliw – NO_x, SO₂, NH₄ i lotne związki organiczne (LZO). Udział poszczególnych zanieczyszczeń w emisji PM 10 w UE w 2000 r (%) przedstawia wykres.

Istotnym składnikiem PM jest także sadza, kryptokrystaliczna postać czystego węgla emitowana z pojazdów, która dzięki dużym zdolnościom absorpcyjnym zbiera na swojej powierzchni pary węglowodorów. Emisja sadzy przede wszystkim wiąże się z niewłaściwą pracą silników wysokoprężnych. Należy o tym pamiętać w warunkach polskich gdzie pojazdy z takimi silnikami są powszechne.

Skład chemiczny cząstek zawieszonych zależy od wielu czynników m.in. składu stosowanego paliwa, parametrów fizycznych drogi, typu pojazdu, a także warunków meteorologicznych i

położenia topograficznego miasta. W zależności od stopnia nasłonecznienia, temperatury czy wilgotności powietrza emisja poszczególnych związków będących źródłem wtórnych PM może podlegać znacznym różnicom. Generalnie, największe stężenia PM obserwuje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (do 15 m) (Datka, Suchorzewski, Tracz 1999).

Dokładne mechanizmy powstawania i oddziaływania PM na organizm człowieka nie są do końca poznane. Wiadomym jest, że obecność PM w powietrzu powoduje poważne i długotrwałe zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego i układu krążenia, zwiększenie zapadalności na nowotwory płuc i innych organów, a nawet przedwczesną śmierć (WHO air quality guidelines global update 2005). Szacuje się, że w wyniku zanieczyszczenia powietrza PM 2,5 średnia długość życia mieszkańców UE obniżyła się o 8 miesięcy (Komisja Wspólnot Europejskich 2005, Strategia tematyczna powietrza).

Transport drogowy, obok przemysłu energetycznego, jest głównym źródłem PM w atmosferze (mowa o całej przestrzeni, w miastach ten udział jest zdecydowanie większy). W 2002 roku odpowiadał on za 27% całkowitej ich emisji (EEA 2005, may assessment).

Oznacza to, że motoryzacja jest ewidentnym zagrożeniem życia i zdrowia.

Dzięki podejmowanym przez UE działaniom zmierzającym do zmniejszenia emisji prekursorów PM 10 poprzez stosowanie paliw o niskiej zawartości siarki, zastępowanie węgla i paliw płynnych gazem, wprowadzanie na rynek coraz większej liczby pojazdów wyposażonych w katalizatory, całkowita emisja cząstek zawieszonych PM10 w krajach wspólnoty w latach 1990 – 2004 zmniejszyła się o 39% (EEA 2005 may assessment). Mimo to, według danych EEA, na początku stulecia ponad 2/5 mieszkańców miast UE i aż 3/4 populacji miejskiej nowych krajów członkowskich narażone było na stężenia PM 10 przekraczające dopuszczalny poziom (TERM 2002 04 EU+AC (AP12b) — Exceedance days of air quality limit values of PM10 in urban areas).

Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla jest produktem niecałkowitego spalania węgla w warunkach zbyt niskiej temperatury, przy zbyt krótkim czasie reakcji lub niedoborze tlenu i jest jednym z najniebezpieczniejszych składników spalin. W organizmie człowieka CO łączy się trwale z hemoglobina, tworząc niezdolną do przenoszenia tlenu karboksyhemoglobina i powoduje stopniowe niedotlenienie całego organizmu prowadzące do zmniejszenia ogólnej sprawności, osłabienia zdolności uczenia się oraz zaburzeń snu. Bezpośrednimi objawami zatrucia tlenkiem węgla są bóle głowy, zaburzenia rytmu serca, duszności oraz utrata przytomności. Zagrożenie powodowane nadmierną koncentracją tlenu węgla jest szczególnie duże we wszelkiego rodzaju tunelach, wiaduktach i obszarach o zwartej zabudowie. Na terenach

otwartych, CO łatwo utlenia się do CO₂. Tlenek węgla uczestniczy także w reakcjach powstawania ozonu troposferycznego oraz wpływa na zwiększenie jego stabilności w atmosferze.

Służby ochrony środowiska UE zakładają, że gaz ten obecnie nie pojawia się jako znaczące zanieczyszczenie, gdyż jest dowodem niedbalstwa. W szczególności nie przyjmuje się do wiadomości emitowanie go przez pojazdy spalinowe. Dlatego też nie jest on objęty współpracą w zakresie monitoringu aerosanitarne. Sytuacja w Polsce jest odmienna. CO jest poważnym zagrożeniem, gdyż stare i źle eksploatowane pojazdy z silnikami wysokoprężnymi (nie tylko ciężarowe, dostawcze i lokomotywy spalinowe) emitują poważne ilości tlenku węgla, który jako cięższy od powietrza koncentruje się w miejscach kongestii. Nadmierna emisja CO przede wszystkim wiąże się z niesprawnym układem wtryskowym.

Tlenki azotu (NO_x)

Tlenki azotu (przede wszystkim NO, NO₂, N₂O) powstają w wyniku reakcji utleniania azotu cząsteczkowego z powietrza w trakcie reakcji spalania zachodzącego w silnikach. Ilość powstających tlenków wzrasta wraz ze wzrostem temperatury oraz z upływem czasu przebywania mieszanki paliwa i powietrza w silniku. Tlenek azotu (NO) jest związkiem nietrwałym, łatwo przekształcającym się w silnie toksyczny NO₂. Negatywne oddziaływanie NO_x na środowisko jest szerokie i obejmuje zarówno wpływ na zdrowie ludzkie jak i na ekosystemy. Podobnie jak w przypadku lotnych cząstek organicznych, wpływ NO_x może być bezpośredni, obejmujący zaburzenia czynności oddechowych, stany zapalne czy uszkodzenia tkanki płuc oraz pośredni, polegający na współuczestniczeniu w powstawaniu ozonu troposferycznego, zakwaszeniu środowiska i eutrofizacji. Głównym źródłem NO_x jest transport drogowy. W 2000 r. odpowiedzialny był on za 44% całkowitej emisji do atmosfery. Jednakże, mimo ciągłego wzrostu poziomu motoryzacji, emisja NO_x zmniejszyła się o 23 % w okresie 1990 – 2000 i powróciła do poziomu z lat 80, głównie dzięki wprowadzeniu katalizatorów platynowych oczyszczających gazy spalinowe. Dalsza redukcja emisji NO_x jest jednak trudna i dlatego to zanieczyszczenie należy uznać za charakterystyczne przy prognozach wpływu transportu na środowisko.

Lotne (niemetanowe) związki organiczne (LZO, ang. NMVOC, VOC)

Grupa związków określanych ogólnie jako LZO obejmuje różnego rodzaju węglowodory z wyłączeniem metanu analizowanego osobno, z uwagi na stosunkowo małą reaktywność, powstające w wyniku niepełnego spalania lub parowania paliw płynnych – produktów przetwórstwa ropy naftowej. Ich powstawaniu sprzyja zbyt niska temperatura oraz krótki czas przebywania w komorze spalania, a także niedostateczny dopływ tlenu. Emitowane do

atmosfery LZO oddziałują negatywnie poprzez bezpośredni toksyczny wpływ na organizmy żywe oraz pośrednio, przyczyniając się do powstawania ozonu troposferycznego. Wśród związków szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia ludzkiego wchodzących w skład LZO znajduje się m. in. benzen, 1,3 butadien oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Substancje te, ze względu na duże powinowactwo do związków lipidowych mogą oddziaływać na układ nerwowy, krwiotwórczy, powodują podrażnienie błon śluzowych. Ogromna większość z nich wykazuje działanie rakotwórcze. Są to także substancje o działaniu synergicznym. Badania przeprowadzone w mieście Meksyku wykazały, że benzen, w zależności od rodzaju paliwa, stanowił od 4 % (w przypadku benzyny) do 6 % (w przypadku oleju napędowego) wszystkich LZO emitowanych w spalinach. Emisja z transportu drogowego stanowi około 30 % całkowitej emisji LZO w krajach członkowskich UE, ale jest o prawie połowę mniejsza w stosunku do roku 1990 (TERM 2002 03 EU — Transport emissions of air pollutants (NO_x, NMVOCs, PM₁₀, SO_x) by mode). Podobnie jak w przypadku NO_x i PM ograniczenie emisji LZO do atmosfery osiągnięto dzięki rozszerzeniu stosowania układów katalitycznych w pojazdach. Jednocześnie, w innych sektorach transportu (kolejowym, żegludze morskiej i śródlądowej) następuje ciągły wzrost emisji LZO. Rośnie też emisja LZO z placów budów, w tym z inwestycji drogowych. W strategii UE zanieczyszczenia tego rodzaju powinny być całkowicie wyeliminowane, gdyż jest to technologicznie możliwe w ramach zasady BAT (Best Available Technics/Technologies).

Dwutlenek siarki (SO₂)

Dwutlenek siarki, jest związkiem uwalnianym w procesie spalania paliw kopalnych zawierających siarkę, zwłaszcza węgla kamiennego i ciężkich olejów opałowych, ale także produktów ropy naftowej – benzyny czy oleju napędowego stosowanych w transporcie drogowym. Mimo, że ilość siarki w surowej ropie naftowej jest znaczna i w zależności od złoża waha się od 1000 do 15 000 ppm, znaczna jej część jest usuwana w procesie rafinacji. Zanieczyszczenie powietrza SO₂ oraz jego pochodnymi – kwasem siarkowym oraz siarczanami – posiada negatywny wpływ na zdrowie człowieka oraz na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego. Nawet niewielkie stężenia SO₂ w powietrzu powodują zaburzenia pracy układu oddechowego, zwłaszcza u dzieci i osób cierpiących na astmę. Produkty reakcji SO₂ z wodą – siarczany i kwas siarkowy poprzez obniżenie pH opadów atmosferycznych i podłoża wpływają na zmianę właściwości chemicznych gleb, niszczenie szaty roślinnej, ekosystemów wodnych oraz obiektów budowlanych i konstrukcji inżynierskich. SO₂ jest również jednym z ważnych wtórnych składników cząstek zawieszonych PM 10. Liczne działania podejmowane przez UE wynikające m.in. z I i II

protokołu siarkowego oraz Dyrektywy o Jakości powietrza (89/427/EEC uaktualniająca dyrektywę 80/779/EEC) doprowadziły do zmniejszenia emisji SO₂ z transportu drogowego o 75% w latach 1990 – 2000 (EEA TERM 2002 03 EU — Transport emissions of air pollutants (NO_x, NMVOCs, PM10, SO_x) by mode). W rezultacie ocenia się, że obecnie jedynie niecały procent populacji miejskiej UE narażony jest na oddziaływanie ponadnormatywnych stężeń SO₂ (przekraczających 125 µg/m³ częściej niż 3 dni w ciągu roku (EEA may assessment 2005).

Jednym z podstawowych instrumentów wspomnianych działań było określenie dopuszczalnej zawartości siarki w paliwach na poziomie 50 µg/m³ w roku 2005, oraz całkowite wycofanie z rynku paliw zawierających siarkę do roku 2011. W wielu miastach, stosuje się do transportu publicznego olej napędowy o pięciokrotnie niższej zawartości siarki, niż każe norma. W Polsce zagrożenie tym gazem jest umiarkowane, a biorąc pod uwagę znaczący spadek tła stężeń SO₂ można przyjąć w perspektywie strategicznej brak tego zagrożenia.

Ołów i inne metale

Ołów, w postaci tetraetylu ołowiu dodawany był przez lata do paliwa w celu podniesienia jego liczby oktanowej, a tym samym poprawienia przebiegu jego spalania w silniku. Ołów w czasie spalania przedostaje się do spalin i wraz z nimi emitowany jest do środowiska w postaci aerozolu. Największe stężenia ołowiu występują w bezpośrednim sąsiedztwie drogi, ale wraz z prądami powietrza zawiesiny ołowiu mogą zagrażać terenom położonym w odległości nawet 100 m od źródła emisji. Narażenie na oddziaływanie ołowiu znajdującego się w atmosferze powoduje między innymi zaburzenia układu krążenia, pokarmowego, nadciśnienie tętnicze, anemię, przedwczesną śmierć, zaburzenia w zachowaniu i rozwoju dzieci. Szacuje się, że koszt społeczny wynikający z toksycznego wpływu ołowiu dziesięciokrotnie przewyższa koszt, jaki musiałyby ponieść rafinerie w celu usunięcia ołowiu ze swoich produktów. Dodatek ołowiu niekorzystnie wpływa również na funkcjonowanie katalizatorów platynowych w samochodach, odpowiedzialnych za zmniejszanie emisji CO, NO_x i lotnych cząstek organicznych.

Obecnie udział transportu w emisji ołowiu zdecydowanie się zmniejszył. Od momentu wprowadzenia na rynek europejski w 1985 benzyny bezołowiowej zużycie paliw zawierających ołów systematycznie spadało, aż do osiągnięcia poziomu zerowego w roku 2002 (EEA 2003 *Indicator factsheet* TERM 2003 31 EEA 31 — Uptake of cleaner and alternative fuels). Problem transportowych skażeń ołowiem pozostaje jednak wciąż aktualny w krajach rozwijających się, gdzie, ze względu na niskie koszty produkcji, paliwa z

dotatkami ołowiu są wciąż stosowane. W Polsce wiąże się to z nielegalnym sprowadzaniem gorszych paliw.

Coraz częściej transport drogowy wymienia się jako źródło zanieczyszczenia innymi metalami ciężkimi: kadmem i platyną a także azbestem emitowanym w czasie eksploatacji pojazdów na skutek ścierania się ich części. W przyszłości zagrożenia mogą być związane także z innymi katalizatorami metalowymi (antymon, miedź, molibden, itd.)

Smog i zakwaszenie opadów

Jednym z najpoważniejszych skutków zanieczyszczenia powietrza na terenie miast jest powstawanie zjawiska określanego mianem „smogu”, mgły nasyconej zanieczyszczeniami gazowymi i pyłowymi powstającej w określonych warunkach atmosferycznych. Tradycyjnie wyróżnia się dwa typy smogu, powstające w odmiennych warunkach i mających odmienny wpływ na otoczenie: smog siarkowy (kwaśny typu londyńskiego) i fotochemiczny (typu Los Angeles).

Smog siarkowy jest charakterystyczny dla strefy klimatu umiarkowanego i występuje na obszarach o dużym stężeniu dwutlenku siarki w powietrzu. W warunkach niskiej temperatury, wysokiej wilgotności powietrza i prędkości wiatru poniżej 2 m/s następuje utlenianie SO_2 do kwasu siarkowego przy udziale cząstek zawieszonych w atmosferze. Bezpośrednie narażenie na oddziaływanie smogu siarkowego powoduje podrażnienie dróg oddechowych, wpływa negatywnie na roślinność, budynki oraz konstrukcje metalowe. Obecnie, na skutek znacznego ograniczenia emisji SO_2 do atmosfery (zwłaszcza ze źródeł transportowych zużywających paliwa o niskiej zawartości siarki) smog typu londyńskiego występuje w miastach europejskich coraz rzadziej. W Polsce w zasadzie ogranicza się do niżej położonych gęsto zabudowanych części miast ogrzewanych paleniskami domowymi. Występuje zatem, wyłącznie w chłodnej porze roku, a udział transportu w generowaniu takiego smogu jest niewielki.

