

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Miejski w Wyszowie

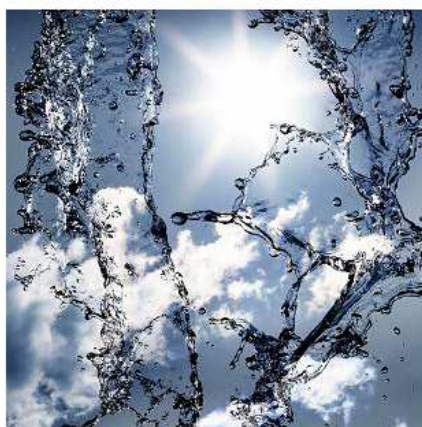
TYTUŁ

Analiza Uwarunkowań Przewietrzania Miasta  
Wyszków

DATA / WERSJA: 06.09.2017/2

NUMER DOKUMENTU: 4569-200

---



Multiconsult

**ZAMAWIAJĄCY:**

**Urząd Miejski w Wyszowie**

Aleja Róż 2

07 – 200 Wyszków

**WYKONAWCA:**

**Multiconsult**

**Multiconsult Polska sp. z o.o.**

ul. Bonifraterska 17

00-203 Warszawa

PROJEKT	Opracowanie Analizy uwarunkowań przewietrzania miasta Wyszków.
TYTUŁ	Analiza uwarunkowań przewietrzania miasta Wyszków
ZAMAWIAJĄCY	Urząd Miejski w Wyszkanie
NUMER DOKUMENTU	Wersja 2
DATA	06.09.2017
KIEROWNIK PROJEKTU	Mateusz Małecki
AUTORZY	mgr Mateusz Małecki mgr Anna Kwitowska mgr Joanna Borzuchowska mgr inż. Katarzyna Pietraszuk mgr inż. Izabela Stryjecka mgr inż. Jan Jaworski mgr Małgorzata Bednarska – Puente mgr Joanna Wrzecionek dr Piotr Poborski mgr Katarzyna Lipińska mgr Krzysztof Mierzwicki mgr Adam Pyjor mgr inż. Andrzej Krzyszczyk mgr inż. Artur Pudełko

## SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	7
2. Zmiany klimatu, a rozwój miast	8
3. Zgodność z dokumentami strategicznymi	10
4. Uwarunkowania przewietrzania miasta Wyszaków	16
4.1. Położenie administracyjne i liczba ludności	16
4.2. Aktualny sposób zagospodarowania	17
4.3. Położenie fizyczno - geograficzne i geomorfologia	18
4.4. Przyroda	19
4.4.1. Tereny leśne i zadrzewienia	19
4.4.2. Obszary chronione i korytarze ekologiczne	20
4.5. Hydrografia	23
4.6. Budowa geologiczna	23
4.7. Gleby	24
4.8. Klimat	24
5. Metodyka analiz	26
5.1. Wprowadzenie	26
5.2. Pozyskane dane	26
5.3. Opracowane dane GIS	31
6. Analiza przewietrzania miasta	33
6.1. Analiza przewietrzania dla aktualnego sposobu zagospodarowania	33
6.1.1. Wprowadzenie	33
6.1.2. Analiza wstępna	33
6.1.3. Podsumowanie analizy dla stanu istniejącego	35
6.2. Analiza przewietrzania dla planowanego zagospodarowania terenu	36
6.2.1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wyszaków	36
6.2.2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Wyszakowa	37
6.2.3. Wyniki analizy przewietrzania	39
7. Wytyczne do zagospodarowania przestrzeni w zakresie przewietrzania miasta	48
8. Przepisy prawne i literatura	49

## Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja gminy Wyszaków na tle województwa mazowieckiego.....	16
Rysunek 2 Struktura zagospodarowania gminy Wyszaków.....	17
Rysunek 3 Struktura zagospodarowania miasta Wyszakowa.....	17
Rysunek 4 Lokalizacja Wyszakowa na tle obszarów chronionych.....	21
Rysunek 5 Lokalizacja Wyszakowa na tle korytarzy ekologicznych .....	22
Rysunek 6 Widok na rzekę Bug z mostu w Wyszakowie, kierunek obserwacji północny - wschód .....	23
Rysunek 7 Roczna róża wiatrów dla Wyszakowa .....	25
Rysunek 8 Przykład Numerycznego Modelu Terenu dla fragmentu miasta Wyszakowa .....	28
Rysunek 9 Przykład numerycznego modelu pokrycia terenu dla miasta Wyszakowa.....	29
Rysunek 10 Przykład ortofotomapy dla miasta Wyszakowa .....	30
Rysunek 11 Model 3d istniejącej zabudowy.....	31
Rysunek 12 Przykład modelu zagospodarowania na podstawie mpzp .....	32
Rysunek 13 Mapa pogładowa ukształtowania terenu wraz z istniejącą zabudową .....	34
Rysunek 14 Mapa pogładowa ukształtowania terenu wraz z istniejącą zabudową - widok skośny .....	35
Rysunek 15 Pokrycie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszaków .....	38
Rysunek 16 Wizualizacja maksymalnej wysokości zabudowy wg obowiązujących mpzp.....	40
Rysunek 17 Wizualizacja maksymalnej wysokości zabudowy wg obowiązujących mpzp - widok skośny.....	41
Rysunek 18 Przykładowy wynik symulacji z uwzględnieniem mpzp .....	42
Rysunek 19 Wyniki symulacji przewietrzania miasta z uwzględnieniem docelowego zagospodarowania wg mpzp na tle planowanej zabudowy wynikającej z mpzp .....	43
Rysunek 20 Wyniki symulacji przewietrzania miasta z uwzględnieniem docelowego zagospodarowania wg mpzp na tle ortofotomapy .....	44
Rysunek 21 Lokalizacja korytarzy przewietrzania miasta Wyszakowa - wyniki.....	46
Rysunek 22 Lokalizacja korytarzy przewietrzania miasta Wyszakowa - wyniki - z naniesieniem projektów „zieleni” w mieście .....	47

## Akronimy i skróty

BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
CODGiK	Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
GIS	Geograficzny System Informacyjny z ang. <i>Geographic Information System</i>
mpzp	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
NMPT	Numeryczny model pokrycia terenu
NMT	Numeryczny model ukształtowania terenu
OChK	Obszar chronionego krajobrazu
PK	Park krajobrazowy
PN	Park narodowy
suikzp	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
ZPP	Zielone Płuca Polski

## 1. Wprowadzenie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **„Analiza Uwarunkowań Przewietrzania Miasta Wyszaków”**. Zamawiającym jest Urząd Miejski w Wyszakowie. („Zamawiający”).

Celem Analizy jest przekazanie Zamawiającemu i instytucjom odpowiedzialnym za wdrażanie projektów finansowanych ze środków publicznych w Polsce, podstaw do podjęcia decyzji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020, Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu w ramach działania 2.5 Poprawa jakości środowiska miejskiego.

## 2. Zmiany klimatu, a rozwój miast

Przystosowanie przestrzeni do nowych uwarunkowań klimatycznych i związanych z tym zjawisk jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań, przez jakimi stoją miasta. Sposób zagospodarowania jest silnie powiązany z kształtowaniem się czynników klimatycznych i odwrotnie, zmiany klimatyczne mają silny wpływ na możliwość gospodarowania przestrzenią. Wraz z nasilaniem się ekstremalnych zjawisk pogodowych zmniejszeniu może ulec zasób przestrzeni dostępnej dla danego typu prowadzonej lub planowanej działalności. Zjawiska te mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi i mieć wpływ na warunki życia, pracy i odpoczynku w mieście.

Analizy dotyczące trendów zmian klimatu w Polsce do 2030 r. wskazują na następujące wnioski<sup>1</sup>:

- średnia roczna temperatura powietrza wykazuje stopniowy wzrost,
- nieznaczny spadek ilości dni z temperaturą  $<0^{\circ}\text{C}$ ,
- wzrost liczby dni z temperaturą  $>25^{\circ}\text{C}$ ,
- wzrost długości okresu wegetacyjnego,
- niewielki spadek maksymalnego opadu dobowego,
- wzrost długości okresów suchych ( $<1\text{mm}$ ) i mokrych ( $>1\text{mm}$ ),
- zdecydowany spadek liczby dni z pokrywą śnieżną.

Miasta zagrożone są w sposób bezpośredni głównie następującymi:

- intensyfikacją miejskiej wyspy ciepła,
- silnymi ulewami powodującymi podtopienia,
- suszą sprzyjającą deficytowi wody w miastach.

Do specyficznych zagrożeń miejskich należą zaburzenia cyrkulacji powietrza wzmacniane przez jego zanieczyszczenie<sup>2</sup>.

Miejska wyspa ciepła jest efektem zaburzonego przez powierzchnie sztuczne (asfalt, beton, pokrycia dachów itp.) przebiegu procesów wymiany energii między podłożem a atmosferą. Dodatkowo wzmacnia ją wzrastająca temperatura, co sprzyja stresowi cieplnemu, stagnacji powietrza nad miastem, wzrostowi koncentracji zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłu zawieszonego i smogu<sup>3</sup>.

Zanieczyszczenie powietrza w miastach w synergii ze skutkami zmian klimatu takimi jak: wysokie temperatury, cisze, słabe przewietrzanie przy zjawisku niskiej emisji oraz inwersji temperaturowej a także przy częstym występowaniu tzw. kanionów miejskich (wysokiej zabudowy po obu stronach ulicy) jest istotnym czynnikiem wzmacniającym zagrożenia miasta wynikające ze zmian klimatu<sup>4</sup>.

Jednym z kluczowych czynników pogarszających warunki przewietrzania oraz osłabiających cyrkulację powietrza w miastach jest występowanie złożonych struktur pionowych, tzw. „kanionów ulicznych”.

Zabudowa tego typu stanowi charakterystyczny układ urbanistyczny każdego miasta i występuje zazwyczaj wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Obecność kanionów ulicznych w miastach powoduje obniżenie prędkości

---

<sup>1</sup> Źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Warszawa, październik 2013 r.

<sup>2</sup> Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Ministerstwo Środowiska.

<sup>3</sup> Źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Warszawa, październik 2013 r.

<sup>4</sup> Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, IETU, 2014 r.



wiatru i wzrost turbulencji, z kolei wzdłuż wysokich budynków może dochodzić do zwiększenia prędkości wiatru. Kaniony uliczne utrudniają rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń komunalnych oraz zanieczyszczeń pochodzących z transportu samochodowego, w wyniku czego dochodzi do ich kumulacji na małym obszarze. Za niekorzystne zjawiska, jakie wywołują zanieczyszczenia powietrza, oprócz czynników związanych z emisjami oraz układem urbanistycznym miasta, odpowiada także specyficzna kombinacja warunków meteorologicznych, której występowanie nasila się w ostatnich latach w wyniku zmian klimatu, czego skutkiem jest wzmożone występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Tak więc występowanie w dużym zagęszczeniu pionowej zabudowy miasta nie stanowi samo w sobie zagrożenia. Dopiero w połączeniu z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi (niska prędkość wiatru, niska wysokość warstwy mieszanania) w warunkach wzmożonej emisji zanieczyszczeń powietrza, kaniony uliczne stają się charakterystycznym zagrożeniem każdego dużego miasta. Główne zanieczyszczenia występujące w kanionach ulicznych w wyniku emisji ze źródeł komunikacyjnych i komunalnych to przede wszystkim: NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ale również pyły PM<sub>2.5</sub> i PM<sub>10</sub>, Lotne Związki Organiczne (LZO), benzen oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)<sup>5</sup>.

Opisane powyżej problemy, jakie mogą występować w miastach, a są skutkami nie tylko klimatu i jego zmian ale również sposobu zagospodarowania przestrzeni miejskich. Wymagają one podjęcia konkretnych działań mających na celu złagodzenie ewentualnych niekorzystnych skutków dla środowiska i życia mieszkańców. W dalszej części niniejszej analizy przedstawiono uwarunkowania przewietrzania (rozdział 4) oraz wyniki przeprowadzonej analizy przewietrzania Miasta Wyszków i wnioski z niej wynikające (rozdział 6). W rozdziale 7 wskazano także ogólne wytyczne do zagospodarowania przestrzeni w zakresie przewietrzania miasta.