Znacznie większym zagrożeniem na terenie dużych metropolii jest smog utleniający typu Los Angeles, powstający w warunkach dużej koncentracji zanieczyszczeń, głównie tlenków azotu, intensywnego promieniowania słonecznego, temperatury powietrza 25-30°C, wilgotności powietrza poniżej 70 % i prędkości wiatru poniżej 2 m/s. W takich warunkach utrudnionego rozpraszania zanieczyszczeń, tlenki azotu ulegają utlenianiu w obecności węglowodorów (LZO) i prowadzą do pojawiania się w niskich warstwach atmosfery związków o silnych właściwościach utleniających m.in. wspomnianego już ozonu, kwasu azotowego, cząstek kwasu siarkowego i innych. Dodatkowa obecność w atmosferze związków toksycznych emitowanych przez transport takich jak benzen, węglowodory aromatyczne czy wtórnie

powstające: kwas azotowy, cząstki siarczanów i innych PM zwiększa dodatkowo niebezpieczeństwo zatrucia. Smog fotochemiczny może utrzymywać się przez wiele dni i przemieszczać się na znaczne odległości, często poza obszary miejskie. W czasie swojej wędrówki skład chemiczny smogu może ulegać zmianie, a jego toksyczne właściwości często ulegają zaostrzeniu i stanowią szczególne zagrożenie w momencie dotarcia na obszary niezurbanizowane (raport EEA). Nie ulega wątpliwości, że transport drogowy jako główne źródło emisji NO_x na terenie dużych aglomeracji jest głównym sprawcą powstawania smogu fotochemicznego i takim pozostanie.

Inną formą pośredniego wpływu zanieczyszczenia atmosferycznego jest występowanie kwaśnych deszczy spowodowane głównie emisją dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz amoniaku, powodujących zakwaszenie wód powierzchniowych i gleb, niszczenie roślinności, elewacji budynków i konstrukcji inżynierskich. Obecnie transport jest główną przyczyną tego zjawiska, choć jego natężenie, także we wschodniej Europie, zmalało.

Kwestia pozytywnych następstw budowy drożnych tras komunikacyjnych w miastach Lokalizacja nowej inwestycji drogowej w większości przypadków powoduje pogorszenie jakości powietrza, zarówno w bezpośrednim jej sąsiedztwie, jak i w skali całego miasta, regionu, w końcu – w skali globalnej. Wielu autorów podkreśla, że trasy o wysokich parametrach takich jak trasy ekspresowe czy autostrady przejmujące potoki ruchu z ulic nie przystosowanych do ich przenoszenia wpływają na ograniczenie, a nawet wyeliminowanie negatywnego oddziaływania na stan środowiska przyrodniczego (Wojewódzka-Król 1999). Prawdą jest, że dzięki poprawie płynności ruchu, zmniejszeniu zatłoczenia, kanalizacji wód i odcieków z jezdni ilość emitowanych do środowiska zanieczyszczeń może ulec zmniejszeniu. Należy jednak podkreślić, że w sytuacji stałego wzrostu poziomu motoryzacji budowa nowych tras, której nie będą towarzyszyły jednocześnie działania zmierzające do ograniczenia ruchu w innych częściach miasta powoduje wzrost liczby poruszających się samochodów, a tym samym wzrost presji na środowisko.

Powstawanie i następstwa aerosanitarne miejskiej wyspy ciepła

Zanieczyszczenie powietrza wpływa na pozostałe cechy klimatu miasta. Koncentracja substancji lotnych i gazowych w atmosferze powoduje zmiany w bilansie promieniowania słonecznego, wzrost zachmurzenia, wzrost opadów atmosferycznych oraz, pośrednio, wytworzenie się szczególnego typu cyrkulacji atmosferycznej. Zjawisko miejskiej wyspy ciepła (MWC) polega na podwyższeniu temperatury powietrza na obszarze centralnym miasta w porównaniu do obszarów peryferyjnych i jest efektem pochłaniania przez zabudowę miejską dużych ilości promieniowania słonecznego w ciągu dnia i wypromieniowywaniem

ich w nocy w postaci ciepła. Zdolność do kumulowania energii słonecznej przez różne rodzaje powierzchni wiąże się z wartością albedo określającą stosunek ilości promieniowania odbitego do padającego na daną powierzchnię. W zależności od rodzaju zabudowy albedo na terenach miejskich waha się w granicach 10 – 27 %. Najniższe wartości notuje się dla dróg asfaltowych (10%) oraz starej zabudowy (12 – 14%) (Lewińska 1991 za Zimny 2005).

Dodatkowym czynnikiem przyczyniającym się do podwyższenia temperatury na obszarach miejskich jest emisja ciepła ze źródeł sztucznych np. sieci grzewczej miasta, odpadów, a także transportu, zwłaszcza lokalnie skoncentrowanego. MWC nie jest zjawiskiem jednorodnym przestrzennie. Przeprowadzone badania tempa nagrzewania i ochładzania się obszarów miasta w zależności od typu zabudowy i sposobu zagospodarowania terenu pozwoliły określić prawidłowości rządzące przestrzennym rozkładem występowania MWC. Tereny o zwartej zabudowie oraz duże kompleksy zieleni nagrzewają się wolniej niż otoczenie i wolniej też oddają zakumulowane ciepło wieczorem, co sprzyja powstawaniu „lokalnych” MWC. Z kolei na osiedlach o niskiej zabudowie, z dużym udziałem zieleni zjawisko MWC jest mniej wyraźne. Analizy średniej rocznej temperatury powietrza dla różnych pór roku (styczeń, kwiecień, lipiec) jednoznacznie wskazują na występowanie najwyższych wartości temperatury na obszarze śródmieścia i stopniowy jej spadek w miarę oddalania się w kierunku granic miasta. Powstawaniu i utrzymywaniu się MWC, oprócz wymienionych czynników antropogenicznych, sprzyjają konkretne warunki atmosferyczne: występowanie cyrkulacji wyżowej (antycyklonalnej), mały stopień zachmurzenia (< 2) oraz występowanie cisz atmosferycznych lub wiatrów o prędkości rzędu 1-2 m/s. Zakłada się, że przy wiatrach o prędkości przekraczającej 9-10 m/s MWC zanika.

Kluczową rolę MWC w ekosystemie miasta jest kształtowanie lokalnych warunków cyrkulacji powietrza. Charakterystyczne dla MWC oddawanie ciepła w godzinach wieczornych przez zabudowę w centralnych częściach miasta powoduje ogrzewanie zalegających nad nimi mas powietrza i ich unoszenie się. MWC wpływa także bezpośrednio na warunki biotopoklimatyczne miasta, a tym samym na komfort życia mieszkańców. Podczas gdy w miesiącach chłodnych MWC może oddziaływać korzystnie przyczyniając się do złagodzenia warunków termicznych, w lecie jej wpływ jest szczególnie niekorzystny. Poprzez zwiększenie liczby dni gorących i upalnych MWC utrudnia oddawanie ciepła przez organizm, prowadzi do jego przegrzania, a w skrajnych przypadkach do wzrostu śmiertelności, głównie osób starszych (Kozłowska-Szczęsna, Krawczyk, Błażejczyk 2001). Rozbudowa sieci drogowej na terenie miasta wpływa na zwiększenie efektu MWC. Natomiast wyłączanie ruchu ze strefy śródmiejskiej może nieco łagodzić generowanie MWC.

Wyspa ciepła w Łomży obejmuje tylko lewobrzeżne centrum i tworzy się nieregularnie, zależnie od warunków adwekcyjnych. Cecha charakterystyczna jest utrzymywanie się wyraźniejszej granicy cyrkulacji miejskiej wzdłuż krawędzi doliny Narwi. Natężenie zjawiska jest umiarkowane, gdyż w mieście jest wyraźne rozdzielenie części mieszkalnej od przemysłowej, a gęstość zaludnienia jest stosunkowo niska.

Warunki aerodynamiczne

Na obszarach aglomeracji wyróżnia się dwa rodzaje systemów przewietrzania: wewnętrzny i zewnętrzny. Pierwszy z nich jest bezpośrednio związany z występowaniem MWC. Różnice w intensywności nagrzewania się części miasta o odmiennej zabudowie, powodując przepływ lokalnych mas powietrza, prowadzą do zdynamizowania wymiany powietrza na danym terenie. Powietrze z nad części miasta o wyższej w stosunku do otoczenia temperaturze (głównie obszary centralne o zwartej zabudowie i znacznej koncentracji zanieczyszczeń) ogrzewa się i w postaci prądu wstępującego (konwekcyjnego) wynoszone jest do wyższych warstw atmosfery. Wraz z powietrzem unoszone są wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia. Im wyraźniejszy jest kontrast termiczny pomiędzy sąsiadującymi terenami tym proces wymiany powietrza zachodzi intensywniej. Prądy wstępujące powstają w ciągu dnia i przy małych prędkościach wiatru (< 5 m/s) stanowią podstawowy mechanizm wyprowadzania zanieczyszczonego powietrza z centralnych obszarów miasta.

W nocy, kiedy różnica temperatury pomiędzy szybko ochładzającymi się terenami podmiejskimi a obszarem centrum jest największa (maksimum występowania MWC), na miejsce wynoszonych z centrum miasta mas powietrza napływa przy powierzchni ziemi chłodniejsze powietrze z terenów otaczających. Powstała w ten sposób cyrkulacja nazywana jest wewnętrznym systemem przewietrzania miasta i odgrywa kluczową rolę w poprawie warunków aerosanitarnych. Należy jednak podkreślić, że wiele zanieczyszczeń atmosferycznych, zwłaszcza tych o dużej stabilności jak np. NO_x , przedostając się z prądami wznoszącymi do wyższych partii atmosfery może przemieszczać się na znaczne odległości i powodować pogorszenie stanu środowiska na terenach oddalonych od miasta.

Drugi mechanizm wspomagający wymianę powietrza na terenach miejskich związany jest z poziomym ruchem powietrza generowanym przez występujące na danym terenie warunki anemometryczne (wiatrowe). Tereny zurbanizowane, ze względu na obecność zwartej zabudowy stanowią przeszkodę dla mas powietrza i prowadzą często do zmiany ich właściwości – kierunku oraz prędkości przemieszczania się. W rezultacie, na terenie miasta obserwuje się spadek częstości wiatrów silnych (>5 m/s) oraz wzrost wiatrów słabych (0-2 m/s) w porównaniu z terenami podmiejskimi, co powoduje ogólne pogorszenie możliwości

wymiany powietrza. Dokładne określenie wpływu struktury miasta na zmianę właściwości mas powietrza napływających na jego obszar wymaga szczegółowej analizy wielu czynników, zarówno antropogenicznych jak i naturalnych takich jak:

- wysokość i struktura zabudowy;
- układ ciągów komunikacyjnych;
- występowanie obszarów stymulujących konwekcję termiczną;
- rozmieszczenie terenów otwartych w tym dolin rzecznych;
- rzeźba terenu (ekspozycje, spadki, kierunki obniżeń i garbów, szorstkość podłoża).

W zależności od wysokości budynków, ich zagęszczenia i rozmieszczenia wpływ na właściwości wiatru jest odmienny. W przypadku budynków usytuowanych równolegle do kierunku wiatru, często obserwuje się zwiększenie prędkości przepływu powietrza pomiędzy nimi, tzw. efekt tunelowy. Budynki usytuowane prostopadle do kierunku wiatru, zaburzają jego przepływ, powodując powstanie cienia aerodynamicznego po stronie zawietrznej, co w przypadku wysokiej i gęstej zabudowy prowadzić może do powstania lokalnych zamkniętych układów cyrkulacyjnych utrudniających wymianę powietrza (Zimny 2005).

Sieć ulic miejskich w warunkach zwartej zabudowy pełni rolę systemu korytarzy rozprowadzających powietrze na terenie miasta. W zależności od przebiegu drogi zgodnie lub nie z kierunkiem wiatru jej znaczenie w przewietrzaniu miasta jest różne. Największy udział w przewietrzaniu miasta mają ulice szerokie, o przebiegu zgodnym z dominującym kierunkiem wiatru, wzdłuż których w ciągu dnia z obszaru miasta wyprowadzane jest powietrze zanieczyszczone, nocą napływa powietrze z obszarów otaczających miasto. Należy jednak podkreślić, że masy powietrza przemieszczające się wzdłuż ulic są silnie zanieczyszczone, a ich usuwanie z rejonów o silnej koncentracji zanieczyszczeń może negatywnie oddziaływać na obszary sąsiadujące. Podobną funkcję korytarzy napowietrzających pełnią doliny rzeczne. W ich przypadku jednak, przenoszone powietrze jest zwykle dość dobrej jakości z uwagi na brak źródeł emisji (zakładając małą intensywność żeglugi), towarzyszącą im roślinność oraz znaczną szerokość.

Tereny otwarte znajdujące się na obrzeżach miasta i wnikające w jego tkanę, określane mianem klinów napowietrzających odpowiedzialne są z kolei za wprowadzanie powietrza z terenów okolicznych w głąb miasta. Ich rola w poprawie warunków aerosanitarnych miasta jest tym większa, im lepsza jest jakość wprowadzanego powietrza. Usytuowanie obiektów uciążliwych, powodujących pogorszenie jakości powietrza takich jak np. inwestycje drogowe w poprzek klina napowietrzającego, na drodze przepływu mas powietrza, powoduje ich

zanieczyszczenie, stanowi przeszkodę fizyczną osłabiającą ich prędkość i w rezultacie prowadzi do pogorszenia jakości powietrza w centrum miasta.

Wpływ ukształtowania terenu zaznacza się szczególnie wyraźnie w aglomeracjach położonych w obniżeniach terenu, w których wymiana powietrza jest utrudniona, występuje zjawisko inwersji termicznej, a panujące warunki aerosanitarnie są niekorzystne. Lokalizacja na wyniesieniach sprzyja z kolei przewietrzaniu miasta, wynoszeniu zanieczyszczonych mas powietrza i zastępowaniu ich przez powietrze napływające z terenów sąsiadujących.

Odpowiednia lokalizacja tras komunikacyjnych jest niezwykle istotna z punktu widzenia warunków aerosanitarnych na terenie miasta. Lokalizacja drogi zgodnie z przeważającym kierunkiem wiatrów, promieniście w stosunku do centrum może ograniczać stagnowanie i koncentrację zanieczyszczeń komunikacyjnych w ciągu dnia.

Wyżej opisane procesy są obserwowane także w Łomży. Należy je brać pod uwagę przy wytyczaniu nowych i modernizacji istniejących szlaków komunikacyjnych.