---

<sup>5</sup>Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, IETU, 2014 r.

### 3. Zgodność z dokumentami strategicznymi

Potrzeba zwiększania przewietrzania miasta Wyszkowa wpisuje się w cele zawarte w dokumentach unijnych, krajowych, wojewódzkich, powiatowych, jak również jest zgodny z dokumentami planistycznymi i strategicznymi, w których jest ujęta Gmina Wyszaków, oraz jest zbieżny z określonymi w nich działaniami. Dokumenty planistyczne i strategiczne na poziomie gminnym przewidują utworzenie terenów zielonych, co jest zgodne z projektem. Dokumenty oraz wskazanie, jak projekt wpisuje się w przedstawione w nich cele, zostały przedstawione poniżej.

#### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

Polska w roku 2020 to: aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka i sprawne państwo. W ramach celu strategicznego II.6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko wyznaczono między innymi cel II.6.5 Adaptacja do zmian klimatu.

W Strategii wskazano, że *„Kluczowym zadaniem w tym obszarze jest opracowanie i efektywne wdrożenie systemowych rozwiązań dotyczących adaptacji do zmieniających się uwarunkowań klimatycznych i hydrologicznych, w tym minimalizacja skutków klęsk żywiołowych i ekstremalnych zjawisk pogodowych. Adaptacja do zmian klimatycznych będzie obejmowała także dostosowanie zagrożonych sektorów i obszarów (rolnictwo i leśnictwo, zasoby wodne i gospodarka wodna, różnorodność biologiczna i ekosystemy, strefa wybrzeża i gospodarka morska, transport, energetyka i górnictwo, budownictwo, obszary wielkomiejskie, gospodarka przestrzenna, społeczności lokalne) do nowych warunków i zjawisk klimatycznych, w tym m.in. zapewnienie dostarczania energii i paliw, zapobieganie czasowym niedoborom wody oraz usprawnienie systemu zarządzania kryzysowego.”*

#### **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**

Dokument wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach NATURA 2000, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych.

Celem głównym SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu.

Cele szczegółowe zostały określone tak, aby odpowiadały kluczowym z punktu widzenia adaptacji zintegrowanym strategiom rozwoju. Jednocześnie, cele i działania SPA 2020 są spójne ze Strategią Rozwoju Kraju 2020 oraz strategiami zintegrowanymi.

Jednym z kierunków w ramach celu 1 *„Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska”* jest: Kierunek działań 1.5 – adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie. W ramach celu 2 *„Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu”* wyznaczono natomiast kierunek działań 4.2 – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu. W ramach kierunku działań 4.2 działaniem priorytetowym jest *„Uwzględnienie w planach zagospodarowania w miastach konieczności zwiększenia obszarów zieleni i wodnych, korzyści wentylacyjnych oraz dopuszczalnego preferowanego sposobu ogrzewania budynków”*.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**

W KPZK 2030 miastom poświęcono wiele miejsca. W ramach diagnozy podkreślono między innymi, że w miastach zmniejsza się udział powierzchni terenów zielonych i widoczna jest zabudowa korytarzy napowietrzających odcinająca przestrzenie otwarte od wnętrza miasta i powodująca pogarszanie się warunków klimatycznych i zarazem wpływająca negatywnie na jakość życia.

W dokumencie tym wspomina się między innym o tym, że nasilanie się negatywnych skutków zjawisk naturalnych wpływające także na potencjały regionalne i terytorialne i – w dalszej perspektywie – na zdolności ekosystemów do świadczenia określonych usług, wskazują na konieczność opracowania planu działań na rzecz dostosowania przestrzeni do zmian klimatu.

Kwestie zmian klimatu najsilniej zostały zaakcentowane w ramach Celu 5 *„Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa”*. Wskazano między innymi na to, że polityka przestrzenna zmierzać będzie do zwiększenia zdolności adaptowania przestrzeni do skutków zmian klimatycznych.

### **Krajowa Polityka Miejska 2023**

Zgodnie z ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju Krajowa Polityka Miejska jest dokumentem określającym planowane działania administracji rządowej dotyczące polityki miejskiej, uwzględniającym cele i kierunki określone w średniookresowej strategii rozwoju kraju oraz krajowej strategii rozwoju regionalnego. Służy ona celowemu, ukierunkowanemu terytorialnie działaniu państwa na rzecz zrównoważonego rozwoju miast i ich obszarów funkcjonalnych oraz wykorzystaniu ich potencjałów w procesach rozwoju kraju.

W dokumencie tym jednym z wątków tematycznych jest ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu. Temu tematowi poświęcono dużo miejsca. W Krajowej Polityce Miejskiej wskazano na następujące problemy, jakie pojawiają się w miastach:

- tworzenie się wyspy ciepła jako efektu specyficznego przebiegu procesów wymiany energii między podłożem a atmosferą (*Wpływ na jej powstawanie ma ograniczenie ruchu powietrza, spadek wilgotności i zmieniony bilans cieplny obszarów zabudowanych. Temu zjawisku sprzyja występowanie powierzchni kumulujących ciepło (np. asfalt, beton, pokrycia dachów itp.) oraz zmniejszanie udziału terenów biologicznie czynnych w strukturze miast.*),
- zaburzenie stosunków wodnych i powstawanie błyskawicznych powodzi tzw. flash flood,
- zanieczyszczenie powietrza,
- postępująca zabudowa terenów otwartych.

W dokumencie tym wskazano, że: *„Przystosowanie miejskiej polityki przestrzennej do zmian klimatycznych jest jednym z najważniejszych wyzwań dla administracji szczebla lokalnego. Szczególną wagę należy przyłożyć do zagospodarowania terenów otwartych, które korzystnie wpływają na lokalne warunki klimatyczne oraz na jakość życia mieszkańców. Działania samorządów na rzecz ochrony środowiska powinny uwzględniać szerokie spektrum długofalowych oddziaływań przyrodniczych oraz być zgodne z ideą błękitno-zielonej infrastruktury. Ważne jest minimalizowanie konfliktów na styku rozwoju infrastruktury i ochrony przyrody.”*

Wśród kierunków działań wymieniono między innymi potrzebę:

- ⇒ zwrotu miast ku rzekom, który dotyczy przede wszystkim nadania nowych funkcji nabrzeżom czy stworzenie linearnego systemu parków w oparciu o układy hydrograficzne (*Zagospodarowanie dolin rzecznych i nabrzeży daje szansę na utworzenie przyjaznych mieszkańcom przestrzeni publicznych, które mają duży potencjał w zakresie rozwoju lokalnego, a ponadto pozytywnie wpływają na system przyrodniczy miasta, o ile są powiązane z innymi obszarami otwartymi w mieście.*),
- ⇒ ograniczanie ekspansji rozwojowej na obszarach otwartych, w szczególności cennych przyrodniczo.

W dokumencie zwrócono uwagę, że **„Zagospodarowanie terenów zurbanizowanych musi uwzględniać kształtowanie spójnej sieci zieleni miejskiej, terenów wodnych, zielonych pierścieni i klinów napowietrzających – zielonej infrastruktury, która korzystnie wpływa na zdrowie mieszkańców, poprawę jakości powietrza, zmniejszenie hałasu, ułatwia migracje zwierząt oraz poprawia atrakcyjność miast dla mieszkańców i inwestorów, nadając specyficzny charakter ich dzielnicom. Zarządzanie „błękitno-zieloną” infrastrukturą powinno łączyć funkcje ekologiczne z rekreacyjnymi (integracja z małą infrastrukturą, ciągami pieszo-rowerowymi, skwerami itd.). Istnieje także konieczność stosowania w procesach planowania, projektowania i realizacji ciągów komunikacyjnych kompleksowych rozwiązań uwzględniających zieleni wysoką jako elementu zielonej infrastruktury, mającego ogromny wpływ na jakość przestrzeni i życia mieszkańców. Nowo sadzone rośliny (najlepiej gatunki rodzime) nie powinny być tylko estetyczne. Należy stosować rośliny niewywołujące reakcji alergicznych, a także budować siedliska miejskie przyjazne dla ptaków i owadów. Roślinność może pojawiać się nie tylko na terenach zielonych, ale również wzdłuż ulic, na dachach i ścianach budynków, na gruntach tymczasowo wyłączonych z użytkowania, czy w formule tzw. rolnictwa miejskiego.”** Wskazano także na to, że **„Tereny otwarte połączone w ciągłe korytarze pełnią funkcję miejskiego systemu regeneracji i wymiany powietrza. By proces napowietrzania miasta był skuteczny, system musi uwzględniać warunki przyrodnicze, np. dominujące kierunki wiatru, układ dolin rzecznych. Ważne, by tereny otwarte pełniące rolę klinów napowietrzających były zagospodarowane w sposób, który jest atrakcyjny dla mieszkańców. Ogranicza to presję zabudowy oraz przeciwdziała degradacji.”**

#### **Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Realizacja projektu bezpośrednio przyczyni się osiągnięcia tego celu na poziomie lokalnym.

#### **Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku**

W celu głównym w Strategii wyznaczono: „Zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim, wzrost znaczenia obszaru metropolitalnego Warszawy w Europie. W ramach celów rozwojowych określono między innymi cel strategiczny „Przestrzeń i transport”, a w nim między innymi kształtowanie ładu przestrzennego i zapobieganie nadmiernej suburbanizacji. W ramach celu strategicznego „Zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska”, przewidziano między innymi kierunek taki jak *Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym i Ograniczenie emisji zanieczyszczeń*. W zakresie przystosowania do zmian klimatu Strategia wskazuje wprost na działanie o nazwie „Przystosowanie rolnictwa do zmian klimatu”, a wyjaśnia to następująco: „Należy podjąć działania mające na celu renaturyzację przekształconych odcinków rzek oraz stosowanie nietechnicznych metod

spowolnienia odpływu wód wezbraniowych poprzez wykorzystanie właściwości buforowych niektórych ekosystemów (np. torfowisk) i struktur przestrzennych, np. polderów zalewowych. Celem równoległym jest przeciwdziałanie deficytowi wodnemu, do czego powinno się przyczynić zwiększenie retencji, jak też odbudowa i remonty urządzeń wodnych”. W przestrzeni miejskich są to działania pośrednio z wiązane ze zmianami klimatycznymi takie jak wykorzystanie OZE, ochrona obszarów przyrodniczo cennych itp.

#### **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego**

Plan został przyjęty Uchwałą Województwa Mazowieckiego Nr 180/14 Sejmiku z dnia 7 lipca 2014 r.

Dokument wymienia powiat wyszkowski jako jeden z obszarów problemowych – funkcjonalnie o najniższym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego i o najniższym dostępie do dóbr i usług oraz obszar, gdzie występuje szczególne zjawisko z zakresu gospodarki przestrzennej i występowania konfliktów przestrzennych. Gmina Wyszaków należy do Obszaru Metropolitalnego Warszawy, który charakteryzuje się wysokim zanieczyszczeniem powietrza, dlatego też przedmiotowy projekt znacząco wpłynie na realizację kierunku działań określonego w Planie – ochronę powietrza przed zanieczyszczeniem.

#### **Strategia - Program Rozwoju Powiatu Wyszkowskiego do roku 2025**

W dokumencie tym wyznaczono cele przy zachowaniu pełnej komplementarności i spójności ze strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 r., Innowacyjne Mazowsze i Strategią Rozwoju Obszaru Metropolitalnego Warszawy. W ramach celów strategicznych i kierunków działań zwrócono uwagę między innymi na potrzebę zmniejszania niskiej emisji, rewitalizację i odnowienie oraz zagospodarowanie przestrzeni publicznych.

#### **Program Ochrony Powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Uchwała nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.)**

Dokument wymienia powiat wyszkowski jako jeden z obszarów, na których zostały przekroczone dopuszczalne poziomy benzo(a)pirenu w powietrzu. Jednocześnie głównym celem określonym w Programie, jest przywrócenie standardów jakości powietrza w tej strefie. W ramach osiągnięcia tego celu wyznaczono podstawowe działania wskazane do realizacji na obszarze całej strefy mazowieckiej, a jednym z kierunków takich działań jest projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).

#### **Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu (Uchwała nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.)**

Powiat wyszkowski został ujęty w dokumencie jako jeden z obszarów przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. W dokumencie określono podstawowe działania, które należałoby realizować, aby przywrócić dopuszczalne poziomy stężenie pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> w powietrzu – jednym z wyznaczonych działań wskazanych do realizacji jest projektowanie linii zabudowy przy uwzględnieniu zapewnienia „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).

#### **Program Rozwoju Gminy Wyszaków na lata 2016 - 2020**

Opracowany Program Rozwoju Gminy Wyszaków jest dokumentem kierunkowym nakreślającym nadrzędne cele długoterminowe (strategiczne) oraz wyznaczającym najistotniejsze obszary rozwoju gminy. W Programie zwraca się między innymi uwagę na to, że w mieście brakuje przestrzeni publicznych. Wizja wskazuje na to, że miasto ma być przestrzenią uporządkowaną, czyste i zielone. W ramach celów strategicznych wskazano kierunek działań, który pośrednio nawiązuje do adaptacji do zmian klimatu i przewietrzania miasta tj. *„Wspieranie działań mających na celu ochronę krajobrazu, siedlisk fauny i flory”*. Z uwagi na zanieczyszczenie powietrza, w Programie wskazano także na potrzebę działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Jednym z najważniejszych celów strategicznych dla gminy Wyszaków jest rozwój funkcji turystyczno – rekreacyjnych. Atrakcyjność turystyczna miasta i gminy Wyszaków daje szansę rozwoju funkcji turystycznych. Naturalne walory turystyczne terenów nieurbanizowanych, tj. czyste powietrze, bliskość Puszczy Białej i Kamienieckiej, „dzikie” rzeki: Bug i Liwiec, unikalna fauna i flora, stanowią kanwę dla walorów antropogenicznych. Dostępność komunikacyjna Wyszaków, istniejące obiekty sportowe, baza żywieniowa – to atuty dotychczas wykorzystane w niewystarczającym stopniu.

### **Obszar „Zielonych Płuc Polski”**

Gmina wchodzi w obszar „Zielonych Płuc Polski”. Idea obszaru ZPP zakładająca integrację ochrony środowiska z rozwojem gospodarczym sformułowana została w 1983 r. W 1988 r. podpisane zostało porozumienie pięciu byłych województw: białostockiego, łomżyńskiego, olsztyńskiego, ostrołęckiego i suwalskiego w sprawie kompleksowej ochrony i rozwoju regionu ZPP, w latach 1992 – 95 do Porozumienia przystąpiły nowe województwa: ciechanowskie, siedleckie, toruńskie i elbląskie. 14 września 1994 r. Sejm Rzeczypospolitej Polskiej uchwalił deklarację uznającą obszar Zielonych Płuc Polski za region, w którym należy przestrzegać zasad ekorozwoju. Zielone Płuca Polski to północno – wschodni obszar Polski, w skład którego wchodzi: województwo podlaskie, warmińsko-mazurskie (bez jednej gminy), części województw pomorskiego i kujawsko-pomorskiego oraz północna część województwa mazowieckiego. ZPP obejmują obszar 759 km<sup>2</sup>, co stanowi 19% kraju, stanowią część Zielonych Płuc Europy obejmujących częściowo terytoria Polski, Rosji, Litwy, Estonii, Białorusi i Ukrainy. Gmina Wyszaków znajduje się na południowym obrzeżu wspomnianego regionu.

Idea „Zielonych Płuc Polski” zakłada integrację ochrony środowiska z rozwojem gospodarczym i postępem cywilizacyjnym. Deklaracja Sejmu RP uznała obszar Zielonych Płuc Polski za region, w którym należy przestrzegać zasad ekorozwoju. Przekłada się to na działania na rzecz:

- stworzenia warunków do zachowania i wzmocnienia ekosystemów, ochrony zasobów wodnych i krajobrazowych poprzez:
  - zachowanie naturalnego charakteru rzeki Bug i jej doliny;
  - ochronę powierzchni leśnych oraz zadrzewień śródłąkowych, śródpolnych, przydrożnych, preferowanie zalesień terenów mało przydatnych rolniczo (nieużytków oraz gleb klas V, VI i VIz);
  - ochronę stosunków wodnych oraz zabezpieczenie czystości środowiska (wód, powierzchni ziemi, gruntów) rozległych terenów podmokłych – obszarów retencji wód, terenów źródliskowych i obszarów wododziałowych, ochrona oczek wodnych, starorzeczy, torfowisk;
  - ochronę i wzmocnienie zieleni w obszarze miasta;
- stworzenia warunków do zabezpieczenia czystości środowiska we wszystkich jego elementach poprzez:

- unikanie lokalizacji przedsięwzięć generujących znaczące emisje zanieczyszczeń powietrza, ścieków, odpadów;
- kontynuacje prowadzonych działań na rzecz prawidłowej gospodarki ściekowej i gospodarki odpadami.

Kierunki stwarzania warunków do zachowania walorów i wzmocnienia zasobów środowiska, wzmocnienia biologicznie słabych struktur przyrodniczych oraz stymulacji utrzymania czystego środowiska powinny być realizowane przy jednoczesnej aktywizacji gospodarczej zharmonizowanej z wymaganiami środowiska i rozwoju infrastruktury.



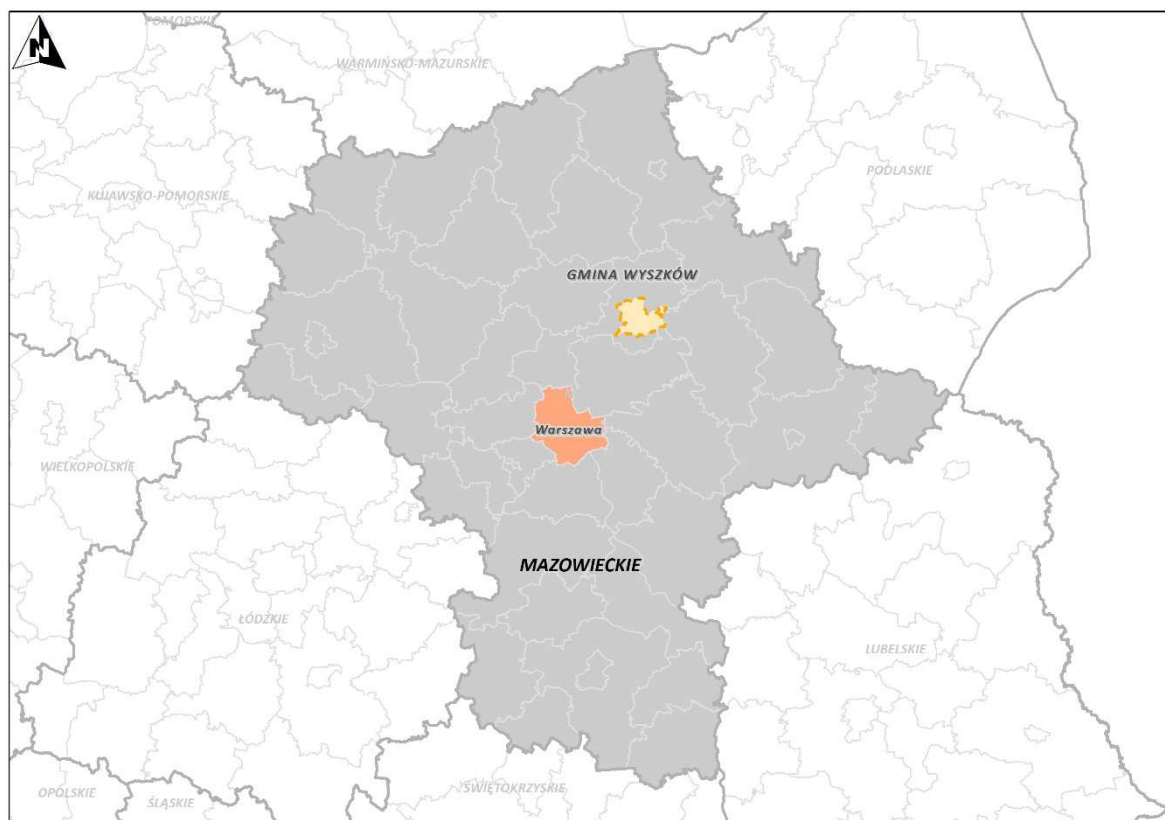
## 4. Uwarunkowania przewietrzania miasta Wyszaków

W niniejszym rozdziale przedstawiono kluczowe uwarunkowania w zakresie przewietrzania. Większość informacji na temat uwarunkowań pochodzi z obowiązującego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wyszaków przyjętego Uchwałą Rady Miejskiej w Wyszakowie Nr XXVIII/280/16 z dnia 27 października 2016 r.

### 4.1. Położenie administracyjne i liczba ludności

Gmina Wyszaków jest gminą miejsko – wiejską położoną w niedalekiej odległości od Warszawy, w północno – wschodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie wyszkowskim. Dzięki swojemu położeniu, gmina posiada liczne powiązania z aglomeracją warszawską. Gmina Wyszaków zajmuje około 1/5 powierzchni całego powiatu, natomiast liczba mieszkańców gminy (ponad 39 tysięcy osób) stanowi ponad połowę mieszkańców powiatu.

Rysunek 1 Lokalizacja gminy Wyszaków na tle województwa mazowieckiego



Źródło: Opracowanie własne.

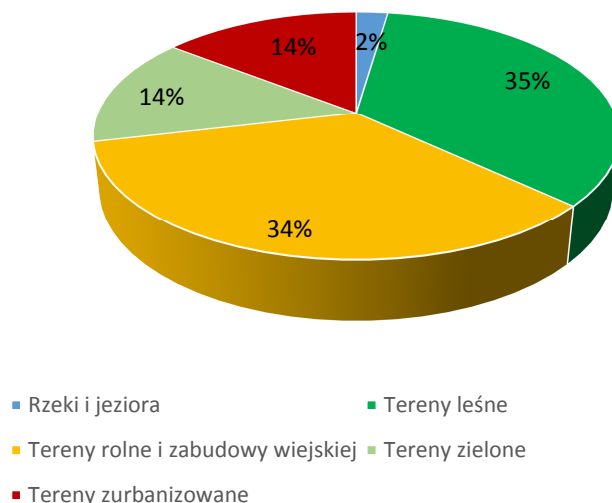
Gęstość zaludnienia w gminie Wyszaków wynosi 237 os/km<sup>2</sup> (dane GUS za rok 2015), co stawia gminę na dobrej pozycji w skali całego województwa i daje pierwsze miejsce w powiecie. Wzrost liczby ludności w gminie ocenia się na około 0,6% rocznie. Powierzchnia gminy wynosi 165,18 km<sup>2</sup>.



#### 4.2. Aktualny sposób zagospodarowania

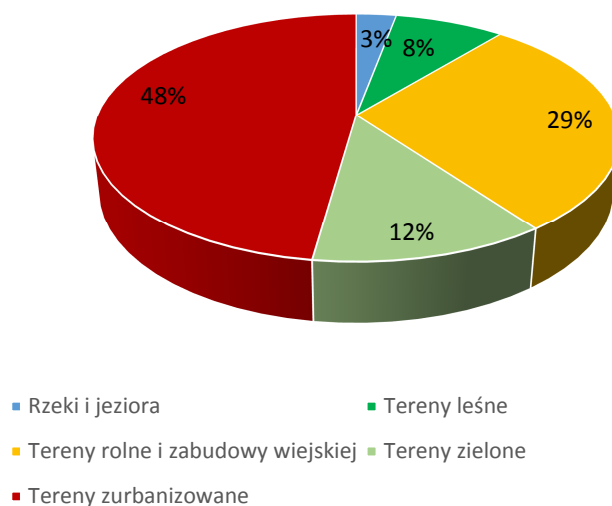
Najbardziej zurbanizowaną część gminy miasto Wyszków stanowi. Udział powierzchni o różnym sposobie zagospodarowania na terenie gminy Wyszków i osobno na terenie miasta Wyszkowa, przedstawiono na poniższym wykresie.