Ograniczenie promieniowania całkowitego i zwiększenie zachmurzenia

Jedną z cech charakterystycznych klimatu miasta jest także mniejszy dopływ promieniowania słonecznego, zwłaszcza w zakresie promieniowania ultrafioletowego, spowodowany częstym występowaniem nad miastem dużych koncentracji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i pary wodnej pochłaniających promieniowanie słoneczne. Ograniczenie dopływu promieniowania bezpośredniego zwiększa się jesienią i zimą, na skutek wzrostu zanieczyszczenia powietrza, a także zasłaniania horyzontu fizycznego przez zabudowę przy niskim położeniu słońca i powoduje między innymi zmniejszenie wydajności asymilacyjnej roślin. Obniżenie przejrzystości powietrza w mieście, w szczególności zwiększenie frekwencji mgieł przyziemnych (adwekcyjnych nie) ma oczywiste implikacje komunikacyjne. Niekorzystny jest także antropogenny wzrost opadów nad dużymi miastami (zwłaszcza opadów mało intensywnych, ale też burz) oraz występowanie obfitych osadów. Zimą mogą zwielokrotnić się negatywne skutki opadów śniegu ze względu na nierównomierny rozkład pokrywy śnieżnej oraz szybką jej transformację.

Jednocześnie na obszarach dużych miast w godzinach wieczornych i w ciągu nocy wzrasta udział oświetlenia ze źródeł sztucznych towarzyszących przede wszystkim ulicom, mostom, placom. Intensywność oświetlenia sztucznego jest największa w częściach miasta o zwartej zabudowie, dużym natężeniu ruchu i koncentracji życia społecznego, a jej głównym zadaniem jest zwiększenie bezpieczeństwa. Sztuczne źródła światła z jednej strony przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników dróg oraz pozostałych osób uczestniczących w życiu miasta, z drugiej strony zaburzają naturalny cykl dobowy organizmów żywych, zwłaszcza

roślin. W warunkach europejskich, czas oświetlania miasta ze źródeł sztucznych jest najdłuższy w porze jesienno-zimowej i wynosi około 14 godzin.

Antropogeniczne zaburzenia radiacyjne są w przypadku miasta mniej istotne, ze względu na znaczne zróżnicowanie tych parametrów w obrębie pradoliny.

Roślinność

Tereny zielone wyróżniają się wyraźnie w strukturze miasta z uwagi na specyficzne, inne niż na terenach o wysokim stopniu zagospodarowania miejskiego warunki środowiska przyrodniczego. Zieleń miejska obejmuje obszary zróżnicowane pod względem wielkości, charakteru i pełnionej funkcji. Do najczęściej spotykanych w środowisku zurbanizowanym form roślinności zaliczyć można: lasy komunalne, formy o dużej powierzchni: parki, tereny sportowe i rekreacyjne, cmentarze, tereny uprawne, ogródki działkowe, przyszpitalne, kościelne, dydaktyczne, formy o małej powierzchni takie jak zieleńce przydomowe i osiedlowe, tereny zabaw dla dzieci, skwery i rabaty reprezentacyjne, zieleń towarzyszącą szlakom komunikacyjnym, promenadom, alejom, bulwarom oraz zieleń krajobrazu otwartego. Rozmieszczenie terenów zielonych na obszarze miasta zależy zarówno od warunków przyrodniczych panujących na danym terenie, kierunków rozwoju miasta oraz funkcji społecznych, jakie spełniać mają w strukturze miasta. Formy małe towarzyszą zwykle budynkom, obiektom kulturalnym i zabytkom, szlakom komunikacyjnym. Rozmieszczenie form o dużej powierzchni jest pochodną myślenia o funkcjach miasta i decyduje o jego charakterze.

Podstawowym zadaniem terenów zielonych na terenie miasta jest łagodzenie niekorzystnych warunków życia wynikających z nadmiernej presji człowieka na środowisko naturalne. Do najważniejszych funkcji zieleni miejskiej zalicza się wobec tego funkcję ekologiczną polegającą głównie na poprawie stanu środowiska przyrodniczego miasta, między innymi poprzez poprawę jakości powietrza, tłumienie hałasu, regulację stosunków wodnych, ochronę gleb itd.

Tereny zielone, zwłaszcza duże tereny otwarte zlokalizowane na obrzeżach miasta pełniące funkcje klinów napowietrzających odgrywają ważną rolę w wymianie powietrza, przestrzenie zielone w centralnych częściach aglomeracji poprawiają warunki wilgotnościowe i sanitarne powietrza. W przypadku Łomży strefy te wyraźnie nawiązują do osi pradolinnej. Kierunek i rozległość pradoliny są decydującym elementem klimatyzującym miasto. Rozwój miasta nie jest w stanie zablokować tego elementu fizjograficznego i miasto pozostanie dobrze przewietrzane, chociaż lokalnie mogą rozwijać się strefy stagnacji, a nawet zatężnienia zanieczyszczeń, w tym komunikacyjnych.

Ważna jest funkcja społeczna polegająca na współuczestniczeniu w wytwarzaniu przestrzeni publicznej miasta. Współczesne miasta charakteryzuje zanik tradycyjnych struktur urbanistycznych koncentrujących wokół siebie życie społeczne – ulic, placów, bulwarów itp., fragmentaryzacja i uniformizacja przestrzeni, dominacja terenów monofunkcyjnych, prywatyzacja interesów i traktowanie obiektów jako skończonej całości niezwiązanej z otoczeniem. Dominacja samochodu i wzrastające zagęszczenie sieci drogowej pogłębiają proces utraty ciągłości tkanki miejskiej.

Wreszcie, w kontekście transportowym, wymienić należy funkcję estetyczną. Następuje to poprzez uczestniczenie w kształtowaniu krajobrazu miejskiego i ładu przestrzennego wywołującego w świadomości człowieka wrażenie porządku, harmonii i przejrzystości struktury miejskiej, a tym samym poczucie bezpieczeństwa i chęć identyfikowania się z danym obszarem. Zieleń podkreśla walory estetyczne architektury, łagodzi surowość budowli, maskuje mniej ciekawe fragmenty miasta przyczyniając się do wyższej waloryzacji przestrzeni miasta przez jego mieszkańców. Duży udział zieleni w obrębie danej części miasta wpływa bezpośrednio na jej lepszą ocenę w oczach mieszkańców i odgrywa ważną rolę w zaklasyfikowaniu jej jako tzw. dzielnicy „dobrej” (Jałowiecki 2002).

Z punktu widzenia rozwoju infrastruktury transportowej miasta roślinność odgrywa dwojaką rolę: jako czynnik minimalizujący negatywne oddziaływanie trasy na otoczenie oraz jako poważne ograniczenie w procesie wyboru lokalizacji i budowie nowych tras.

Roślinność posiada zdolność zatrzymywania zanieczyszczeń gazowych oraz cząstek stałych, w tym metali ciężkich unoszących się w powietrzu. Przeprowadzone pomiary wykazały 3-krotny spadek stężenia dwutlenku siarki i siarkowodoru oraz zmniejszenie o 75% stężenia tlenków siarki po przejściu przez pas zieleni miejskiej o szerokości 500m (Dubel 2000). Pasy zieleni o zwartej, wielowarstwowej strukturze zlokalizowane wzdłuż ciągów komunikacyjnych pozwalają na znaczne ograniczenie zanieczyszczenia metalami ciężkimi – ołowiem, kadmem i cynkiem oraz pyłami. Podobny pozytywny wpływ obserwowany jest w zakresie tłumienia hałasu. Fakt zatrzymywania zanieczyszczeń nie pozostaje jednak obojętny dla zdrowia i prawidłowego funkcjonowania roślin.

Z drugiej strony istniejące tereny zielone stanowią poważne ograniczenie przy wyborze lokalizacji i budowie nowych tras drogowych. Oddzielną kwestią jest występowanie na terenie miasta terenów zielonych objętych różnymi formami ochrony przyrody – parków narodowych, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu i innych. W takiej sytuacji lokalizacja nowych tras drogowych podlega przepisom szczególnym. W pozostałych przypadkach, głównym ograniczeniem dla podejmowania działań budowlanych jest

możliwość fragmentacji danej jednostki przyrodniczej przez nową infrastrukturę poważnie zaburza jej funkcjonowanie.

Warunki podłoża i środowisko glebowe

Budowa geologiczna jest ważnym elementem warunkującym możliwość lokalizacji wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych, w tym także inwestycji transportowych.

Przydatność danego terenu dla budownictwa określa się na podstawie analizy warunków geologiczno-inżynierskich. Do podstawowych grup kryteriów, które bierze się pod uwagę zalicza się:

- określenie rodzaju (spoisłe, sypkie, organiczne, antropogenicznie przekształcone) i genezy gruntu determinującego zachowywanie się pod obciążeniem, stopień zagęszczenia, plastyczności, charakter zmienności przestrzennej;
- występowanie wód gruntowych w podłożu budowlanym;
- możliwość występowania i prognoza rozwoju procesów geodynamicznych (np. osuwisk);
- ocenę zmian antropogenicznych;
- uwarunkowania infrastrukturalne.

Tematyka ta, dotyczy fazy projektowej i zagadnień typowo inżynierskich, ale ma także wymiar sozologiczny. Infrastruktura komunikacyjna należy do szczególnie agresywnych w stosunku do podłoża oraz warunków hydrogeologicznych. Źle zaplanowane trasy komunikacyjne mogą łatwo spowodować zagrożenia na terenach o dużej zmienności warunków litologicznych i gruntowo wodnych.

Grunty utworzone w wyniku procesów naturalnych (eolicznych, w środowisku wodnym) charakteryzują się zwykle wysokim stopniem uporządkowania oraz typowymi wartościami zagęszczenia i plastyczności. W przypadku gruntów ukształtowanych w wyniku procesów glacialnych (oddziaływanie lądolodu) stopień uporządkowania jest niewielki, często jednak ich wytrzymałość (nośność) została zwiększona pod wpływem obciążenia lądolodem.

Budowa powierzchniowych warstw gruntu na terenie miasta w większości przypadków jest efektem przekształcenia naturalnego podłoża pod wpływem zarówno procesów naturalnych jak i długotrwałej działalności człowieka.

Struktura podłoża na terenie miasta nie jest jednorodna, co wiąże się z naturalnym procesem rozrastania się miasta i występowaniem różnych form zagospodarowania. Do podstawowych kierunków przemian gleb na terenach zurbanizowanych zalicza się (Czerwiński, Prac 1990 za: Zimny 2005):

- nagromadzenie na powierzchni gleb odpadów bytowych,

- akumulację w glebie różnego rodzaju odpadów: szkła, metalu, gruzu, betonu,
- przykrycie gleb warstwą gruzu w czasie wojen, kataklizmów, przebudowy miast,
- przemieszczenie warstw gleby w czasie robót ziemnych i budowlanych,
- rekultywację terenów zdewastowanych lub sztuczne ich tworzenie dla celów rekreacyjno-wypoczynkowych,
- intensywne użytkowanie uprawowe na terenach ogródków działkowych itp.,
- zmianę właściwości chemicznych gleb na skutek depozycji zanieczyszczeń atmosferycznych, przedostawania się do podłoża substancji stosowanych do odśnieżania ulic i chodników itp.

Ocena warunków geologiczno inżynierskich (Dobak 2005)

Ocena warunków inżyniersko-geologicznych	Czynniki wpływające na bezpośrednie posadowienie obiektów			
	Spadki terenu %	Rodzaje gruntów i ich dopuszczalne obciążenia q [kPa]	Głębokość występowania I zwierciadła wody gruntowej [m ppt]	Występowanie czynnych procesów geodynamicznych
I. warunki bardzo złe	>12	Grunty organiczne, nasypy, grunty w stanie płynnym i miękkoplastycznym q < 80	< 1	tak
II. warunki złe	5 – 12	80 – 100	1 – 2	tak
III. warunki średnie	< 5	100 – 150	2 – 3	istnieje możliwość
IV. warunki dobre	< 5	> 150	> 3	nie

W najstarszych i najintensywniej zagospodarowanych częściach aglomeracji stopień przekształcenia gleb jest największy. Występują tam głównie gleby określone mianem antropogenicznych (urbanioziemów), wśród których wyróżnia się gleby przekształcone mechanicznie, chemicznie i gleby nasypowe.

Gleby przekształcone mechanicznie utworzone zostały w wyniku prac ziemnych związanych z budownictwem, infrastrukturą techniczną (w tym drogową) na skutek wymieszania warstw glebowych lub usunięcia powierzchniowych poziomów glebowych.

Gleby nasypowe są strukturami utworzonymi sztucznie z materiału o różnym pochodzeniu z domieszkami odpadów murarskich, żużlu, stłuczki szklanej, złomem metali, asfaltem.

Występują one w miastach na terenach o starej zabudowie, jako warstwy przykrywające tunele, garaże podziemne, kanały infrastruktury technicznej. Mogą one powstawać w sposób niekontrolowany, lub zaplanowany jako podłoże pod różnego rodzaju obiekty budowlane.

Gleby nasypowe zawierają znaczne ilości węgla wapnia. Cechują je niekorzystne warunki wodne polegające na dużej przepuszczalności wód opadowych, utrudnionym podsiąkaniu i małej pojemności wodnej, przez co gleby te stanowią środowisko niekorzystne dla roślin.

Przydatność gruntów nasypowych pod zabudowę uzależniona jest od ich genezy.

Wśród gleb przekształconych chemicznie na terenie miasta najczęściej występują gleby zasolone oraz skażone metalami ciężkimi. Pierwsze z nich powstają na skutek stosowania chlorków sodu i wapnia do usuwania śniegu i lodu z jezdni i chodników w okresie zimowym i występują głównie w postaci pasów o różnej szerokości wzdłuż głównych ciągów

komunikacyjnych. Gleby zasolone posiadają niekorzystne właściwości fizykochemiczne: charakteryzuje je odczyn zasadowy, wysycenie kompleksu sorpcyjnego sodem, pogorszenie warunków przewietrzania i zmniejszenie zdolności przenikania wody opadowej.

Skażenie gleb metalami ciężkimi następuje najczęściej w wyniku osadzania na powierzchni gruntu metali emitowanych do atmosfery ze źródeł przemysłowych i transportu wraz z odciekami z wysypisk i źle zabezpieczonych składowisk odpadów. Do najczęściej spotykanych w glebach dużych aglomeracji metali ciężkich zalicza się cynk i ołów, a także kadm, miedź, chrom, nikiel i rtęć, a nawet metale szlachetne.

Obok gleb pochodzenia antropogenicznego na terenie miasta, zwłaszcza na jego obrzeżach występują gleby naturalne, często o wysokiej wartości, użytkowane rolniczo, które w wyniku ekspansji miasta znalazły się w jego granicach. Gospodarowanie na tego typu obszarach powinno być szczególnie ostrożne, tak, aby nie doprowadzić do ich degradacji. W rzeczywistości, obszary te z uwagi na swoje położenie często zostają przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową lub infrastrukturę transportową np. system obwodnic miejskich.