Rysunek 2 Struktura zagospodarowania gminy Wyszków



Źródło: Opracowanie własne na podstawie CORINE.

Rysunek 3 Struktura zagospodarowania miasta Wyszkowa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie CORINE.

Z powyższych wykresów widać, że na terenie gminy największy jest udział terenów rolnych i zabudowy wiejskiej (34%) i tereny leśne (35%). Na terenie miasta Wyszkowa największy udział mają tereny zurbanizowane (48%), w drugiej kolejności są tereny rolne i zabudowy wiejskiej (29%). Tereny zielone i leśne na terenie miasta stanowią łącznie około 20% powierzchni miasta.

W strukturze przestrzennej miasta silną barierę stanowi rzeka Bug, tory kolejowe oraz dwie trasy tranzytowe prowadzące ulicami: Warszawską, I Armii Wojska Polskiego, Serocką i Białostocką. Właściwe śródmieście funkcjonalne znajduje się w prawobrzeżnej części miasta, na wschód od torów kolejowych. Zabudowa usługowa jest jednak rozproszona, miasto nie posiada wyodrębnionego centrum. Obszar miasta po przeciwnej stronie torów to teren rozwoju zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej. Tu również występuje rozproszona zabudowa usługowa. W północnej części miasta skupione są tereny przemysłowe, zaś południowa, lewobrzeżna część miasta to dzielnica willowa. Tereny zainwestowane w mieście wynoszą 761 ha, co stanowi ok. 36,6% całej jego powierzchni.

Analizując obszar całej gminy Wyszków dostrzec można różne sposoby zagospodarowania obu brzegów rzeki Bug. Prawobrzeżna część gminy (północna) to miasto Wyszków oraz otaczające je tereny rolne z niewielkim udziałem zalesień i zadrzewień (wyjątek stanowi obszar Puszczy Białej, na północ od miasta) z zabudową mieszkaniową – zagrodową usytuowaną wzdłuż istniejących dróg. Lewobrzeżna część gminy (południowa) zdominowana jest przez obszar Puszczy Kamienieckiej, reszta terenów to wzajemnie przeplatające się tereny rolne i leśne oraz przemieszana zabudowa mieszkaniowa, zagrodowa i letniskowa. Elementem łączącym prawą i lewobrzeżną część gminy jest rzeka Bug – tereny łąk, pastwisk oraz nadwodnej zieleni łęgowej.

Okolo 725 ha terenów w granicach miasta użytkowana jest rolniczo. Zielone tereny rekreacyjne stanowią park miejski oraz łąki nad Bugiem. Niewykorzystane wydaje się w tym zakresie położenie miasta nad rzeką Bug. Odpowiednie zagospodarowanie rekreacyjno – usługowe tych terenów pozwoliłoby na integrację miasta z rzeką Bug i jego odpowiednią ekspozycję od strony Bugu.

W obrębie terenów zainwestowanych miasta, skupionych w części prawobrzeżnej, pokrycie zielenią miejską jest niewielkie, zwłaszcza na terenach przemysłowych. W rejonach zabudowy mieszkaniowej ogródki przydomowe zagospodarowane są głównie jako uprawy, czasem z niewielkim udziałem drzew leśnych. Obrzeża miasta to w przeważającej części grunty orne. Na obszarze gminy występują także wartościowe ze względu na zieleń miejską. Więcej informacji wskazano w rozdziale 4.4.

#### **4.3. Położenie fizyczno - geograficzne i geomorfologia**

Gmina leży na granicy dwóch wielkich jednostek fizycznogeograficznych: Niziny Północno –Mazowieckiej i Niziny Środkowo –Mazowieckiej. Granicą tych jednostek jest krawędź erozyjna wysoczyzny polodowcowej, zaznaczająca się w terenie jako skarpa, w północnej części doliny Bugu. Gmina znajduje się w zlewni Bugu i jego lewostronnego dopływu Liwca, jedynie niewielki północno-zachodni fragment znajduje się w zlewni Narwi.

Gmina Wyszków położona jest na terenie 3 mezoregionów fizycznogeograficznych:

- Międzyrzecze Łomżyńskie,
- Dolina Dolnego Bugu,
- Równina Wołomińska.

Czwartą wyróżniającą się jednostką jest Dolina Liwca.

Międzyrzecze Łomżyńskie stanowi wysoczyznę morenową, położoną między dolinami Narwi i Bugu, wznoszącą się na wysokość średnio 100 – 120 m n.p.m., w obrębie gminy 97 do 115 m. Rzędna 115,8 m n.p.m. w rejonie wsi Leszczydół – Nowiny stanowi najwyższy położony punkt w granicach gminy. Wysoczyzna polodowcowa oddzielona jest od doliny rzecznej stromą, erozyjną krawędzią, której wysokość względna wynosi od 5 do 12 m.

Spadki sięgają nawet 75%. Lokalnie występują rozcięcia skarpy o charakterze wąwozów. Na wielu odcinkach krawędź ta jest niszczona przez współczesne procesy erozyjno – denudacyjne.

Odcinek Doliny Dolnego Bugu na badanym terenie wykazuje wyraźną asymetrię. Średnia szerokość doliny wynosi około 5 km, z czego ok. 80% stanowią partie lewobrzeżne.

Granica między lewobrzeżną doliną Bugu i Równiną Wołomińska jest niewyraźna, zamaskowana pokrywami eolicznymi, w większości wyznacza ją jedynie budowa geologiczna. Prawobrzeżna granica doliny ma charakter typowo erozyjny i stanowi ją ww. stroma krawędź. W obrębie doliny Bugu wyróżniają się dwa tarasy akumulacyjne.

Równina Wołomińska stanowi rozległą, płaską powierzchnię, wyniesioną 90 – 95 m n.p.m. Cechą charakterystyczną rzeźby całej Równiny Wołomińskiej jest powszechna obecność form eolicznych. Na całej powierzchni występują wielkopowierzchniowe równiny piasków przewianych (pokrywy eoliczne) z licznymi wydrami różnych kształtów oraz płytkimi nieckami deflacyjnymi.

Dolina Liwca, meandrując, rozcina Równinę Wołomińską z południa ku północy. Tarasy są mało czytelne i przemieszane wzajemnie, ale całość odcina się wyraźnie od wyrównanej powierzchni terenów otaczających.

## **4.4. Przyroda**

### **4.4.1. Tereny leśne i zadrzewienia**

Lasy i tereny leśne zajmują 28,9% powierzchni gminy, przy czym większość powierzchni lasów koncentruje się w południowo – wschodniej, lewobrzeżnej części (fragmenty Puszczy Kamienieckiej) oraz północnej (fragmenty Puszczy Białej).

Roślinność doliny Bugu, zwłaszcza w obrębie tarasu zalewowego, jest roślinnością naturalną. Układ zbiorowisk jest następujący:

- na terenach pozostających w zasięgu niskiej wody na ubogich piaszczyskach występują ziołorośla, zbiorowiska szuwarowe, a na mulistych brzegach rzeki lub starorzeczy zbiorowiska namułowe;
- na terenach pozostających w zasięgu średniej wody występują charakterystyczne łęgowe zarośla wierzbowe;
- na terenach pozostających w zasięgu wysokiej wody występuje łęgowy las topolowo – wierzbowy;
- na terenach pozostających w zasięgu wielkiej wysokiej wody występuje łęgowy las jesionowo – wiązowy.

Łąki skupione są przede wszystkim w dolinie Bugu, w obrębie tarasy zalewowego rzeki. Zajmują również liczne obniżenia i dolinki tarasu nadzalewowego i równiny wołomińskiej (w części południowej gminy). Są to przeważnie łąki wilgotne bądź podmokłe. Ich przyrodniczą wartość podnoszą występujące na tych obszarach liczne zadrzewienia, w formie drzew pojedynczych, szpalerów, kęp lub większych zespołów. Szczególnie bogate w zadrzewienia są obszary łąk w rejonie Lucynowa i na północ od Skuszewa.

Grunty orne skupiają się przede wszystkim w północno – wschodniej, prawobrzeżnej części gminy, gdzie stanowią większe kompleksy przestrzenne. Tereny te są praktycznie pozbawione roślinności naturalnej.

Rozproszone zadrzewienia oraz ich skupiny towarzyszą przede wszystkim terenom wilgotnym, łąkom, drobnym ciekom. Zadrzewień przydrożnych jest stosunkowo niewiele. Towarzyszą one niemal wyłącznie drogom krajowym i wojewódzkim. Zadrzewienia przydomowe towarzyszą zabudowie jednorodzinnej na obrzeżu miasta oraz, mniej licznie, zabudowie wiejskiej. Liczne zadrzewienia w formie reliktyw lasów, zadrzewień kępowych bądź nasadzeń, towarzyszą skupiskom zabudowy letniskowej rozsianej w dolinie Bugu oraz ośrodkom wypoczynkowym w dolinie Liwca.

W obrębie terenów zainwestowanych miasta, skupionych w części prawobrzeżnej, pokrycie zielenią miejską jest niewielkie, zwłaszcza na terenach przemysłowych. W rejonach zabudowy mieszkaniowej ogródki przydomowe zagospodarowane są głównie jako uprawy, czasem z niewielkim udziałem drzew leśnych. Obrzeża miasta to w przeważającej części grunty orne. Na obszarze gminy występują także wartościowe ze względu na zielenie miejską. Należy tu wyróżnić:

- park miejski, położony nad skarpą, w centralnej części miasta. W obrębie parku znajdują się pomniki przyrody – 2 dęby szypułkowe,
- zespół parkowo – leśny w Wyszowie, towarzyszący założeniu pałacowemu,
- starodrzew liściasty na cmentarzu,
- zadrzewienia na skarpie i w wąwozach w północnej i północno – wschodniej części miasta.

Całkowicie odmienne w swym charakterze są fragmenty miasta położone w dolinie Bugu. Szata roślinna zachowała tu swój naturalny charakter. Są to łąki, lasy, zielenie łąkowa. Rybienie Leśne ma charakter tzw. osiedla leśnego.

#### **4.4.2. Obszary chronione i korytarze ekologiczne**

W obszarze gminy nie występują parki narodowe (najbliższy ok. 40 km to Kampinoski PN), parki krajobrazowe (najbliższy to Nadbużański PK graniczący z gminą od wschodu), rezerваты (najbliższy to Jegel ok. 3 km na wschód od granic gminy), ani obszary chronionego krajobrazu (najbliższy znajduje się ok. 12 km od gminy - Warszawski OChK).

Na terenie gminy znajdują się tereny chronione w ramach europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000:

- obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO): Puszcza Biała PLB140007, Dolina Liwca PLB140002, Dolina Dolnego Bugu PLB140001,
- specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO): Ostoja Nadbużańska PLH140011, Wydmy Lucynowsko - Mostowieckie PLH140013, Ostoja Nadliwiecka PLH140032.