Warunki hydrologiczne

System hydrologiczny miasta, rozumiany jako system wód powierzchniowych i podziemnych jest układem bardzo złożonym, będącym wynikiem wzajemnego oddziaływania, między innymi, czynników klimatycznych, budowy geologicznej, ukształtowania i pokrycia

powierzchni oraz stopnia antropogenicznego przekształcenia obszaru. W zależności od lokalizacji miasta panujące w nim warunki hydrologiczne są odmienne i w różnym stopniu wpływają na możliwość zagospodarowania terenu, także organizacji sieci transportowej. System wód powierzchniowych, na który składają się ciek i zbiorniki wodne jest na obszarze miasta zwykle znacznie przekształcony. Część naturalnych cieków, zarówno drobnych jak i dużych rzek jest uregulowana, rozwinięty jest system rowów melioracyjnych i kanałów. Mimo to, na obszarach dużych miast spotyka się zbiorniki i ciek i o charakterze naturalnym lub półnaturalnym i dużej wartości przyrodniczej, których istnienie stanowi poważne utrudnienie w planach rozbudowy sieci drogowej.

Wśród czynników hydrogeologicznych najważniejszym, decydującym o przydatności terenu do budowy nowych inwestycji drogowych jest głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych. Dla zapewnienia bezpieczeństwa realizacji i eksploatacji obiektu przyjmuje się, że powinno ono znajdować się poniżej poziomu posadowienia obiektu. W praktyce, w warunkach polskich za korzystne przyjmuje się położenie zwierciadła wód gruntowych na głębokości poniżej 2 m od powierzchni terenu. Na poziom zwierciadła wód gruntowych w dużym stopniu wpływa zagospodarowanie infrastrukturalne terenu. Na terenach zurbanizowanych, o rozwiniętej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, poziom zwierciadła wód gruntowych ulega obniżeniu na skutek ułatwionej filtracji, nie stanowiąc ograniczenia przy budowie nowych dróg. Niemniej jednak, na terenie aglomeracji mogą występować obszary, na których wody gruntowe zalegają płytko z uwagi na specyfikę lokalnego środowiska przyrodniczego. Lokalizacja dróg w takich warunkach jest niekorzystna, wymaga odwodnienia terenu i obniżenia zwierciadła wód gruntowych w celu zapewnienia odpowiednich warunków inżyniersko-budowlanych. Tego typu ingerencja prowadzi zwykle do nieodwracalnych zmian w lokalnych ekosystemach. Płytko zalegające wody gruntowe są ponadto jednym z podstawowych czynników decydujących o ich podatności na oddziaływanie zanieczyszczeń pochodzenia drogowego.

Do pozostałych uwarunkowań hydrogeologicznych budowy tras miejskich wynikających z ochrony środowiska i decydujących o stopniu zagrożenia wód podziemnych i powierzchniowych zanieczyszczeniami z powierzchni terenu zalicza się wymienione niżej następujące cechy (Sadurski 1998).

- Stopień izolacji warstw wodonośnych od powierzchni terenu przez warstwy utworów słabo przepuszczalnych (iłó, torfów, glin czy skał litych);
- Przepuszczalność ośrodka skalnego i dynamika przepływu wód podziemnych;
- Ukształtowanie terenu i związane z nim spadki powierzchni;

- Miejsce obszaru w ogólnym systemie obiegu wód podziemnych;
- Rodzaj zanieczyszczenia oraz skład mineralny ośrodka skalnego.

Są one konieczne do uwzględnienia, także w skali strategicznej, bez względu na charakter zagospodarowania terenu. To, co wyróżnia duże aglomeracje, to fakt występowania dużej koncentracji zanieczyszczeń, a więc i większej niż na innych terenach presji na środowisko. W rezultacie, przy podobnych warunkach hydrogeologicznych zagrożenie poważnym zanieczyszczeniem wód podziemnych czy powierzchniowych jest na tych terenach większe. Budowa tras miejskich na terenach nie zajętych jeszcze przez infrastrukturę drogową pociąga za sobą powstanie nowych potencjalnych źródeł zanieczyszczeń wód gruntowych i powierzchniowych. Źródła te mają charakter liniowy i zasięg ponad lokalny. Bezpośrednie zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych z ulic i tras następuje na drodze infiltracji wód spływających z jezdni zanieczyszczonych między innymi związkami ropopochodnymi, w tym wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA), metalami ciężkimi (Pb a także coraz częściej Pt, Cu, Mo pochodzącymi z katalizatorów stosowanych w pojazdach), środkami zimowego utrzymania nawierzchni (głównie chlorkami), azbestem. Pośrednio, skażenie środowiska wód podziemnych powstaje poprzez wymywanie z atmosfery w czasie opadów substancji o właściwościach zakwaszających emitowanych przez pojazdy, występujących w postaci cząstek zawieszonych w powietrzu, zawierających tlenki siarki i azotu.

Niektóre z zanieczyszczeń pochodzenia drogowego (np. węglowodory lekkie) cechuje szczególnie łatwa, nawet 10-krotnie większa niż wód opadowych, infiltracja w głąb profilu glebowego. W zależności od wielkości spadku hydraulicznego tempo przemieszczania się zanieczyszczeń w warstwach wodonośnych jest różne. Zdarza się, że zanieczyszczenia przedostające się do wód podziemnych na terenie miasta zagrażają położonym w znacznej odległości ujęciom wody pitnej.

Poważnym ograniczeniem przy budowie nowych tras drogowych jest występowanie w ich sąsiedztwie obszarów zasilania ujęć wód, szczególnie w sytuacji, gdy są one jedynym źródłem zaopatrzeniem miasta w wodę pitną.

Ponadto, na warunki hydrologiczne na terenie miasta w dużym stopniu wpływa struktura opadów – zarówno ich intensywność jak i występowanie w ciągu roku. Przeprowadzone obserwacje wskazują na wzrost sumy opadów na obszarze miasta w stosunku do terenów otaczających. Unoszące się w powietrzu cząstki zanieczyszczeń stają się jądrami kondensacji pary wodnej i prowadząc do zwiększenia zachmurzenia mogą wpływać pośrednio na wielkość opadów atmosferycznych. Należy jednak podkreślić, że mimo zwiększonej, w porównaniu do

terenów otaczających, ilości opadów ogólna wilgotność powietrza w mieście jest zbyt niska. Wiąże się to z dużym udziałem powierzchni nieprzepuszczalnych o niskich zdolnościach retencyjnych, który powoduje, że znaczna część opadów odprowadzana jest bezpośrednio do kanalizacji i nie powoduje zasilenia wód gruntowych. Budowa i późniejsza eksploatacja tras drogowych powoduje wzrost ograniczenia infiltracji opadów na skutek ich kanalizacji, prowadząc do zmniejszenia zasilania wód podziemnych z powierzchni terenu. Lokalizacja nowych tras komunikacyjnych na obszarach dużych ośrodków miejskich o intensywnej zabudowie, zatem, przyczynia się do pogłębienia istniejącego już deficytu zasilania wód podziemnych na drodze infiltracji.

Odpady

Gospodarka odpadami dotyczy wszystkich działów gospodarki i życia. Jest to też problem transportu. W podwójnym znaczeniu. Działalność transportowa prowadzi do wytwarzania znaczących ilości odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych, takich jak wypełnienia separatorów drogowych, odpady ropopochodne ze stacji paliw, zużyte okładziny hamulcowe, katalizatory, oleje smary, baterie, sprzęt oświetleniowy.

Drugim problemem jest wzrastający transport odpadów różnego rodzaju, w tym komunalnych przez pojazdy drogowe, także na znaczne odległości. Powoduje to określoną uciążliwość i wspomaga nieracjonalne traktowanie odpadów, które powinny być poddawane odzyskowi lub recyklingowi in situ.

Rozwój transportu miejskiego w Łomży według scenariusza przyjętego jako zrównoważony sprzyja racjonalizacji gospodarki odpadami, gdyż integruje przestrzeń miejską. Nie wywołuje także żadnych zagrożeń wytwarzaniem dodatkowej ilości odpadów.

Krajobraz

Pod pojęciem krajobrazu rozumie się fizjonomię środowiska, odzwierciedlenie treści zawartej w środowisku przyrodniczym i kulturowym danego obszaru. Mimo, że ocena walorów krajobrazowych jest subiektywna i odnosi się do poczucia piękna i estetyki indywidualnego odbiorcy istnieje szereg cech, na podstawie których, można ocenić jakość krajobrazu. Zalicza się do nich:

- ❖ wyrazistość rozumianą jako istnienie charakterystycznej, specyficznej formy krajobrazu;
- ❖ nienaruszalność określającą integralność porządku estetycznego krajobrazu oraz stopień występowania elementów go zakłócających;
- ❖ jedność oznaczającą stopień, w jakim poszczególne elementy środowiska tworzą pewną harmonijną całość.

Krajobraz terenów zurbanizowanych znacznie różni się od krajobrazów występujących w środowisku naturalnym. Cechuje go znaczny stopień przekształcenia, wyrażający się występowaniem dominant pochodzenia antropogenicznego takich jak wieżowce, mosty, nadajniki radiowe oraz terenów o mało wyrazistych, nie tworzących harmonijnej całości lub wręcz sprawiających wrażenie wizualnego chaosu i przypadkowości.

Z uwagi na możliwość zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, w tym także wprowadzania składników infrastruktury transportowej duże znaczenie ma analiza wrażliwości krajobrazu, określana jako „podatność na negatywne wpływy”. Wrażliwość jest tym większa, im więcej na danym obszarze występuje elementów unikatowych, wyróżniających się wizualnie.

Przy budowie dróg, poza fizyczną utratą zasobów krajobrazu (wycinka drzew, niwelacje, wykopy), powstają zagrożenia, których znaczenia nie daje się łatwo oszacować np.:

- ❖ naruszenie związków funkcjonalnych - rozdzielenie zespołów, utrudnienie dostępu
- ❖ naruszenie związków przyrodniczych
- ❖ zakłócenie harmonii, ekspozycji widokowej, deformacja istniejącej kompozycji urbanistycznej
- ❖ wpływy wizualne, takie jak intruzja wielkogabarytowych elementów, utrata cech indywidualnych danego miejsca na rzecz elementów typowych, powszechnych
- ❖ wywoływanie wtórnego, często chaotycznego zagospodarowania terenów w sąsiedztwie dróg, często do tego nie przewidzianych.

Oczywistym jest, że nie dla każdej inwestycji wystąpią wyszczególnione powyżej oddziaływania i z pewnością nie muszą być one skumulowane. Należy mieć jednak świadomość możliwości ich zaistnienia i uwzględniać je na jak najwcześniejszych etapach procedury.

Lokalne warunki społeczno-gospodarcze

Na terenie miasta występują w zmiennych proporcjach różne formy zagospodarowania terenu – mieszkaniowa, przemysłowa, handlowo-usługowa, wypoczynkowa itd. Lokalizacja nowych tras komunikacyjnych nie pozostaje bez wpływu na istniejące zagospodarowanie obszaru i możliwość przyszłego jego rozwoju. Nowa inwestycja tego typu stwarza korzystne warunki dla lokalizacji inwestycji, zwłaszcza wokół węzłów, skutkując wzrostem wartości gruntów i pobudzeniem aktywności gospodarczej na danym obszarze.

Z drugiej strony np. droga ekspresowa, czy trasa szybkiej kolei, a nawet tramwaju z uwagi na ograniczoną dostępność i możliwość przekraczania może wpłynąć negatywnie na lokalne warunki społeczno-gospodarcze. Stanowiąc trudną do pokonania barierę, trasa może

uniemożliwić lub w dużym stopniu utrudnić wykonywanie codziennych czynności przez okolicznych mieszkańców np. poprzez wydłużenie czasu dotarcia do placówek oświatowych, służby zdrowia, obiektów handlowo-usługowych a nawet do byłych sąsiadów. Budowa nowej infrastruktury drogowej wpływa zatem, na mobilność i dostępność przestrzeni miasta przez mieszkańców dwojako: z jednej strony umożliwia dotarcie do nowych, wcześniej nie skomunikowanych obszarów, z drugiej może powodować efekt rozcięcia i przestrzennej bariery. Pierwszy z efektów zwykle dotyczy ogółu populacji miasta, podczas gdy drugi, negatywny, dotyka najsilniej społeczność w bezpośrednim sąsiedztwie drogi, często bardzo przypadkowo, a więc niesprawiedliwie.

Podobną zależność zauważyć można w zakresie bezpośredniego zagrożenia życia i zdrowia spowodowanego wypadkami. Generalnie, trasy ekspresowe, magistrale kolejowe oraz autostrady z uwagi na bezkolizyjne powiązania z innymi elementami układu komunikacyjnego zwiększają bezpieczeństwo podróżowania i prowadzą do ograniczenia liczby kolizji. Niemniej jednak, trasa ekspresowa powodująca izolację obszarów silnie ze sobą powiązanych jest potencjalnym źródłem wypadków spowodowanych chęcią zachowania istniejących relacji funkcjonalnych i przestrzennych przez mieszkańców. Chcąc zminimalizować negatywny wpływ nowej inwestycji na ich życie, ludzie przekraczają trasę w miejscach niedozwolonych narażając się na znacznie poważniejsze niebezpieczeństwo.

Podsumowanie uwarunkowań przyrodniczych

W zakresie uwarunkowań klimatycznych ograniczenie stanowić może zarówno duża koncentracja zanieczyszczeń powietrza (budowa nowej inwestycji może spowodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów stężeń) jak i szczególnie dobra jakość powietrza np. na terenach wypoczynkowych czy uzdrowiskowych. Ponadto, niekorzystne jest lokalizowanie nowych tras na terenach o utrudnionej cyrkulacji powietrza obejmujących obszary położone w obniżeniach terenu czy fragmenty miasta o zwartej zabudowie, na terenie klinów napowietrzających i głównych korytarzy powietrznych.

W zakresie warunków gruntowych istotne jest występowanie gleb o złych parametrach technicznych takich jak gleby organiczne czy utwory nasypowe, obecność w podłożu gleb wartościowych z punktu widzenia innych form użytkowania terenu np. rolnictwa, terenów zielonych o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym typu parków czy skwerów.

Czynnikiem ograniczającym możliwość wykorzystania danego terenu jest również występowanie złóż surowców.

Z uwagi na strukturę terenów zieleni czynnikiem ograniczającym jest występowanie ekosystemów cennych przyrodniczo lub wrażliwych na oddziaływania ze strony transportu,

do których zaliczamy przede wszystkim zbiorowiska o dużej wilgotności – tereny bagienne, torfowiska itp., oraz obszary istotne dla funkcjonowania miasta z uwagi na ich znaczenie dla zdrowia i komfortu życia mieszkańców – tereny parków, ogrodów przydomowych, kliny napowietrzające i inne.

W zakresie warunków hydrologicznych niekorzystne warunki stwarza bezpośrednie sąsiedztwo obiektów wód powierzchniowych, ujęć wód oraz obszarów ich zasilania, płytko zalegające zwierciadło wód gruntowych, występowanie słabo izolowanych wód podziemnych, dobre warunki do migracji zanieczyszczeń w podłożu.

Ze względu na lokalne walory wizualne ograniczeniem powinno być występowanie krajobrazu o dużej wrażliwości, w którym lokalizacja inwestycji transportowych, bardzo rzadko w polskim wydaniu atrakcyjnych wizualnie, spowoduje niedopuszczalnie duży kontrast.

Z uwagi na bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia człowieka najpoważniejszym ograniczeniem jest możliwość zwiększenia liczby wypadków w wyniku przekraczania nowej trasy, narażenie na ponadnormatywne natężenie hałasu oraz pogorszenie lokalnej jakości powietrza. W tej ostatniej kwestii należy uwzględnić uwagi dotyczące niektórych szczególnie groźnych zanieczyszczeń. Pośrednio, przy lokalizacji nowej trasy konieczne jest uwzględnienie ryzyka przecięcia naturalnych szlaków przemieszczania się mieszkańców, fragmentację lokalnych społeczności np. poprzez oddzielenie sąsiadujących osiedli mieszkaniowych, utrudnienie lub ograniczenie dostępu do obiektów usługowych czy użyteczności publicznej – szkół, służby zdrowia itp.

Stan środowiska na obszarze objętym strategią oraz prognozą zmian do roku 2013

Budowa Geologiczna

Rzeźba obszaru na terenie Łomży związana jest z akumulacyjną działalnością najmłodszego stadiału zlodowacenia środkowopolskiego oraz akumulacyjno - erozyjną działalnością wód lodowcowych i rzecznych w okresie zlodowacenia bałtyckiego. Dominującą formą terenu jest wysoczyzna morenowa falista, silnie zdenudowana (zwłaszcza w części południowej), wyniesiona około 110 - 145 m n.p.m., o przeważających spadkach 5 %, ogólnym nachyleniu w kierunku dolin rzecznych. W północno-wschodniej części terenu wysoczyzna opada do doliny Narwi wysoką, stromą krawędzią, natomiast na zachodzie, południowym-zachodzie opada łagodnie zarówno ku dolinie Narwi jak i dolinie Łomżyczki. Spadki, zwłaszcza

zboczy zachodnich są zróżnicowane i wahają się w granicach 5 – 10 % i 10- 15 %, dla górny partiach zboczy oraz 5 % dla nachylonych łagodniej dolnych partii zboczy. Południowo-zachodni fragment wysoczyzny jest niższy, a jego wysokość wynosi 110 - 125 m n.p.m. Powierzchnię wyżej scharakteryzowanej wysoczyzny urozmaica szereg różnorodnych form terenu. Możemy tu wyróżnić:

strefę krawędziową o wysokości względnej 20 - 40 m, o przeważających spadkach 10 - 15 %, występującą po obu stronach przełomowego odcinka Narwi. Powierzchnia strefy krawędziowej podlega silnej erozji, jest rozcięta głębokimi dolinkami, wciosami i rozcięciami erozyjnymi z aktualnie rozwijającą się erozją wsteczną i akumulacyjną, tworzącą niewielkie stożki napływowe u ujścia tych form. Jest to strefa niestabilna, a zmienność budowy geologicznej predysponuje ją do powstania osuwisk;

wzgórza moreny czołowej występujące w południowej części terenu o wysokościach bezwzględnych powyżej 140 m n.p.m. i o wysokościach względnych przekraczających 20 m i spadkach terenu w przewadze 5 - 10 %;

doliny erozyjno-denudacyjne - głęboko wcięte struktury, mające strome zbocza, często zawieszane. Dolinki bywają na ogół suche i tylko okresowo prowadzić mogą ciekę epizodyczną; często zakończone są stożkiem napływowym, w południowo-zachodniej części mają wyrównany profil podłużny i są słabo wcięte;

doliny fluwialno-denudacyjne, o płaskich, wyraźnych często podmokłych dnach, wykorzystywane są przez ciekę stałą, rzadziej okresową. Są to formy większe od opisanych powyżej, prawdopodobnie o starszych, plejstoceniowych założeniach.

Pierwotna rzeźba znacznej części obszaru wysoczyzny jest zmieniona wskutek zainwestowania miejskiego, przemysłowego i komunikacyjnego. Północną część zajmuje rozległa dolina Narwi, a zachodnią dolina. W obrębie wspomnianych dolin można wyróżnić dwa poziomy tarasu erozyjnego, występujące fragmentarycznie w rejonie Piątnicy. Starszy poziom wyniesiony jest na wysokość 110 - 115 m n.p.m. i około 12 - 17 m nad poziom lustra wody w rzece, młodszy na wysokość 100 - 105 m n.p.m. i 2 - 7 m nad poziom wody w Narwi. Powierzchnia tarasów jest prawie płaska, łagodnie nachylona w kierunku doliny. W obrębie krawędzi tarasów spadki dochodzą do 15%, lokalnie powyżej 15%. Oprócz przytoczonych form naturalnych na terenie miasta Łomży występują także dość liczne formy pochodzenia antropogenicznego.

Wdrażanie planu nie powoduje istotnych zagrożeń środowiska gruntowego. Wyjątkiem jest wytyczenie obwodnicy, co będzie przedmiotem szczegółowych analiz.

Powietrze

Emisja zanieczyszczeń pyłowych na terenie Łomży stanowi 10,5 % emisji z terenu całego województwa, natomiast emisja zanieczyszczeń gazowych stanowi 6,6 % emisji z terenu całego województwa. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych na terenie miasta wynosi 91,4 % i jest to najmniejszy stopień redukcji w porównaniu z innymi miastami na terenie województwa podlaskiego. W Białymstoku wartość stopnia redukcji zanieczyszczeń pyłowych wynosi 99 %, a w Suwałkach 99,2 %. W Łomży funkcjonuje niewiele dużych, punktowych źródeł zanieczyszczeń powietrza i ich udział w emisji zanieczyszczeń jest nieznaczący. Znaczna część miasta zaopatrywana jest w energię ciepłą (c.o. i c.w.u.) z Ciepłowni Miejskiej. W pozostałej części miasta dominują indywidualne kotłownie i paleniska budynków mieszkalnych oraz małe kotłownie instytucji i zakładów produkcyjno-usługowych.

Na terenie Łomży prowadzony jest automatyczny pomiar pyłu PM10 na stacji tła miejskiego. Na stacji prowadzony jest również automatyczny pomiar zanieczyszczeń gazowych dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki.

Wielkość emisji zanieczyszczeń w 2008 roku w mg/ rok

- dwutlenek azotu 157,07
- dwutlenek siarki 369,44
- tlenek węgla 81,91
- dwutlenek węgla 117858,59
- pył ogółem 107,04
- benzo(a) piren 0,04

Na stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych na terenie Łomży w 2008 r. nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla kryteriów ochrony zdrowia oraz ochrony roślin. Wcześniejsze oceny pokazywały problem z dotrzymaniem normy dla pyłu zawieszony PM10. W 2007 r. zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 jednakże było ich mniej niż w latach ubiegłych.

Mogło to być spowodowane specyficznymi warunkami klimatycznymi - stosunkowo ciepłą zimą, co miało wpływ na zmniejszenie ilości spalonego paliwa w celach grzewczych.

Pomiary uzyskane w 2009 r. pokazują, że wraz z obniżeniem temperatur w okresie zimowym wzrosły znacznie stężenia pyłu PM10. Prognozowane jest że ocena za rok 2009 r.

ponownie pokaże problem z dotrzymaniem norm dla tego zanieczyszczenia. (WIOŚ w Białymstoku)

Zmiany emisji i imisji zanieczyszczeń komunikacyjnych w mieście wywołane wdrażaniem Planu będą niewielkie. Wynika to z faktu, że w najbliższym 10-leciu spodziewać się należy około 10-15-procentowego jednostkowego zmniejszenia emisji gazowych w spalinach samochodowych wyrażanego spadkiem jednostkowej emisji CO₂ do około 120 g/km przejechanej drogi. W tym samym czasie nastąpi podobny wzrost liczby przejechanych kilometrów (wzrost liczby pojazdów będzie wyższy), ale jednocześnie powinna poprawić się płynność ruchu w mieście. Pozwala to szacować, że warunki aerosanitarne nie ulegną pogorszeniu. Natomiast w przypadku przyjęcia innego wariantu, lokalnie pojawia się bardzo złe sytuacje do wynoszenia zanieczyszczeń.

Przyroda ożywiona

Lasy

Ogólna powierzchnia lasów na terenie miasta wynosi 30,7 ha, co stanowi 0,94 % powierzchni miasta. Lasy występują jako niewielkie, oddzielne skupiska drzew. Są to głównie lasy na wilgotnym siedlisku olsu występujące wzdłuż środkowego biegu Łomżyczki i Lepackiej Strugi. Od północy miasto graniczy z dużym kompleksem leśnym tzw. Lasem Jednaczewskim. Kompleks ten ma dobre warunki rekreacyjno – wypoczynkowy i jest chętnie użytkowany przez mieszkańców Łomży.

Formy ochrony przyrody

Łomża bezpośrednio graniczy przez rzekę Narew z **Łomżyńskim Parkiem Krajobrazowym Doliny Dolnej Narwi**. Celem ŁPKDN jest ochrona zalewowych terenów doliny Narwi wyróżniających się występowaniem wielu rzadkich i zagrożonych wyginięciem gatunków roślin i zwierząt oraz unikatowych wartości krajobrazowych. W granicach miasta znajduje się na odcinku między mostami. Na obszarze Parku występuje 735 gatunków roślin naczyniowych, a wśród nich 25 gatunków objętych ochroną ścisłą, 10 gatunków objętych ochroną częściową oraz 94 gatunki uznane za rzadkie.

Na terenie Parku występuje 41 gatunków ssaków, 180 gatunków ptaków, 4 gatunki gadów i 12 gatunków płazów. Spośród ssaków 8 gatunków podlega ochronie. Są to nietoperze: nocek łydkowłosy, nocek rudy, mroczek późny, gacek brunatny, gacek szary oraz bóbr i wydra. Ze 180 gatunków ptaków 49 wpisanych jest do europejskiej czerwonej księgi zwierząt zagrożonych wyginięciem. Należą do nich między innymi: bielik, sowa błotna, biegus zmienny, rybitwa białoskrzydła, krwawodziób, wodniczka, sieweczka obroźna, kulik wielki,

rożeniec. W Narwi i jej dopływach stwierdzono występowanie 40 gatunków ryb i minogów, z tego pod całkowitą ochroną znajdują się: różanka, śliz, koza, piskorz. Wśród płazów i gadów wszystkie gatunki podlegają ochronie. Chronione gatunki płazów to: traszka zwyczajna, kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, ropucha paskówka, rzekotka drzewna oraz żaby: jeziorkowa, śmieszka, wodna, trawna i moczarowa. Do chronionych gadów należą: żółw błotny, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna oraz padalec.

Obszar chronionego krajobrazu Równiny Kurpiowskiej i Doliny Dolnej Narwi w północnej części miasta. Został utworzony w celu zachowania wyróżniających się krajobrazowo terenów o różnych typach ekosystemów. W granicach administracyjnych miasta OChK zajmuje powierzchnię 675,5 ha.

Sieć NATURA 2000

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 to sieć obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej. Celem wyznaczania tych obszarów jest ochrona cennych, pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej. W skład sieci Natura 2000 wchodzi:

obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) - wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków, tzw. *Dyrektywy Ptasiej*, specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO)- wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. *Dyrektywy Siedliskowej* zwanej też *Habitatową*, dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załączniku II do Dyrektywy. Obszary Natura 2000 wyznaczone na podstawie obu dyrektyw częściowo nakładają się na siebie. Dodatkowo były one już wcześniej objęte ochroną prawną, i częściowo pokrywają się z siecią obszarów chronionych województwa. Praktycznie, system obszarów chronionych Natura 2000 działa równolegle z siecią obszarów chronionych i wzmacnia prawne reżimy ochronne zgodnie z ustawodawstwem Unii Europejskiej.

Na terenie Łomży wyznaczony jest obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Stanowią go:

Przełomowa Dolina Narwi (kod obszaru PLC200003) obejmuje on odcinek rzeki Narew, w granicach miasta zajmujący 2,0 ha, położony w obszarze Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwi.

Ostoja obejmuje 16 km odcinek rzeki Narwi między miejscowościami Bronowo i Piątница oraz jej bogato urzeźbioną strefę krawędziową. Dolina rzeki zwęża się na tym odcinku od

kilku kilometrów do maksymalnie 1200 m w rejonie Łomży. Dolina ma podłoże głównie mineralne, miejscami duże fragmenty podłoża torfowego. Teren jest płaski, na wysokości 98,5-102 m n.p.m. otoczony wysoczyzną sięgającą ponad 148 m n.p.m. Narew płynie na tym odcinku nieuregulowanym korytem, tworząc liczne meandry, starorzecza i rozgałęzienia, które wraz z dopływami i rowami składają się na skomplikowaną sieć wodną. Na charakter terenu, układ gleb i bogatą roślinność silnie wpływają coroczne wylewy Narwi. Szata roślinna ostoi jest bardzo urozmaicona; obok siebie występuje tu roślinność wodna, szuwarowa, łąkowa, zbiorowiska turzycowo-mszyste, a także murawy napiaskowe i kserotermiczne. Wyraźna jest specyficzna strefowość roślinności w poprzek doliny. Większe obszary leśne, o charakterze olsów i łęgów, spotyka się tylko we wschodniej części omawianego terenu. Na stokach doliny występują miejscami świetliste dąbrowy, a nad nimi płaty grądów.

Ostoja ptasia o randze europejskiej E 26. Występuje tu co najmniej 40 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 20 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

Stwierdzono tu występowanie 178 gatunków ptaków, w tym co najmniej 125 lęgowych; ważna ostoja lęgowych bataliona, dubelta (powyżej 2% populacji krajowej) oraz wodniczki.