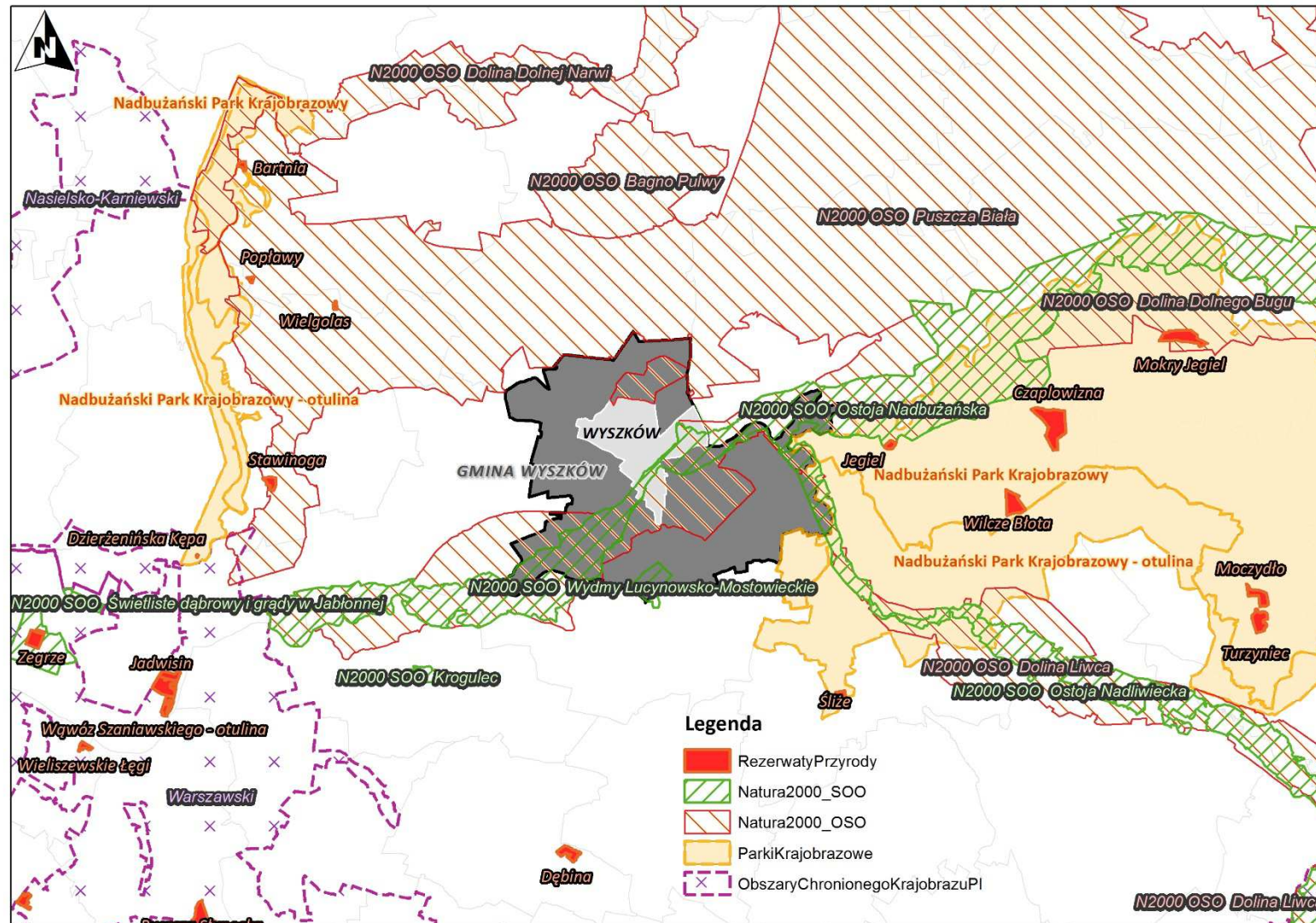
Na terenie miasta Wyszowa występuje jedynie jeden obszar Natura 2000 wymieniony powyżej tj. Ostoja Nadbużańska PLH140011.

Dolina Bugu stanowi ciąg przyrodniczy (korytarz ekologiczny) o randze krajowej –paneuropejskiej, dolina Liwca to ciąg przyrodniczy o skali regionalnej.

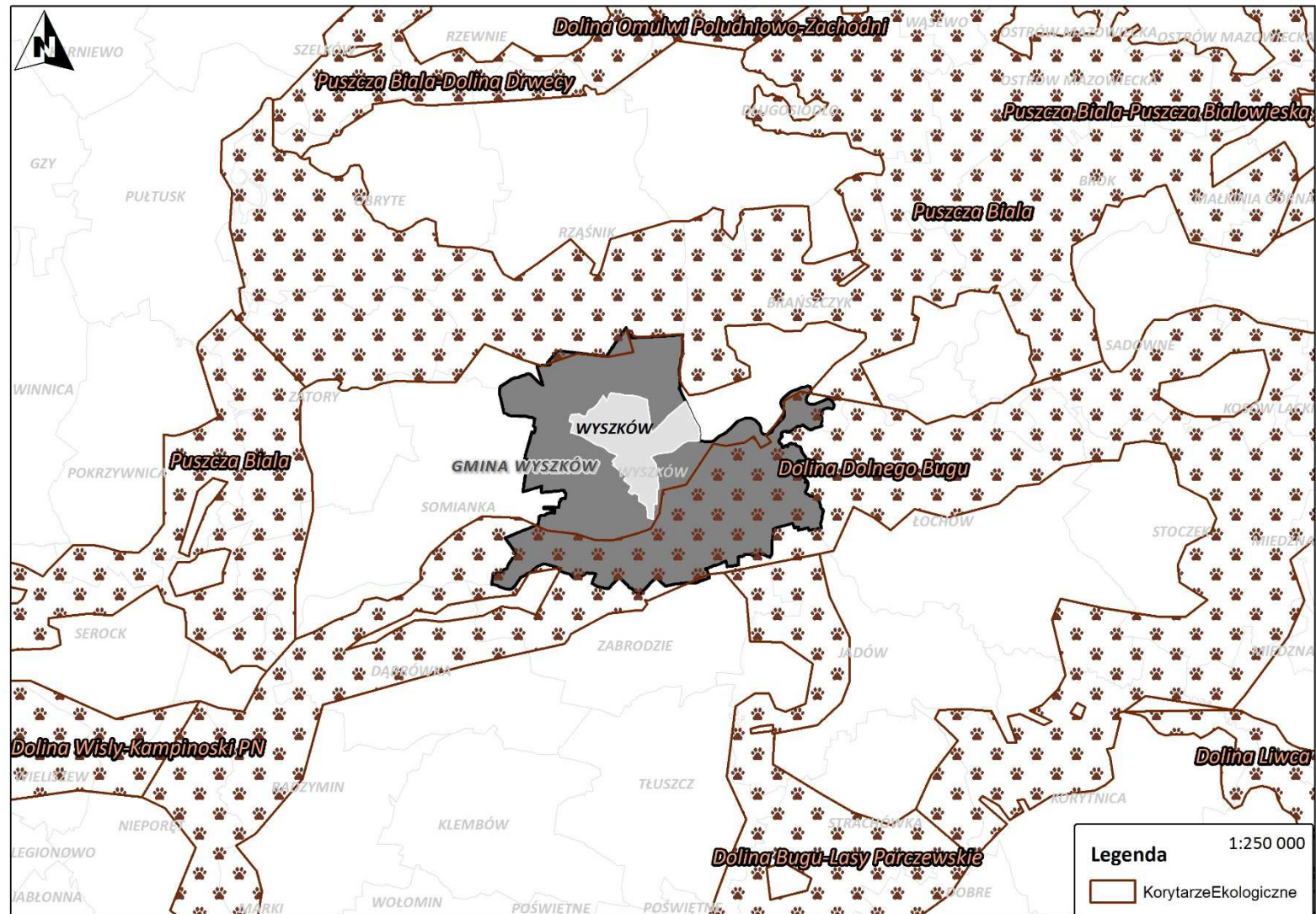
Obszary podlegające ochronie przyrodniczej wraz z korytarzami ekologicznymi przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 4 Lokalizacja Wyszkowa na tle obszarów chronionych



Rysunek 5 Lokalizacja Wyszkowa na tle korytarzy ekologicznych





#### 4.5. Hydrografia

Przeważająca część gminy jest odwadniana przez rzekę Bug w postaci jej bezpośredniej zlewni oraz przez jej lewobrzeżne dopływy: Liwiec i Fiszor. Jedynie niewielki fragment, w północno – zachodniej części gminy, przynależy do zlewni Narwi.

Rzeka Bug płynie naturalnym korytem, jest rzeką nieuregulowaną. Szerokość koryta, głębokość rzeki oraz jej nurt są bardzo zmienne i wykazują znaczne zróżnicowanie na poszczególnych odcinkach rzeki. Występuje tu dużo płycizn i łach piaszczystych. Poza tym, rzeka charakteryzuje się dużą nieregularnością pod względem hydrologicznym, bardzo dużą zmiennością przepływów. Na poniższym rysunku przedstawiono koryto rzeki Bug w centrum Wyszkowa (Most w ciągu drogi nr 62, ul. Warszawska).

*Rysunek 6 Widok na rzekę Bug z mostu w Wyszkanie, kierunek obserwacji północny - wschód*



Źródło: Google maps, współrzędne: 52.5911767; 21.4598376.

Najdłuższy, lewobrzeżny dopływ Bugu, główny na terenie gminy Wyszaków – rzeka Liwiec, charakteryzuje się płytką piaszczystą doliną i zmienną szerokością koryta, które waha się w granicach od ok. 5 do 50 m. Rzeka silnie meandruje na całej długości. W obrębie gminy znajduje się odcinek ujściowy rzeki.

Rzeka Fiszor przepływa głównie przez sąsiadujące gminy: Tłuszcz i Zabrodzie, gdzie uchodzi do Bugu. Jedynie niewielki skrawek jej prawobrzeżnej zlewni, rejon Ślubowa, należy do gminy Wyszaków.

W obrębie doliny Bugu występuje ponadto szereg naturalnych zbiorników i oczek wodnych, wypełniających lokalne zagłębienia terenu. Często mają one charakter starorzeczy.

#### 4.6. Budowa geologiczna

Obszar gminy zbudowany jest z utworów czwartorzędowych. Ich miąższość wynosi 100 – 150 m w obszarze wysoczyzn i ok. 100 m w obszarze doliny Bugu. W obrębie wysoczyzn pod płaszczem gleby występuje na ogół dość cienka warstwa piasków (2 – 5 m). Są to głównie piaski wodnolodowcowe oraz piaski rzeczne. Pod ww. warstwą piaszczystą występują gliny zwałowe stadia północno – mazowieckiego zlodowacenia środkowopolskiego. Warstwa glin jest niemal ciągła, występuje na znacznych obszarach.

Dolina Bugu wypełniona jest osadami piaszczystymi, ilastymi i mułowymi. Lokalnie występują grunty nasypowe antropogeniczne, namuły pylaste i torfy.

Na terenie gminy nie występują obszary narażone na naturalne zagrożenia geologiczne.

#### 4.7. Gleby

W obszarze gminy dominują gleby słabe. Obszary gleb dobrych skupiają się w prawobrzeżnej, północnej części gminy, głównie w sołectwach Natalin, Leszczydół Podwielątki, Olszanka, Rybno. Duże fragmenty występują także w sołectwach Leszczydół Pustki, Sitno, Rybienko, Leszczydół Nowiny.

W obrębie Międzyrzecza Łomżyńskiego dominują gleby brunatne, gleby bielcowe i pseudobielcowe. W obrębie tarasu zalewowego Bugu dominują mady rzeczne. Miejscami głównie w starorzeczach oraz w obniżeniach dolin bocznych i innych wykształciły się gleby organiczne. Na tarasie nadzalewowym plejstoceniowym pradoliny Bugu oraz na fragmencie Równiny Wołomińskiej występują głównie gleby bielcowe i bielice.

#### 4.8. Klimat

Według rejonizacji klimatyczno – rolniczej R. Gumińskiego, Wyszaków należy do wschodniej, chłodniejszej (mazowieckiej) części dzielnicy środkowej, która obejmuje dorzecza środkowej Wisły i środkowej Warty. Jest to obszar o najmniejszych w Polsce opadach rocznych (poniżej 550 mm). Okres wegetacyjny trwa od 200 do 220 dni.

Zróżnicowanie topoklimatyczne terenów gminy jest stosunkowo duże i odwzorowuje jej zróżnicowanie geomorfologiczne i związany z tym charakter pokrycia terenu.

- Tereny wyniesione ponad dolinę Bugu (prawobrzeżna część gminy oraz wyższe, niezalesione fragmenty w części lewobrzeżnej), charakteryzują się przeciętnymi dla regionu warunkami topoklimatycznymi.
- Rozległy taras zalewowy Bugu, z płytką wodą gruntową, charakteryzuje się wysoką wilgotnością powietrza, tendencją do akumulacji i zalegania powietrza chłodnego w porze nocnej, zwiększoną częstotliwością występowania mgieł. Są to tereny częstych, niskich przyziemnych inwersji termicznych rannych i wieczornych.
- Tereny lasów charakteryzują się specyficznym, lecz także zróżnicowanym topoklimatem, w zależności od charakteru podłoża i związanego z podłożem charakteru typu lasu. Na ogół są to tereny zaciszne, o mniejszym nasłonecznieniu, wyrównanym profilu termicznym i wilgotnościowym.
- Swoistym mikroklimatem charakteryzują się fragmenty wyniesionych partii doliny Bugu, pokryte lasem sosnowym o suchym, piaszczystym podłożu (Rybienko Leśne, Kamieńczyk). Są to tereny zaciszne, częściowo zacienione, o korzystnych warunkach termiczno – wilgotnościowych (złagodzone ekstrema termiczne, małe ochładzanie).

W celu wykonania analizy przewietrzania miasta zamówiono specjalnie przygotowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej dane meteorologiczne – statystyki równowagi atmosfery. Statystyki tego typu są wyliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu na podstawie danych meteo z kilku dekad.

Najważniejszym źródłem danych do przeprowadzenia przedmiotowej analizy jest tzw. róża wiatrów, czyli graficzne przedstawienie rozkładu kierunków wiatru.

Poniżej zaprezentowano różę wiatrów dla miasta Wyszakowa.

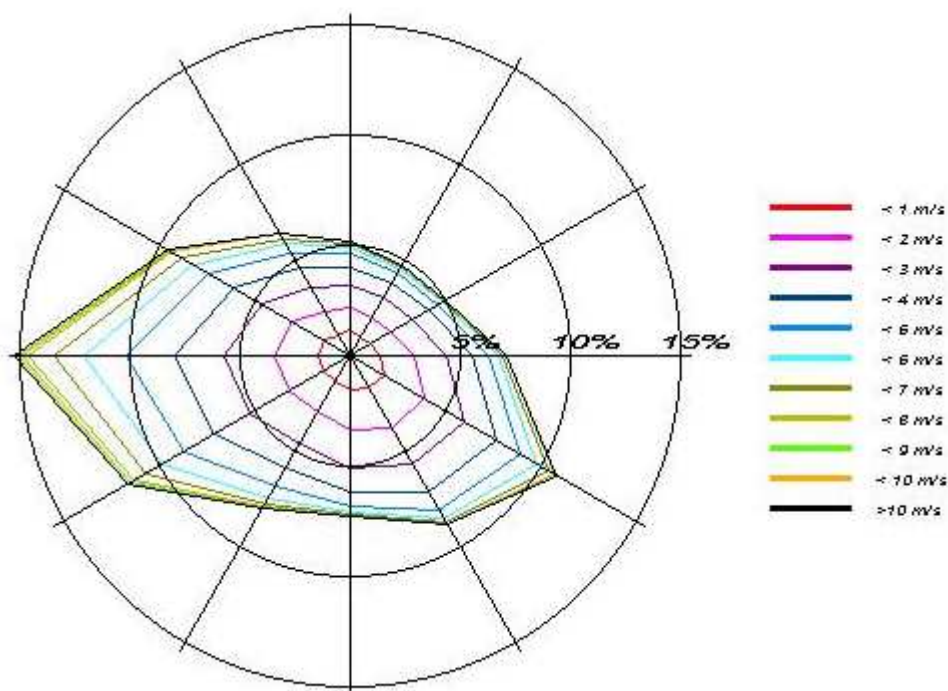


Rysunek 7 Roczna róża wiatrów dla Wyszkowa

### RÓŻA WIATRÓW ROCZNA

Długość wschodnia : 21 stopni 27 minut

Szerokość północna: 52 stopni 36 minut



Źródło: Dane pozyskane od IMGW.

Z przedstawionej róży wiatrów wynika, że na terenie miasta Wyszkowa dominują wiatry z kierunku zachodniego (około 15% czasu w ciągu roku). Drugim dominującym kierunkiem, z którego często wieje wiatr jest południowy - wschód (około 10% czasu w ciągu roku). W większości odnotowywano prędkości wiatrów rzędu 4-6 m/s.

## 5. Metodyka analiz

### 5.1. Wprowadzenie

Wyszków to gmina miejsko - wiejska. Niniejsza analiza została opracowana dla miasta Wyszków stanowiącego część tej gminy.

### 5.2. Pozyskane dane

W trakcie analiz pozyskano między innymi miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

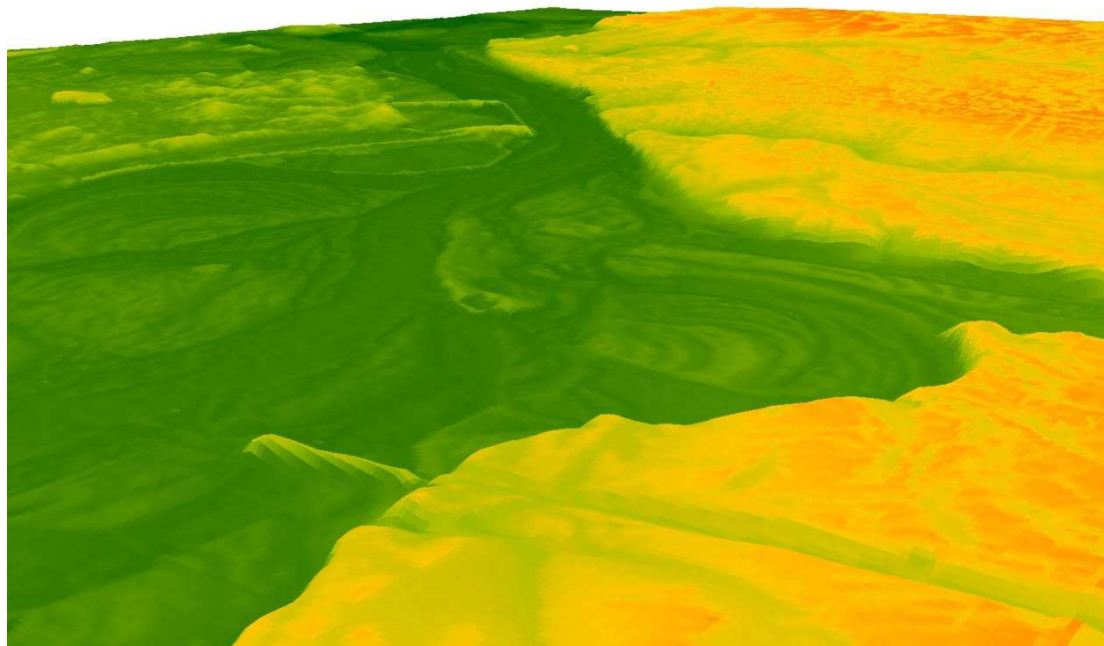
- UCHWAŁA Nr XIX/18/2000 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 20 kwietnia 2000 r. w sprawie zmiany do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa.
- UCHWAŁA Nr XXXII/33/2001 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 28 czerwca 2001 r. w sprawie zmiany do miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Wyszków.
- Uchwała Nr XXVIII/199/2008 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 30 października 2008 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla terenu położonego w dzielnicy przemysłowej Wyszkowa.
- UCHWAŁA Nr XLVI/342/09 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 26 listopada 2009 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla terenu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej przy ul. Gen. J. Sowińskiego i ul. 11 Listopada.
- UCHWAŁA Nr XLVI/343/09 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 26 listopada 2009 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla terenu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej przy ul. I Armii Wojska Polskiego.
- UCHWAŁA Nr LVI/423/10 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 30 września 2010r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla obszaru „Na Skarpie”
- UCHWAŁA Nr VII/34/11 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 31 marca 2011r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Wyszków dla miejscowości: Rybienko Stare, Rybienko Nowe i ul. Serockiej w Wyszkanie.
- UCHWAŁA Nr XIII/74/11 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 21 lipca 2011w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Centrum” Wyszkowa.
- Uchwała Nr XXII/179/12 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 26 kwietnia 2012r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla obszaru ul. Sosnowej
- UCHWAŁA NR XXII/180/12 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 26 kwietnia 2012r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla obszaru obejmującego osiedle „Zakręcie”.
- Uchwała nr XXIV/204/12 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 28 czerwca 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla obszaru Rybienko Leśne.
- UCHWAŁA NR XXXI/273/12 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 28 grudnia 2012r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszkowa dla obszaru części ul. Pułtuskiej, ul. Włociańskiej i ul. Żytniej.
- UCHWAŁA Nr XXXII/294/13 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 14 lutego 2013 r. w sprawie: UCHWALENIA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO DLA OBSZARU PRZEMYSŁOWO-PRODUKCYJNO-USŁUGOWEGO PRZY UL. BIAŁOSTOCKIEJ W WYSZKOWIE.

- UCHWAŁA NR XXXVI/353/13 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 13 czerwca 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla kwartału ulic: 11 – go Listopada, Pułtuskiej, Wspólnej, Dworcowej, I Armii Wojska Polskiego i Prostej.
- UCHWAŁA NR XXXVII/368/13 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 25 lipca 2013 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla kwartału ulic: Generała Józefa Sowińskiego, 1 Maja, Prostej i Gen. Wincentego Kowalskiego.
- UCHWAŁA Nr XXXVII/369/13 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 25 lipca 2013 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla obszaru części ul. I Armii Wojska Polskiego i miejscowości Natalin.
- UCHWAŁA Nr XLV/463/14 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 13 lutego 2014 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla ulicy Graficznej oraz części ulic Pułtuskiej i Leśnej.
- UCHWAŁA Nr XLVI/471/14 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 27 marca 2014 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla części ulic: Pułtuskiej, 11 Listopada, Zakolejowej, Stefana Okrzei, Serockiej oraz Alei Piłsudskiego.
- UCHWAŁA Nr XLVII/483/14 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 24 kwietnia 2014 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla kwartału ulic: Generała Józefa Sowińskiego, Pułtuskiej, Wąskiej, Tadeusza Kościuszki oraz terenu położonego pomiędzy ulicami: Kościelną, Ignacego Daszyńskiego, Białostocką i Skwerem Jana Pawła II.
- UCHWAŁA NR IX/82/15 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 25 czerwca 2015r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla zabudowy wielorodzinnej przy ul. Tadeusza Kościuszki i ul. Stefana Okrzei dla działek nr 5822/25, 6280/3, 6280/2, 4696/7, 4696/6 oraz części działek nr 6280/1 i 4696/10.
- UCHWAŁA NR XIII/118/15 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 29 października 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla wybranych obszarów położonych w Wyszkanie - etap I.
- UCHWAŁA NR XXXII/335/17 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla obszaru między ulicami: Żytnią i Sikorskiego - etap I.
- UCHWAŁA NR XXXII/336/17 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla zabudowy wielorodzinnej przy ul. Tadeusza Kościuszki i ul. Stefana Okrzei dla działek nr 4696/9, 4696/8, 4697/1, 4697/2, 4697/3, 4697/4, 4696/11, 4712/3, 4712/1, 4712/2, 4713/7, 4713/10, 4713/11, 4713/9, 4714/1, 4714/4 oraz dla części działki nr 4696/10.
- UCHWAŁA NR XXXIX/383/17 Rady Miejskiej w Wyszkanie z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla wybranych terenów położonych w miejscowości Wyszaków.
- UCHWAŁA NR XLI/393/17 RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla terenu położonego pomiędzy ulicami 11 Listopada i Generała Józefa Sowińskiego oraz dla wybranych działek położonych przy ulicach: Stefana Okrzei, 3 Maja, Dolnej i Kazimierza Skarżyńskiego - etap I.
- UCHWAŁA NR XLII/413/17/RADY MIEJSKIEJ W WYSZKOWIE z dnia 10 sierpnia 2017r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszakowa dla wybranych obszarów położonych w Wyszkanie- etap II.