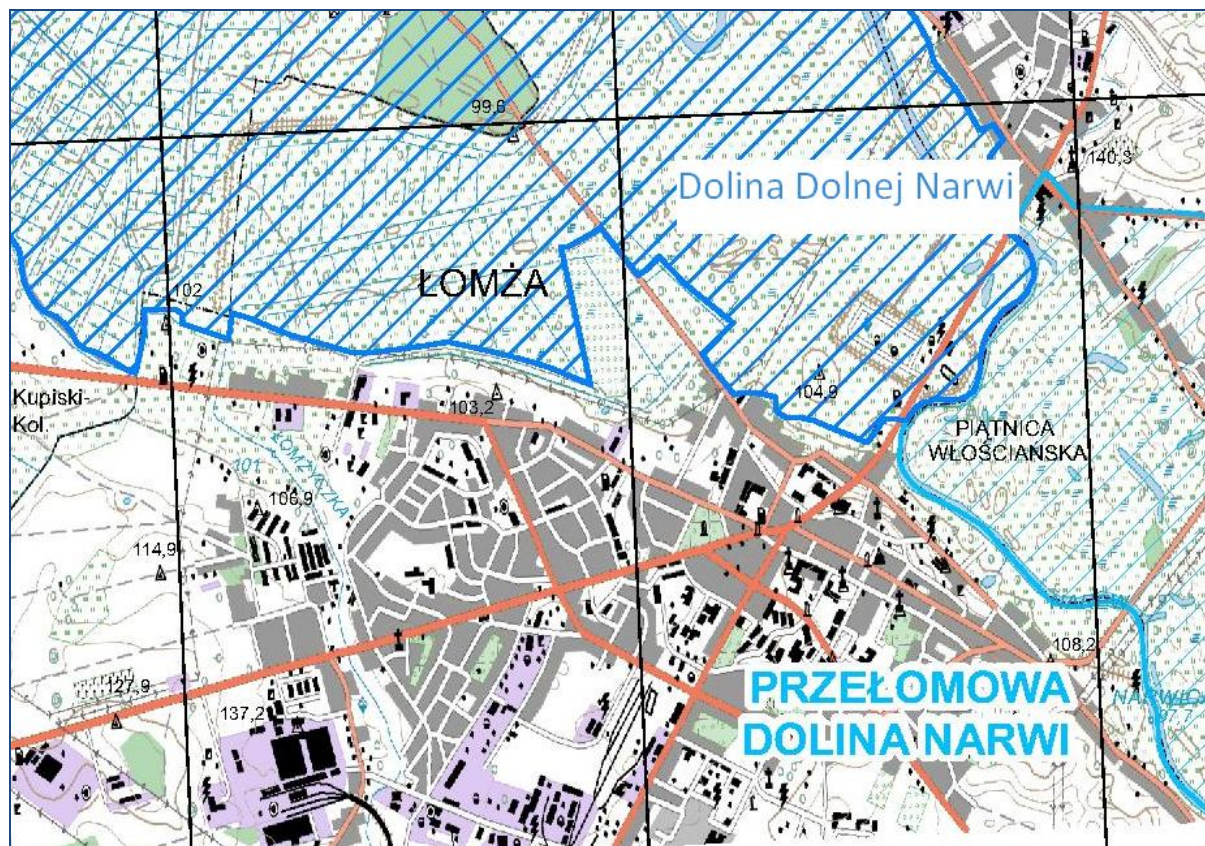
Obszar ważny dla migrujących ptaków w okresie wiosennym, szczególnie dla bataliona

W okresie lęgowym obszar zasiedla dubelt (PCK) - około 4% populacji krajowej, batalion (PCK) i rybitwa białoskrzydła (PCK) – co najmniej 2%-3% populacji krajowej, krwawodziób - 1,5%-2% populacji krajowej, wodniczka (PCK) - powyżej 1% populacji krajowej oraz rożeniec (PCK), płaskonos, sowa błotna (PCK), rycyk i rybitwa czarna - co najmniej 1% populacji krajowej. Stosunkowo licznie występują: podróżniczek (PCK) i strumieniówka.

W 1993 r. na obszarze gnieździł się jeszcze kulon, którego gniazdowanie nie zostało później potwierdzone. W okresie wędrówek występuje batalion w koncentracjach do 5000 osobników.

Ogółem na terenie obszaru stwierdzono występowanie 8 rodzajów siedlisk wymienionych w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (w tym priorytetowych lasów lęgowych) i 14 gatunków wymienionych w załączniku II tej Dyrektywy. Rezerwat Wielki Dział obejmuje największy w dolinie Narwi kompleks lasów lęgowych. Narew jest ważną ostoją ichtiofauny, w tym minoga ukraińskiego *Eudontomyzon mariae*. Na podkreślenie zasługuje również występowanie bogatych populacji mięczaków wodnych, w tym ślimaków: *Marstoniopsis scholtzi*, *Litoglyphus naticoides* (Hydrobiidae) oraz *Valvata naticina* (Valvatiidae). Na terenie ostoi znajduje się stanowisko żółwia błotnego *Emys orbicularis*.

Dolina Dolnej Narwi (kod obszaru PLB 140014) w granicach administracyjnych miasta obejmuje obszar łąk potocznie zwany Pulwy położony między ul. Zjazd, Groblą do lasu Jednaczewskiego i zajmuje 625,4 ha.



Obszar leży na Nizinie Północnomazowieckiej pomiędzy Łomżą a Pułtuskiem - długości nurtu rzeki wynosi ok.140 km, a szerokość doliny zmienia się w zakresie 1,5-7 km. Niemal na całym odcinku rzeka silnie meandruje. Brzegi rzeki są generalnie strome, szerokość nurtu wynosi 80-100 m, występują tu wypłycenia i łachy, liczne są starorzecza. W dolinie występują zadrzewienia wierzbowe i olchowe oraz niewielkie połacie borów sosnowych. Obszary leśne są poprzerplatanie terenami otwartymi, na których dominują pastwiska. Występuje co najmniej 35 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasię, 19 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna ostoja ptaków wodno-błotnych, szczególnie w okresie lęgowym. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: batalion (PCK), błotniak łąkowy, dubelt (PCK), kraska (PCK), krwawodziób, kulik wielki (PCK), kulon (PCK), łabędź krzykliwy, rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, rycyk, sieweczka rzeczna, sowa błotna

(PCK), zimorodek. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego bataliona oraz stosunkowo duże koncentracje osiąga rybitwa białoskrzydła. W systemie krajowej sieci ekologicznej ECONET Łomża położone jest w obrębie korytarza ekologicznego łączącego dwa obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym. Są to:

Obszar 22 M – Obszar Puszczy Kurpiowskiej. Obejmuje resztki dawnej Puszczy Kurpiowskiej oraz tereny ekstensywnych łąk oraz torfowisk niskich. W lasach dominują zbiorowiska borów i borów mieszanych, reprezentowane przez zespoły lub odmiany subborealne, uzupełniane przez zabagnione łągi i olsy.

Obszar 25 M – Obszar Doliny Górnej Narwi. Obejmuje szeroką dolinę nieuregulowanej rzeki z licznymi dopływami. Szatę roślinną tworzą rozległe szuwary, torfowiska niskie oraz łąki wilgotne. Stanowi międzynarodowej rangi ostoję ptaków, zwłaszcza wodnych i błotnych. Na terenie miasta znajduje się 12 pomników przyrody wpisanych do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.

Wody powierzchniowe

Łomża leży w obrębie zlewni rzeki Narwi. Jej szerokość waha się w granicach od 1 do 2 km. Jest to rzeka o korycie nieuregulowanym. Amplitudy rocznych wahań stanu wody w rzece dochodzą średnio do 3 - 4 m. W związku z tym, podczas wysokich stanów wód często występują powodzie, obejmujące swoim zasięgiem obszary położone w obrębie tarasu zalewowego i częściowo nadzalewowego. Głównym dopływem Narwi na omawianym terenie jest rzeka Łomżyczka. Ciek ten płynie w rozległej dolinie o przebiegu południkowym. Koryto rzeki wcięte jest o około 1 m w dno tarasu zalewowego i częściowo zostało uregulowane. W rejonie Kraski rzeka jest nieuregulowana i płynie silnie meandrując. W granicach Łomży długość Łomżyczki wynosi około 9 km, a szerokość wynosi 2 – 3 m. Badania wahań stanów wody w rzece nie są prowadzone. W okresach wysokich stanów wody zalewany jest cały obszar tarasu zalewowego, głównie w okolicach Kraski. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest przewężenie doliny poniżej ulicy Poznańskiej poprzez jej zabudowę oraz zasypywanie. Zachodnia część obszaru miasta odwadniana jest przez Lepacką Strugę będącą bezpośrednim dopływem Narwi. Oprócz wymienionych cieków w granicach omawianego terenu występuje cały szereg cieków o charakterze epizodycznym. W północnej części miasta, między Łomżyczką a Narwią występują znaczne obszary terenów podmokłych wykorzystanych obecnie jako łąki, pastwiska i tereny uprawne o powierzchni około 500 ha. Przeprowadzone prace melioracyjne na znacznej części obszaru, a zwłaszcza między Łomżyczką, a Groblą Jednaczewską, w rejonie zwanym Pulwy o powierzchni około 200 ha spowodowały osuszenie tych naturalnych terenów bagiennych i wyginiecie charakterystycznej dla nich roślinności.

Tereny na wschód od Grobli Jednaczewskiej należą do kompleksu obszarów chronionego krajobrazu Doliny Dolnej Narwi i Równiny Kurpiowskiej. Najbliższy Łomży punkt pomiarowy na Narwi (sieć monitoringu wód) ustanowiony został, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, na granicy tzw. Jednolitej Części Wód to jest w Nowogrodzie, powyżej ujścia Pisy.

Narew jest I - rzędowym, prawobrzeżnym dopływem Wisły. Długość całkowita Narwi wynosi 484 km, z tego 455 km na terenie Polski. Powierzchnia całej zlewni wynosi 75 175,2 km².

Delegatura WIOŚ w Łomży prowadziła w 2007 roku badania Narwi w trzech punktach pomiarowo-kontrolnych. Są to punkty zlokalizowane w Strękowej Górze i Nowogrodzie powyżej i poniżej ujścia Pisy.

Punkt w m. Nowogród – powyżej ujścia Pisy. Przekrój zlokalizowany w Nowogrodzie, powyżej ujścia Pisy, oceniono w 2007 roku jako IV klasowy (wody niezadowolającej jakości) ze względu na podwyższone chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZTMn) oraz OWO, stężenia selenu i fenoli lotnych oraz zanieczyszczenie sanitarne. Na obniżenie klasyfikacji rzutowała ponadto wysoka, V klasowa, wartość ChZTCr. W III klasie czystości mieściły się stężenia: azotu Kjeldahla, azotynów, fosforanów, arsenu i żelaza. Stężenie chlorofilu „a” mieściło się w II klasie czystości.

Punkt - most Nowogród – poniżej ujścia Pisy. Jakość wód Narwi poniżej ujścia Pisy, oceniono w 2007 roku jako IV klasową (wody niezadowolającej jakości). Zdecydowały o tym wartości ChZTMn, ChZTCr. oraz OWO, stężenia selenu i fenoli lotnych oraz zanieczyszczenie sanitarne. W III klasie czystości mieściły się stężenia: BZT5, azotu Kjeldahla, azotynów, arsenu i żelaza. Stężenie chlorofilu „a||” mieściło się w II klasie czystości

Łomżyczka jest III-rzędowym, lewostronnym dopływem Narwi o długości 16,4 km, o powierzchni zlewni równej 74 km². Rzeka uchodzi do Narwi na 200,8 km. Do 2006 roku Łomżyczka badana była w trzech punktach pomiarowych, zlokalizowanych powyżej, w centrum i poniżej Łomży. W 2007 roku w związku z modyfikacją sieci pomiarowej monitoringu wód punkt pomiarowy zlokalizowano tylko na ujściu Łomżyczki do Narwi. Rzeka badana w punkcie zlokalizowanym na odcinku przyujściowym, w 2007 roku podobnie jak w latach 2005-2006, odpowiadała IV klasie czystości. Także podobnie jak w poprzednich latach zdarzały się tu deficyty tlenowe kwalifikujące tlen rozpuszczony do V klasy czystości. Do 2003 roku deficytów tlenowych w tym punkcie nie notowano. Wysokie były również wartości chemicznego zapotrzebowania tlenu i fosforanów (IV klasa czystości). Stan

sanitarny ujściowego odcinka rzeki także był niekorzystny. Wskaźniki sanitarne kwalifikowały wodę jako niezadowalającej jakości (IV klasa czystości). Ocena przeprowadzona wg kryterium przydatności do bytowania ryb wykazała, że woda w badanym punkcie nie spełniała wymagań jakie powinny spełniać wody śródlądowe będące środowiskiem dla życia ryb karpiowatych w warunkach naturalnych (przeznaczenie zgodne z kwalifikacją RZGW Warszawa). Przyczyną były niekorzystne stężenia aż 5 wskaźników: tlenu rozpuszczonego, BZT5, azotu amonowego, azotynów i fosforu ogólnego. Plan nie generuje niekorzystnych zmian hydrochemicznych. Nowe odcinki dróg i ulic będą włączone do sieci oczyszczania ścieków.

Wody podziemne

Według przyjętego za Paczyńskim (1995) podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych na jednostki hydrogeologiczne, obszar miasta Łomży należy do regionu mazowieckiego w obrębie dwóch mniejszych jednostek: jednej o południkowym przebiegu zgodnie z biegiem rzeki Łomżyczki, drugiej związanej z ujęciem wód podziemnych „Rybaki”. W ramach krajowej strategii ochrony głównych zbiorników wód podziemnych, obszar Łomży zaliczony został do trzeciorzędowego GZWP (Główny Zbiornik Wód Podziemnych) nr 215, jego szacunkowe zasoby dyspozycyjne określono na 250 tys. m³/d zaś średnie głębokości ujęć wód podziemnych wynoszą 160 m.

Pierwsza z wyżej wymienionych jednostek to dolina erozyjno – akumulacyjna o szerokości na powierzchni ok. 1000 – 1500 m, przecinająca osady czwartorzędowe i częściowo trzeciorzędowe, wypełniona utworami klastycznymi (piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste, żwiry oraz pyły i mułki). Główny użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości od 67 do 110 m p.p.t.. Średnia miąższość warstw wodonośnych wynosi 49 m. Wydajność jednostkowa waha się w przedziale od 44 do 220 m³/h, średnia powyżej 120 m³/h. W obrębie tej jednostki zaznacza się trzeciorzędowy poziom wodonośny, na głębokości 166 – 183 m p.p.t. reprezentowany przez oligoceńskie piaski drobno i średnioziarniste. Miąższość warstwy wynosi 17 m, wydajność jednostkowa studni 30 – 50 m³/h. Druga jednostka o powierzchni 7,4 km² związana jest z ujęciem wód podziemnych „Rybaki”. Główny użytkowy poziom wodonośny budują piaski i żwiry interglacjału wielkiego (mazowieckiego). Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 26 m. Wydajności potencjalne studni kształtują się na poziomie 50 – 70 m³/h i 70 – 120 m³/h, a w obrębie ujęcia „Rybaki” mogą wynosić powyżej 120 m³/h. Piezometryczne lustro wody stabilizuje na rzędnych 104-98 m n.p.m.

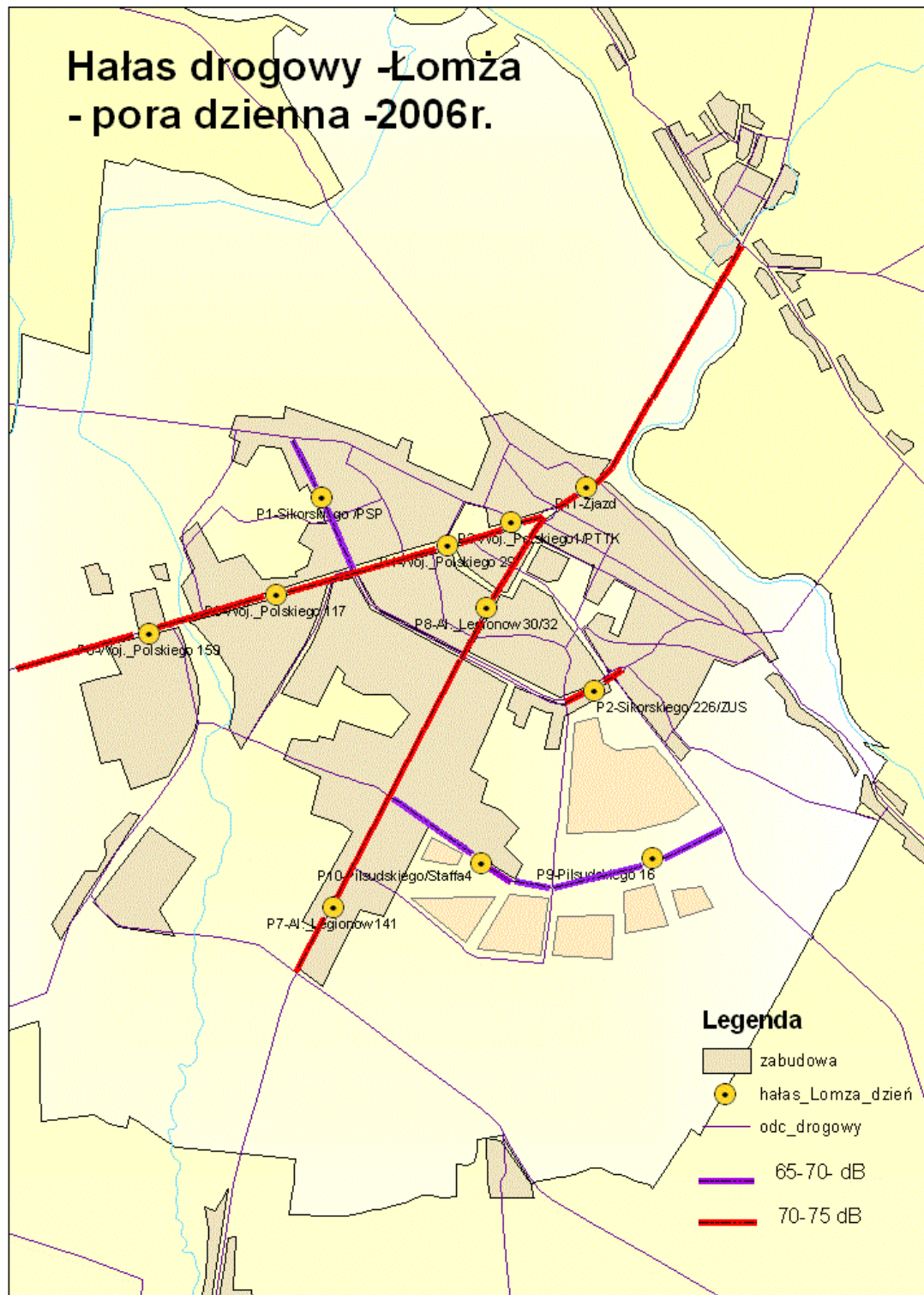
Gleby

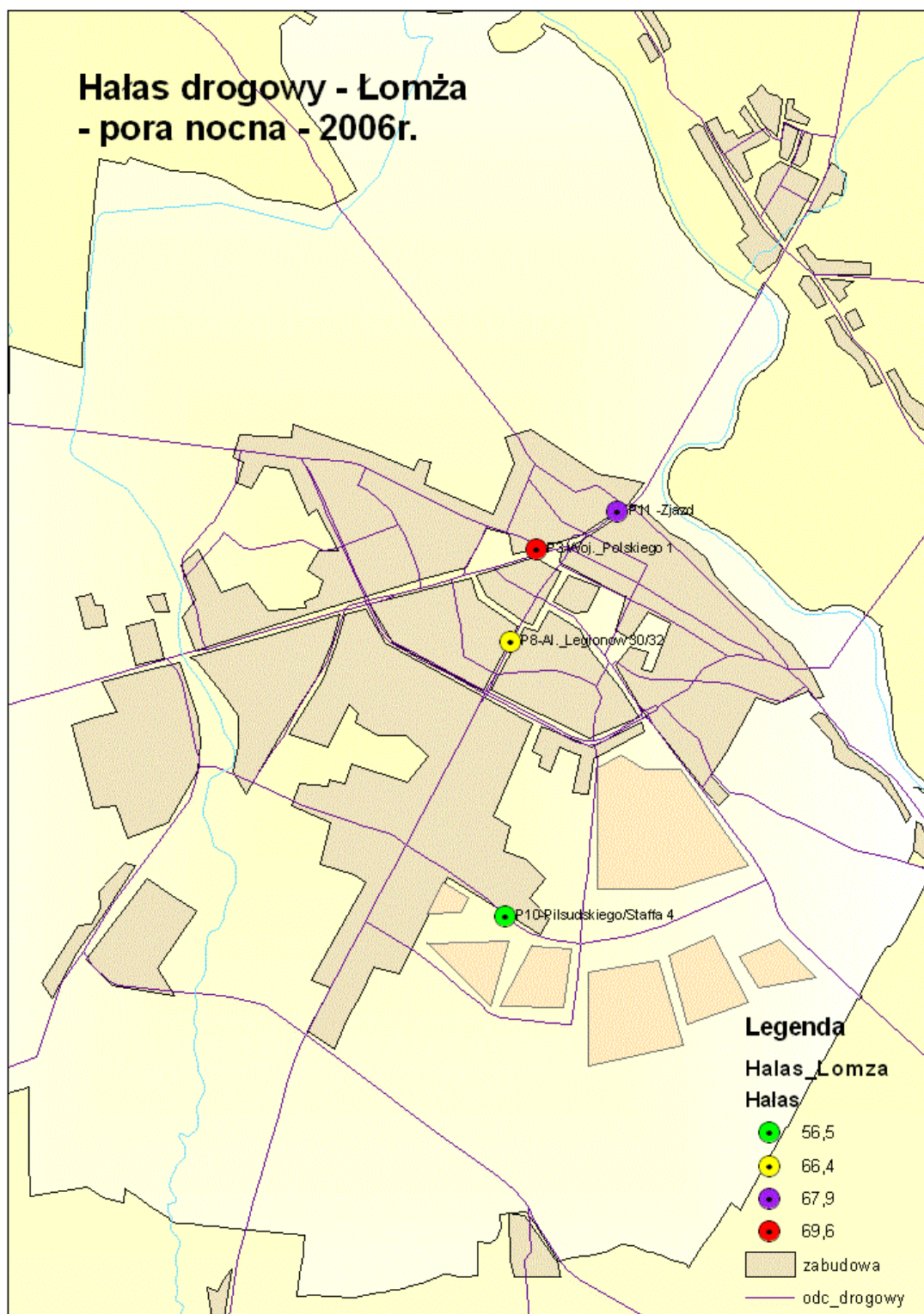
Gleby na obszarze Miasta zostały wykształcone z plejstocenijskich piasków i glin oraz holocenijskich utworów rzecznych i bagiennych. Gleby bielcowe i brunatne występują na wysoczyźnie, a w niższych partiach czarne ziemie. W dnach dolin rzecznych znajdują się mady piaszczyste, gleby torfowe oraz murszowe i murszowo – torfowe. W dnach dolin denudacyjnych i obniżen oprócz czarnych ziem fragmentarycznie występują gleby zmurszałe.

Hałas

Czynnikami, mającymi największy wpływ na klimat akustyczny miasta są komunikacja drogowa (zwłaszcza udział w niej samochodów ciężkich) oraz hałas przemysłowy. W 2007 roku badania monitoringowe hałasu drogowego na terenie Łomży nie były prowadzone. Nie przeprowadzono też kontroli przedsiębiorstw w zakresie ochrony przed hałasem. W omawianym roku nie wpłynęły do WIOŚ również żadne wnioski i skargi, dotyczące emisji hałasu. Badania takie przeprowadzono w roku 2006. Celem wykonywanych pomiarów hałasu komunikacyjnego było określenie warunków panujących w bezpośrednim sąsiedztwie głównych tras komunikacyjnych miasta, w tym dróg tranzytowych prowadzących z Łomży w stronę granicy wschodniej, uzyskanie informacji o stopniu ich uciążliwości akustycznej zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Delegatura WIOŚ w Łomży w ramach monitoringu rejestrowała w 5 rejonach Łomży zmiany poziomu dźwięku. Badania przeprowadzono w 11-tu punktach pomiarowych:

- P1 – rejon ul. Sikorskiego – Państwowa Straż Pożarna,
- P2 – rejon ul. Sikorskiego 226 – Zakład Ubezpieczeń Społecznych,
- P3 – rejon ul. Wojska Polskiego 1 przy PTTK,
- P4 – rejon ul. Wojska Polskiego 29,
- P5 – rejon ul. Wojska Polskiego 117,
- P6 – rejon ul. Wojska Polskiego 159 – budynek Poczty Polskiej,
- P7 – rejon ul. Piłsudskiego 16 – Szpital Wojskowy,
- P8 – rejon ul. Piłsudskiego – przy ul. Staffa 4,
- P9 – rejon Aleja Legionów 141 – Stacja paliw PRYMA,
- P10 – rejon Aleja Legionów 30/32C – sklep Tanie Gazety,
- P11 – rejon ul. Zjazd – Bursa szkolna.





Rozmieszczenie punktów pomiarowych i natężenie hałasu w porze dziennej i nocnej na terenie miasta przedstawiają powyższe mapki. Badania klimatu akustycznego na terenie Łomży w porze dziennej wykazały, że na wszystkich badanych ulicach (Sikorskiego, Wojska

Polskiego, Alei Legionów, Piłsudskiego i Zjazd), emisja hałasu drogowego przekracza najwyższą (dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zamieszkania zbiorowego oraz zabudowy jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi) dopuszczalną przepisami wartość tj. 60 dB.

Badania klimatu akustycznego wykonane w *porze nocnej* wykazały, że emisja hałasu komunikacyjnego na badanych odcinkach ulic również zdecydowanie przekraczała najwyższą, dopuszczalną dla ww. terenów, wartość wynoszącą dla pory nocnej 50 dB.

W porze dziennej najwyższym poziomem hałasu charakteryzowała się Aleja Legionów, gdzie średnie natężenie hałasu, wynoszące 73,8 dB, przekraczało o ok. 14 dB poziom dopuszczalny. Wysoki był tu również poziom hałasu w porze nocy (66,4 dB) przekraczający o 16 dB poziom dopuszczalny. Ulica ta cechowała się również największą całkowitą ilością pojazdów (1017 poj/h), przy 12% udziale pojazdów ciężkich.

Niewiele niższym poziomem hałasu drogowego w porze dziennej (72,7 dB), przekraczającym o ok. 12 dB poziom dopuszczalny, cechowała się ulica Wojska Polskiego. Najwyższy był natomiast poziom hałasu zmierzony na tej ulicy w porze nocnej (69,6 dB). O prawie 20 dB przekroczył on poziom dopuszczalny. Natężenie całkowite ruchu pojazdów w porze dnia było tu bardzo duże (średnio 806 pojazdów na godzinę). Większy był tu w porównaniu z Aleją Legionów udział w ruchu dziennym pojazdów ciężarowych (średnio 16%). W porze nocnej natomiast był on tu najwyższy w mieście (40%) i stwarzał w pobliżu drogi bardzo niekorzystny klimat akustyczny. Budynki mieszkalne zarówno jednorodzinne jak i wielorodzinne zlokalizowane są blisko ulicy, a więc uciążliwość akustyczna dla mieszkańców jest bardzo duża.

Niższe poziomy hałasu (67–69 dB), choć również przekraczające o 6-8 dB poziom dopuszczalny, zanotowano przy ulicach prowadzących głównie ruch lokalny w mieście tj. przy ul. Piłsudskiego i Sikorskiego. Na ulicy Piłsudskiego wielorodzinne budynki mieszkalne są oddzielone od ulicy szerokim pasem zieleni, co w znacznym stopniu wytłumia hałas drogowy, a więc jego uciążliwość, mimo stwierdzonych przekroczeń jest niewielka. Przy ulicy Sikorskiego zabudowa mieszkaniowa jest zlokalizowana blisko ulicy, od ronda przy budynku ZUS w stronę nowego mostu, do ruchu lokalnego dołącza się również ruch zamiejski, uciążliwość akustyczna tej trasy dla mieszkańców jest, więc znaczna.

Przekroczenie progowego poziomu hałasu zanotowano w Łomży w porze nocnej przy ul. Wojska Polskiego 1 (przy PTTK) i przy ul. Zjazd, co powoduje zaliczenie obszarów leżących przy tych ulicach, do kategorii terenów zagrożonych hałasem. Zgodnie z art. 118 ust. 6 ustawy Prawo ochrony środowiska, przez teren zagrożony hałasem rozumie się teren, dla którego

przekroczone są poziomy hałasu w stopniu wymagającym podjęcia przedsięwzięć ochronnych w pierwszej kolejności. W porze dnia, w żadnym z badanych punktów, nie zanotowano przekroczenia progowych poziomów hałasu.

Zmiany przewidywane w Planie spowodują zmniejszenie uciążliwości akustycznych w centrum oraz w strefach, gdzie wprowadzone będzie ograniczenie ruchu. Obwodnica północna, zależnie od rozwiązań łączących ją z miastem może przejąć znaczącą część nie tylko dalekiego tranzytu. W sumie wdrażanie Planu spowoduje korzystne zmiany w klimacie akustycznym Łomży.

Wybór i ocena rozwiązań alternatywnych

Plan zawiera dyskusje nad rozwiązaniami alternatywnymi. Są one racjonalnie wyodrębnione. Zatem prognoza nie wprowadza nowych wariantów, zwłaszcza, że proponowany w Planie wybór jest zgodny z podejściem prośrodowiskowym i odpowiada zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Wariantem, który można zaliczyć do tzw. grupy wariantów „zero” jest opcja ograniczonej ingerencji w funkcjonowanie systemu transportowego, co oznacza pozostawienie możliwości stosunkowo swobodnego kształtowania zarówno systemu transportu indywidualnego, publicznego oraz transportu towarów; jest to w przybliżeniu stan obecny, także w wielu innych miastach Polski.

Drugi wariant to znaczne ograniczanie możliwości wykorzystywania samochodów w podróży po mieście i do miasta, włącznie z restrykcjami dla ruchu towarowego (idea „miasta bez samochodu”), a w konsekwencji intensywniejszego niż dotychczas rozwoju systemu transportu publicznego, dróg rowerowych i stref ruchu pieszego;

Wariant trzeci zakłada pozostawienie swobody w korzystaniu z samochodów indywidualnych, stworzenie możliwości dla nieograniczonej motoryzacji, a w konsekwencji ograniczenie rozwoju systemu transportu publicznego;

Wreszcie wariant czwarty - zrównoważonego rozwoju systemu transportowego miasta, polega na dostosowaniu zasad korzystania z transportu indywidualnego, publicznego oraz sposobu obsługi ruchu towarowego do odpowiedniej strefy miasta.

Przyjęto założenie, że w Łomży będzie realizowana strategia transportowa, a zatem nie będzie możliwy scenariusz zakładający swobodne, nieplanowe rozwijanie się miasta. Trzy pozostałe scenariusze rozwoju systemu transportowego Łomży:

- scenariusz 1 - znacznego ograniczania możliwości wykorzystywania samochodów w

podróżach po mieście i do miasta („idea miasta bez samochodu”),

- scenariusz 2 - pozostawienia swobody w korzystaniu z samochodów indywidualnych (tzw. car free city’),

- scenariusz 3 - zrównoważonego rozwoju systemu transportowego miasta,

poddano analizom z zastosowaniem modelu ruchu. Analizy te są przeprowadzone

wiarygodnie, zatem wynik należy uznać za obiektywny. Tym samym wariant/scenariusz 3 został w Planie rozwinięty.