W celu przeprowadzenia dokładnej analizy przewietrzania miasta oprócz przygotowania szczegółowych danych meteorologicznych wskazanych we wcześniejszym rozdziale, opracowano w oprogramowaniu GIS przestrzenny model miasta. Zaimplementowany model pozwolił na dokładne analizy rozprzestrzeniania się mas powietrza zarówno dla istniejącej zabudowy, jak i dla planowanej. Z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej pozyskano następujące dane niezbędne to stworzenia modelu przestrzennego miasta:

- numeryczny model ukształtowania terenu (NMT)– analizowany teren miasta został podzielony na małe komórki o wymiarach 1 m na 1m. Każda z tych komórek zawiera informację o wysokości terenu nad poziomem morza. Dzięki odpowiedniej obróbce danych i jej prezentacji możliwe jest stworzenie cyfrowego modelu terenu, który ukazuj warunki ukształtowania.

*Rysunek 8 Przykład Numerycznego Modelu Terenu dla fragmentu miasta Wyszkowa*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CODGiK.

Numeryczny model pokrycia terenu (NMPT)– jest rozwinięciem wymienionego wyżej NMT. Stanowi podstawę do opracowania cyfrowego modelu miasta 3D, przedstawia informacje o ukształtowaniu terenu uzupełnioną o elementy pokrycia terenu takie jak roślinność, infrastruktura.



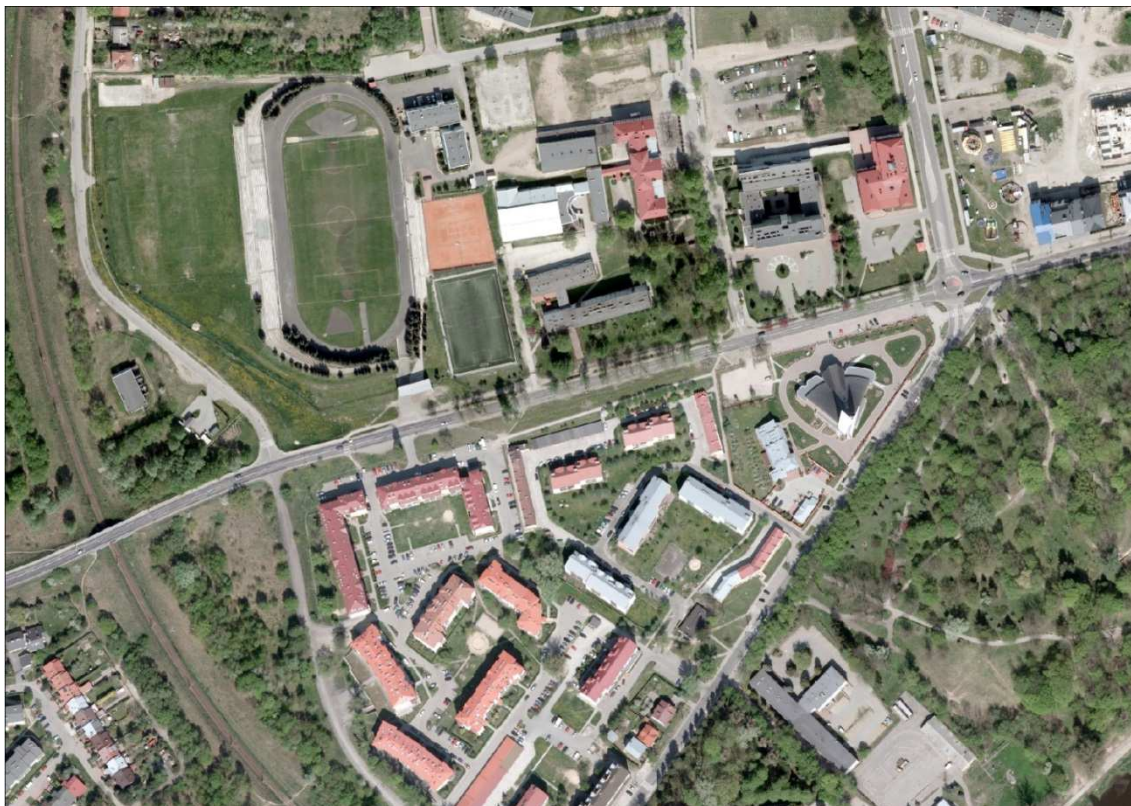
*Rysunek 9 Przykład numerycznego modelu pokrycia terenu dla miasta Wyszkowa*



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CODGiK.

- najnowsze dostępne zdjęcia satelitarne – w celu weryfikacji istniejącej zabudowy pozyskano zdjęcia satelitarne w wysokiej rozdzielczości dla obszaru miasta

Rysunek 10 Przykład ortofotomapy dla miasta Wyszaków



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CODGiK.

- istniejącą zabudowę w formie wektorowej – na potrzeby projektu pozyskano mapę topograficzną w wersji cyfrowej – Bazę Danych Obiektów Topograficznych (BDOT). Baza danych zawiera wiele szczegółowych informacji odnośnie analizowanego terenu m.in.:
  - sieć wodna,
  - sieć komunikacyjna,
  - sieć uzbrojenia terenu,
  - pokrycie terenu,
  - budynki, budowle i urządzenia,
  - kompleksy użytkowania terenu,
  - tereny chronione,
  - jednostki podziału terytorialnego,
  - obiekty inne.

Do analiz przewietrzania z ww. danych wykorzystano głównie informację odnośnie budynków i budowli – czyli istniejących przeszkód dla rozprzestrzeniania się wiatru.



Rysunek 11 Model 3d istniejącej zabudowy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CODGIK i BDOT.

### 5.3. Opracowane dane GIS

W dalszych analizach stworzono model przestrzenny 3d na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Do analiz wykorzystano także dane z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP), wskazujące kierunki docelowego przeznaczenia terenów. Załącznikom graficznym do uchwał MPZP zostały nadane georeferencje, a następnie zwektoryzowano obszary objęte uchwałami. Plikom wektorowym w układzie płaskim zostały nadane właściwości 3d poprzez wyniesienie ich na odpowiednią wysokość (dane na podstawie NMT) oraz nadanie wysokości obiektom na podstawie zapisów w uchwale MPZP.

Rysunek 12 Przykład modelu zagospodarowania na podstawie mpzp



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CODGiK i BDOT.



## **6. Analiza przewietrzania miasta**

### **6.1. Analiza przewietrzania dla aktualnego sposobu zagospodarowania**

#### **6.1.1. Wprowadzenie**

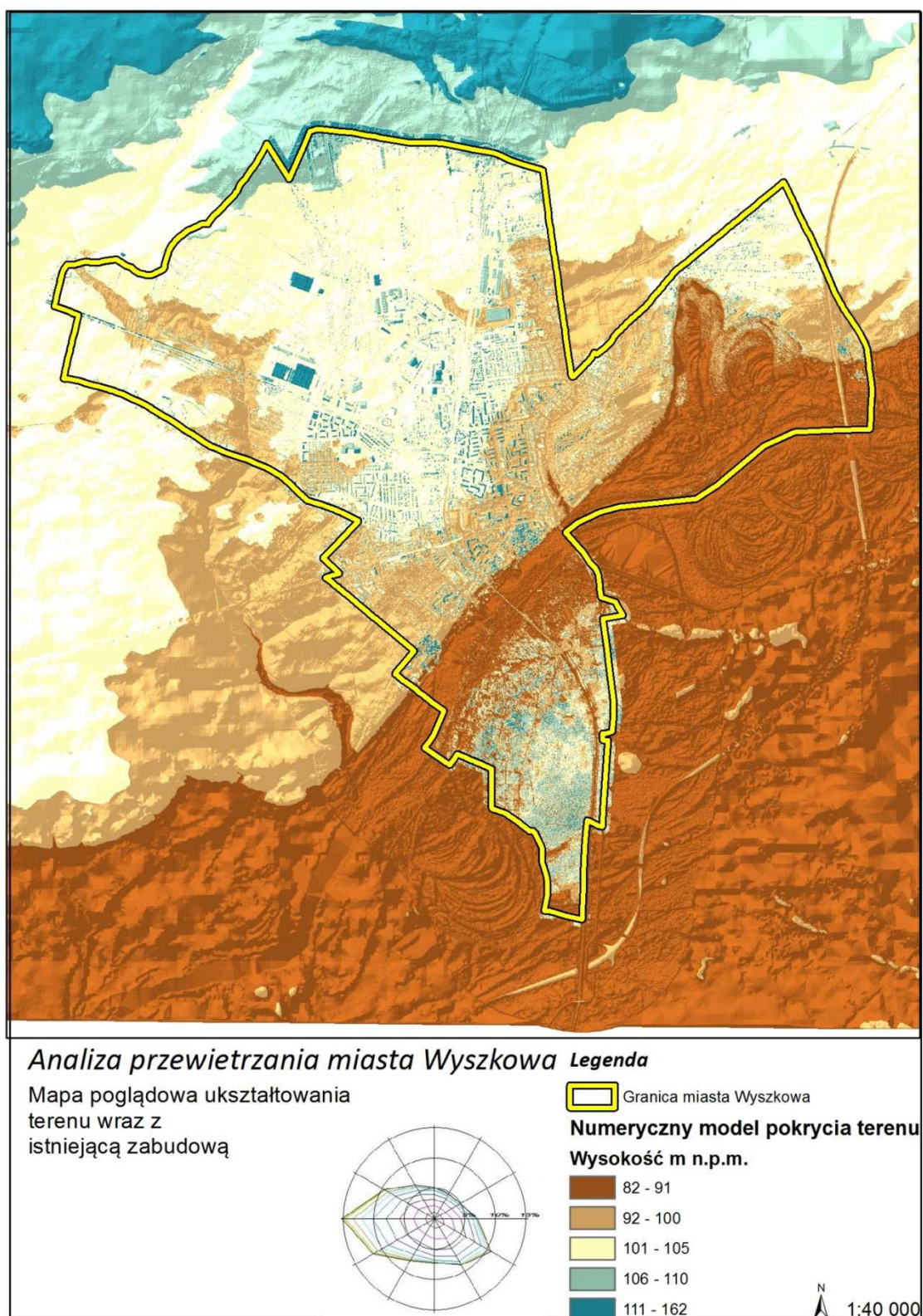
Aktualny sposób zagospodarowania został opisany w rozdziale 4.

#### **6.1.2. Analiza wstępna**

Pierwszym etapem w analizie przewietrzania miasta Wyszkowa było określenie rozprzestrzeniania się mas powietrza dla istniejącej zabudowy miasta. W tym celu przeanalizowano numeryczny model pokrycia terenu, pod kątem lokalizacji dużych pustych przestrzeni, stanowiących idealne warunki do sprawnego przepływu dużych mas powietrza. Następnie przeprowadzono symulację rozprzestrzeniania się mas powietrza dla najczęściej występujących kierunków wiatrów.

W celu wstępnego rozpoznania ukształtowania i zagospodarowania miasta w stanie istniejącym sporządzono poniższą mapę ukazującą wysokości pokrycia terenu.