Wpływ na obszary NATURA 2000

Przedstawiona powyżej identyfikacja obszarów sieci NATURA 2000 potwierdza

bezpośrednie sąsiedztwo miasta oraz niezwykle cennych siedlisk i ostoi. Sąsiedztwo takie nie jest jednak w Polsce rzadkością. Najcenniejsze elementy sieci na Niżu Polskim obejmują doliny rzeczne, zwłaszcza zaś pradoliny. Pradolina Narwi na bardzo dużym odcinku jest chroniona. Nad rzeką ta znajdują się miasta o podobnych do Łomży rozmiarach. Jeszcze więcej takich miast leży nad innymi pradolinami i dolinami objętymi systemem NATURA 2000, w tym także stolica. Łomża powstała i rozwija się na lewym brzegu, co zmniejsza presję na tereny cenne przyrodniczo. Obszary perspektywicznego rozwoju miasta także nie zbliżają się do rzeki. Niemniej jednak przyszła budowa obwodnicy północnej stworzy możliwość powstania osiedle na brzegu prawym i utworzenia ciągu zabudowy od Piątnicy na północ. Takie tendencje należy zawczasu zauważyć i przeciwdziałać im metodami planistycznymi.

Zgodnie z zasadami ochrony obszarów NATURA 2000 obecność, a nawet racjonalny rozwój obszarów zabudowanych nie może być ograniczany sąsiedztwem tych terenów. Ułatwieniem jest tu oczywiste uwarunkowanie geotechniczne, czyli praktyczna niemożność wkraczania zabudowy na grunty hydrogeniczne. Nowa przeprawa mostowa będzie objęta postępowaniem w sprawie OOS i aspekty związane z oceną habitatów będą tam rozwinięte.

Proponowany plan rozwoju transportu miejskiego w Łomży nie stwarza bezpośrednich zagrożeń dla obszarów NATURA 2000, gdyż nie obejmuje inwestycji ingerujących w te obszary. Uspokojenie ruchu i promocja transportu publicznego są raczej pozytywnymi elementami z tego punktu widzenia.

Zestaw środków łagodzących

Plan zawiera sporą listę działań organizacyjnych i technicznych, które można zaliczyć do mityzacji. Wybrany cel nadrzędny stwarza możliwość rozszerzania tej listy, ponieważ wyraźnie promuje transport zrównoważony środowiskowo. Wśród tych działań wyróżnić należy te, które sprzyjać będą:

- a. lepszemu wykorzystaniu sieci dróg
- b. zmniejszeniu kongestii w węzłach i w centrum
- c. przeniesieniu tranzytu dalekiego, ale też miejscowego na nową obwodnicę
- d. wprowadzeniu stref ograniczonego ruchu oraz tras pieszych i rowerowych
- e. wymianie taboru transportowego na odznaczający się lepszymi parametrami ekologicznymi.

W przypadku konkretnych rozwiązań technicznych (węzły przesiadkowe, trasy szybkiego ruchu miejskiego, bazy transportu zbiorowego) zastosowane być powinny standardowe zestawy środków łagodzących, ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi planistycznych a ograniczeniem do niezbędnego minimum środków biernych, technicznych. Istotną rolę łagodzącą uciążliwości transportowe w Łomży pełni, i pełnić powinna zieleń miejska i podmiejska.

W stosunku do obszarów chronionych, a zwłaszcza elementów sieci NATURA 2000 należy zachować wysoki standard gospodarki ściekowej na drogach przekraczających te tereny oraz zapewnienie spokojnego ruchu.

Podsumowanie

Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Miejskiego w Łomży uwzględnia we właściwym stopniu interesy ochrony środowiska mi rzeczywiście podążą zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Jego istotnym celem jest poprawa warunków podróżowania, utrzymanie zwartości miasta, usunięcie istotnych zagrożeń środowiskowych i zdrowotnych. Plan nie dopuszcza do nieskrępowanego rozwoju ruchu samochodowego prowadzącego do wzmożenia miejskiego stresu i utraty niektórych cech funkcjonalnych miasta. Zawarte w planie wytyczne i zadania cząstkowe są w zgodzie z europejskimi i krajowymi tendencjami uwzględniającymi wymogi ochrony środowiska oraz zasady zrównoważonego rozwoju. Dlatego prognoza wspiera ten plan.

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Prognoza do dokumentu strategicznego, jakim jest Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Miejskiego w Łomży jest rodzajem oceny oddziaływania na środowisko ewentualnych następstw wdrażania takiego planu po jego przyjęciu. Uwzględniając zapisy ustawowe prognoza zawiera omówienie ważnych ze środowiskowego punktu widzenia aspektów. Zawiera zatem podstawowe informacje o głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami, a także o strukturze tego dokumentu. Przede wszystkim chodzi o powiązania z dokumentami strategicznymi dotyczącymi się ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, bowiem dokumenty związane z meritem dokumentu strategicznego powinny być i są omówione w ZPRTP. Przy okazji wyszczególniono szereg współczesnych wyzwań związanych z rozwojem motoryzacji. W dalszym ciągu prognoza określa, analizuje i ocenia istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu w szczególności dotyczące obszarów chronionych (w tym NATURA 2000). Projekt przedsięwzięcia, który nie jest bezpośrednio związany z ochroną obszaru NATURA 2000 został z tego punktu widzenia zdiagnozowany. Uwaga ta ma istotne znaczenie, ponieważ na terenie Łomży ustanowiono obszary NATURA 2000

Prognoza określa, analizuje i ocenia stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem łącznie z wpływem na stan zdrowia ludzi zamieszkujących w otoczeniu przewidywanych zmian systemu transportowego. Przedstawia wreszcie rozwiązania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu. Mowa tu także o oddziaływaniach pośrednich, przeniesionych, także prawdopodobnych. Ponadto prognoza zawierać informacje o kierunkach i rozwiązaniach w zakresie gospodarki odpadami, ochrony przed nadmiernym hałasem i zanieczyszczeniem powietrza.

Zgodnie z zasadami dotyczącymi ocen środowiskowych w prognozie odniesiono się do wariantowych koncepcji polityki transportowej miasta. Zamieszczono także uzasadnienie wyboru wariantu zrównoważonego.

Prognoza zawiera, w kilku miejscach materiał nadający się do wykorzystania podczas konsultacji społecznych, w tym niniejsze, krótkie streszczenie w języku nietechnicznym. Stosowne opinie, co do zawartości prognozy wydał Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Należy przypomnieć, że Prognoza będzie oceniana i konsultowana łącznie z projektem ZPRTP, zatem szereg informacji znajduje się tylko w jednym z tych dokumentów, które należy oceniać łącznie. m

Głównym celem strategicznym, zgodnym z zapisami Planu oraz z innymi dokumentami strategicznymi, a w szczególności ze Strategią Zrównoważonego Rozwoju Miasta Łomży do roku 2020, jest takie usprawnienie i rozwój systemu transportowego, który stworzy warunki dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów, przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i cywilizacyjne. Zapis taki jest zdecydowanie satysfakcjonujący ze środowiskowego punktu widzenia. W nawiązaniu do generalnego celu polityki transportowej miasta Łomży – realizowanego zgodnie ze strategią zrównoważonego rozwoju – wyznaczono także cele szczegółowe, które są ważnymi przesłankami rozwoju miasta i ochrony środowiska. Wymienić tu należy:

1. Zapewnienie dobrej dostępności funkcji o znaczeniu lokalnym i regionalnym zlokalizowanych na terenie Łomży.
2. Zapewnienie powiązań Łomży w skali regionalnej i krajowej.
3. Stymulowanie rozwoju gospodarczego i ładu przestrzennego.
4. Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa osobistego mieszkańców.
5. Poprawa stanu środowiska naturalnego.
6. Wzmocnienie prestiżu i wizerunku miasta.

Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Miejskiego w Łomży uwzględnia we właściwym stopniu interesy ochrony środowiska mi rzeczywiście podążą zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Jego istotnym celem jest poprawa warunków podróżowania, utrzymanie zwartości miasta, usunięcie istotnych zagrożeń środowiskowych i zdrowotnych. Plan nie dopuszcza do nieskrępowanego rozwoju ruchu samochodowego prowadzącego do wzmożenia miejskiego stresu i utraty niektórych cech funkcjonalnych miasta. Zawarte w planie wytyczne i zadania cząstkowe są w zgodzie z europejskimi i krajowymi tendencjami uwzględniającymi wymogi ochrony środowiska oraz zasady zrównoważonego rozwoju. Dlatego prognoza wspiera ten plan.

Wykorzystana literatura

Publikacje zwarte

Agenda 21 Sprawozdanie z realizacji w latach 1992-2005, 2006, Ministerstwo Środowiska, Warszawa

Air pollution at the street level in European Cities, Technical Report no 1/2006 European Environment Agency, 2006 Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2006_1/en/technical_1_2006.pdf

Alternatywna polityka transportowa w Polsce według zasad ekorozwoju, 1999, Fundacja na rzecz ekorozwoju, Fundacja ekonomistów środowiska i zasobów naturalnych, Warszawa <http://www.ine-isd.org.pl/rozne/alternatywna.pdf>

Borys T. (red) 1999 Wskaźniki ekorozwoju. Ekonomia i środowisko. Białystok

Clean Urban Transport. Results from the transport research programme, European Commission, 2001, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg

Daly H.E., Cobb J.B. In 1989 For the Common Good. Redirecting the Economic toward Community, the Environment and a Sustainable Future. Beacon Press, Boston

Datka S., Suchorzewski W., Tracz M., 1999. *Inżynieria Ruchu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa

Dobak P., 2005. *Waloryzacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb planowania przestrzennego*, w: Problemy Ocen Środowiskowych nr 4 (31), Ekokonsult Biuro projektowo-doradcze, Gdańsk

Gorham R., 2002. *Air pollution from ground transportation. An assessment of Causes, Strategies and Tactics, and proposed actions for the International Community*, United Nations, New York

Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzikowski W., 2003. *Polityka transportowa* Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk

Jałowiecki B., 2000. *Spoleczna przestrzeń metropolii*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa

Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego dotyczący strategii tematycznej w sprawie środowiska miejskiego, Bruksela, Komisja Wspólnot Europejskich, 2006
http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com_2005_0718_pl.pdf

Kozłowska-Szczęsna T., Krawczyk B., Błażejczyk K., 2001. *Charakterystyczne cechy klimatu Warszawy*, w: Krawczyk B., Węclawowicz G. (red.), *Badania środowiska fizycznogeograficznego aglomeracji warszawskiej*, Instytut Geografii i przestrzennego zagospodarowania PAN im. Stanisława Leszczyńskiego, Prace Geograficzne nr 180

Mierzwiński A., 1994. *Ocena wpływu transportu na stan środowiska w miastach*, w: Konferencje i Seminaria tom V. Transport a ochrona środowiska, Materiały z seminarium zorganizowanego w dniu 27 IX 1994 r., Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelaria Sejmu, Warszawa

Paczyński J. (1995) Warunki hydrogeologiczne okolic Łomży. *Przegląd Geologiczny*

Program ochrony środowiska dla miasta Łomża na lata 2008 – 2011, z perspektywą na lata 2012 – 2015

Sadurski A., 1998. *Analizy hydrogeologiczne w Ocenach Oddziaływania inwestycji na Środowisko* w: Poradnik Przeprowadzania Ocen Oddziaływania na środowisko pod red. W. Lenarta i A. Tyszeckiego, Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze, Gdańsk

Sas-Bojarska A., 1998. *Krajobraz i aspekty wizualne w OOS* w: Poradnik Przeprowadzania Ocen Oddziaływania na środowisko pod red. W. Lenarta i A. Tyszeckiego, Ekokonsult Biuro Projektowo-Doradcze, Gdańsk

Transport and environment: facing a dilemma TERM 2005: indicators tracking transport and environment in the European Union, European Environment Agency, 2006. Report No 3/2006 Copenhagen http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2006_3/en/term_2005.pdf

Villes Cyclables, villes d'avenir, DG XI-Environnement, sécurité nucléaire et protection civile, Office des publications officielles des Communautés européennes, Commission Européenne, 1999 Luxembourg http://ec.europa.eu/environment/cycling/cycling_fr.pdf

W stronę Strategii tematycznej w zakresie środowiska miejskiego, Komisja Wspólnot Europejskich, 2004. Bruksela
http://www.mos.gov.pl/sipw/srodowisko_miejskie/komunikat.pdf

WHO air quality guidelines global update 2005. Report on a Working Group meeting, Bonn, Germany, 18-20 October 2005, World Health Organisation, 2005. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen <http://www.euro.who.int/Document/E87950.pdf>

Wojewódzka-Król K. (red.), 1999. *Rozwój Infrastruktury transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999

Zimny H., 2005. *Ekologia miasta*, Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa

UK Presidency EU Ministerial informal on Sustainable Communities Policy Papers, 2006. Office of The Deputy Prime Minister, London
http://odpm.gov.uk/pub/523/PolicyPapersUKPresidencyEUMinisterialInformalonSustainableCommunities_id1162523.pdf

Źródła internetowe z European Environment Agency fact sheets:

TERM 2001 – Traffic noise: exposure and annoyance

http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/consequences/noise_exposure/Noise_TERM_2001.doc.pdf

TERM 2002 01 EU — Transport final energy consumption by mode.

http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/consequences/TERM01%2C2002/TERM_2002_01_EU_Energy_consumption.pdf

TERM 2002 03 EU — Transport emissions of air pollutants (NO_x, NMVOCs, PM₁₀, SO_x) by mode

http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/consequences/TERM03%2C2003.09/TERM2003_03_EEA31_Transport_emissions_of_air_pollutants_by_mode_final.pdf

TERM 2002 04 EU+AC (AP12a) — Exceedance days of air quality threshold values of ozone in urban areas

http://themes.eea.europa.eu/Specific_media/air/indicators/exceedance/yir01ap12a.pdf

TERM 2002 04 EU+AC (AP12b) — Exceedance days of air quality limit values of PM₁₀

http://themes.eea.europa.eu/Environmental_issues/air_quality/indicators/particulates2/yir01ap12b.pdf

TERM 2002 06 EU+AC — Fragmentation of ecosystems and habitats by transport infrastructure.

http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/consequences/TERM06%2C2002/TERM_2002_06_EUAC_Fragmentation.pdf

TERM 2002 08 EU+AC — Land take by transport infrastructure

http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/consequences/TERM08%2C2002/TERM_2002_08_EUAC_Land_take.pdf

TERM 2003 01 AC + CC — Transport final energy consumption by mode

http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/transport/indicators/consequences/TERM01%2C2003/TERM_2003_01_ACCC.pdf

TERM 2003 31 EEA 31 — Uptake of cleaner and alternative fuels.

2005, may assessment

http://themes.eea.europa.eu/IMS/IMS/ISpecs/ISpecification20041001123040/IAssessment1116934615467/view_content

a także

http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/dokumenty/n3/formularze_SDF/Dolina_Dolnej_Narwi.pdf

http://www.oos.pl/pliki/File/natura_2000/soo/form_Przelomowa_Dolina_Narwi.pdf