Rysunek 13 Mapa poglądowa ukształtowania terenu wraz z istniejącą zabudową



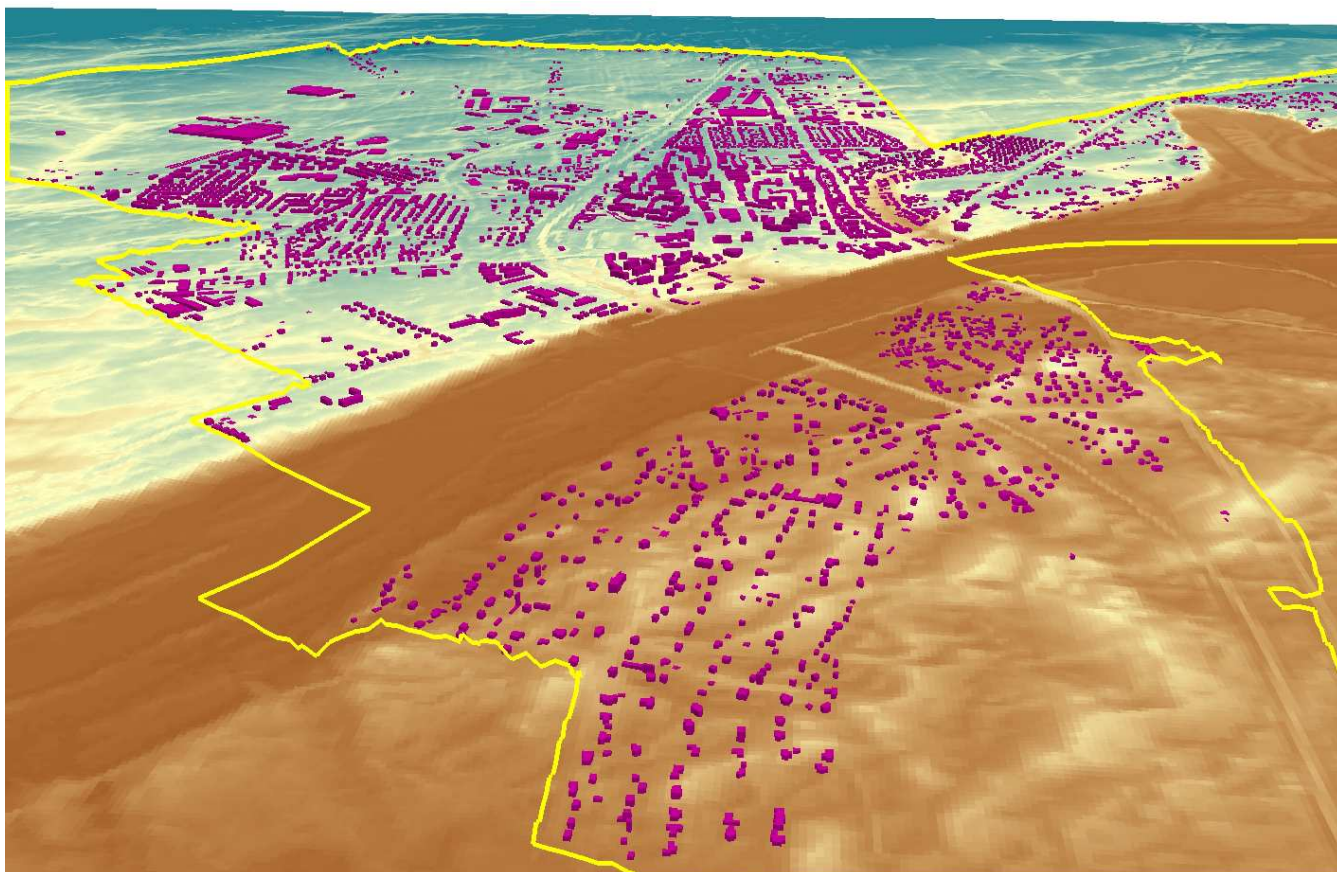
Źródło: Opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.



Na powyższej mapie wyraźnie widać wzrost wysokości terenu z południa na północ. Wyróżniającym się elementem o zdecydowanie najniższych wartościach wysokości terenu jest koryto rzeki Bug przechodzące przez centralną część miasta. Najwyższe wartości (na mapie oznaczonej na kolor niebieski) dotyczą dachów budynków oraz pozostałej wysokiej zabudowy. **Powyższa mapa poglądowa pozwala wyróżnić najistotniejszy korytarz przewietrzania miasta tzn. koryto rzeki Bug.**

Dla lepszego zobrazowania ukształtowania terenu i zabudowy w mieście przedstawiono poniższy rysunek.

*Rysunek 14 Mapa poglądowa ukształtowania terenu wraz z istniejącą zabudową - widok skośny*



*Źródło: Opracowanie własne na podstawie pozyskanych danych.*

Dzięki stworzeniu trójwymiarowego modelu zabudowy i ukształtowania terenu, można zauważyć kolejne tereny stanowiące dobre warunki dla przewietrzania miasta. **W kierunku północ-południe jednym z takich obszarów jest teren torowiska linii kolejowej 29 (linia kolejowa łącząca Tłuszcz z Ostrołęką).**

### 6.1.3. Podsumowanie analizy dla stanu istniejącego

Przeprowadzone analizy oraz wizualizacje pozwoliły wstępnie określić warunki rozprzestrzeniania się powietrza na terenie miasta Wyszaków. Najważniejszymi terenami wielkopowierzchniowymi stanowiącymi korytarze przewietrzania są tereny sąsiadujące z rzeką Bug oraz niezabudowane tereny wzdłuż linii kolejowej 29.

## 6.2. Analiza przewietrzania dla planowanego zagospodarowania terenu

### 6.2.1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wyszków

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wyszków przyjęte zostało uchwałą rady Miejskiej w Wyszkanie Nr XXVIII/280/16 z dnia 27 października 2016 r. Dokument ten obejmuje całą gminę Wyszków.

Planowane w Studium przeznaczenie terenów tworzy prostą strukturę przestrzenną:

- obszary zabudowy, które będą ulegały przekształceniom przestrzennym,
- obszary otwarte, które nadal pozostaną niezabudowane.

Do obszarów zabudowy gminy zaliczono wszystkie obecnie zainwestowane (zabudowane) tereny oraz wszystkie tereny wyznaczone i przeznaczone w studium pod zorganizowane zainwestowanie (zabudowę).

Do obszaru zabudowy zaliczono całe miasto Wyszków, w jego granicach administracyjnych z Rybieniem Nowym i Rybieniem Starym, za wyjątkiem terenów zieleni w dolinie rzeki Bug, oraz Leszczydół-Podwielątki, Leszczydół Stary, Leszczydół-Pustki, Leszczydół-Nowiny, Leszczydół-Działki.

Obszary zabudowy w gminie będą generalnie kształtowane wzdłuż istniejących i projektowanych ciągów komunikacyjnych oraz projektowanej sieci infrastruktury technicznej, która w różny sposób obejmuje swoją szerokością dotychczasowe tereny otwarte. Są także wyznaczone w rejonach, gdzie właściciele złożyli dużo wniosków o zmianę funkcji terenu.

Do obszarów otwartych zaliczono tereny rolne (rolniczej przestrzeni produkcyjnej), leśne i wód powierzchniowych oraz tereny zieleni parkowej i zieleni urządzonej (publicznej), wskazane w studium do pozostawienia bez zainwestowania.

Studium określa dla poszczególnych terenów funkcjonalnych wskaźniki zabudowy, zasady obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej.

Tereny wskazane do zmiany funkcji, wymagają sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i uzyskaniu zgody odpowiedniej instytucji na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych lub leśnych na nierolnicze lub nieleśne, kiedy jest to wymagane.

Studium zaleca sukcesywne sporządzanie planów miejscowych i ich zmian (uaktualnień) dla obszarów zabudowy gminy, w zależności od tempa narastania popytu na działki budowlane mieszkaniowe i usługowe oraz od wyczerpywania się wcześniej stworzonych zasobów.

W ustaleniach studium utrzymuje się lokalizację inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, przewidzianych w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego, tj. budowa północno-zachodniej obwodnicy miasta na drodze krajowej nr 62, rozbudowa drogi krajowej nr 62, budowa drogi wojewódzkiej Ostrołęka-Wyszków, budowa przechodzącej przez Wyszków linii 400 kV Ostrołęka-Stanisławów, budowa stacji 400/110 kV Wyszków, przebudowa linii kolejowej nr 29 Tłuszcz- Ostrołęka, budowa zbiornika wodnego o powierzchni przekraczającej 20 ha w Wyszkanie. Studium określa następujące obszary rozmieszczenia inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym:

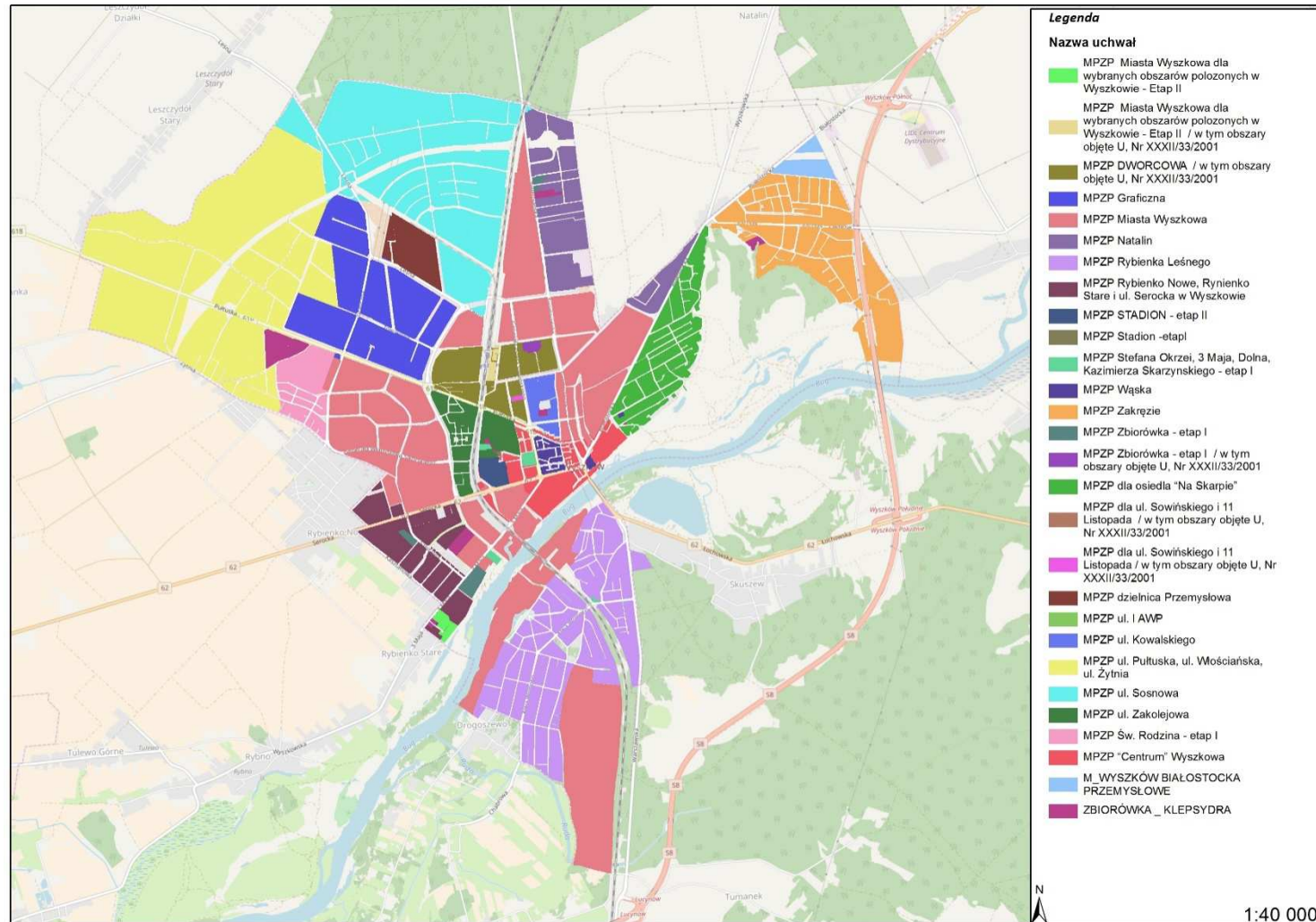
- rozbudowę kompleksu sportowego w Wyszkanie,
- rozbudowę sieci kanalizacyjnej i wodociągowej,

- rozbudowę sieci dróg lokalnych,
- lokalizację szkół (w zachodniej części miasta),
- rozbudowę istniejących szkół (budowę sal gimnastycznych) w Rybnie, Lucynowie i Leszczydole Starym,
- budowę placu miejskiego i ratusza,
- wyznaczenie strefy możliwej lokalizacji zbiornika retencyjnego,
- wyznaczenie strefy możliwej lokalizacji zakładu utylizacji odpadów komunalnych.

#### **6.2.2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Wyszkowa**

Obszar miasta Wyszków w 92% jest objęty uchwalonymi w ostatnich latach planami miejscowymi. Pokrycie planami miejscowymi wskazano na poniższym rysunku.

Rysunek 15 Pokrycie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego miasta Wyszków



Źródło: Opracowanie własne na podstawie mpzp.

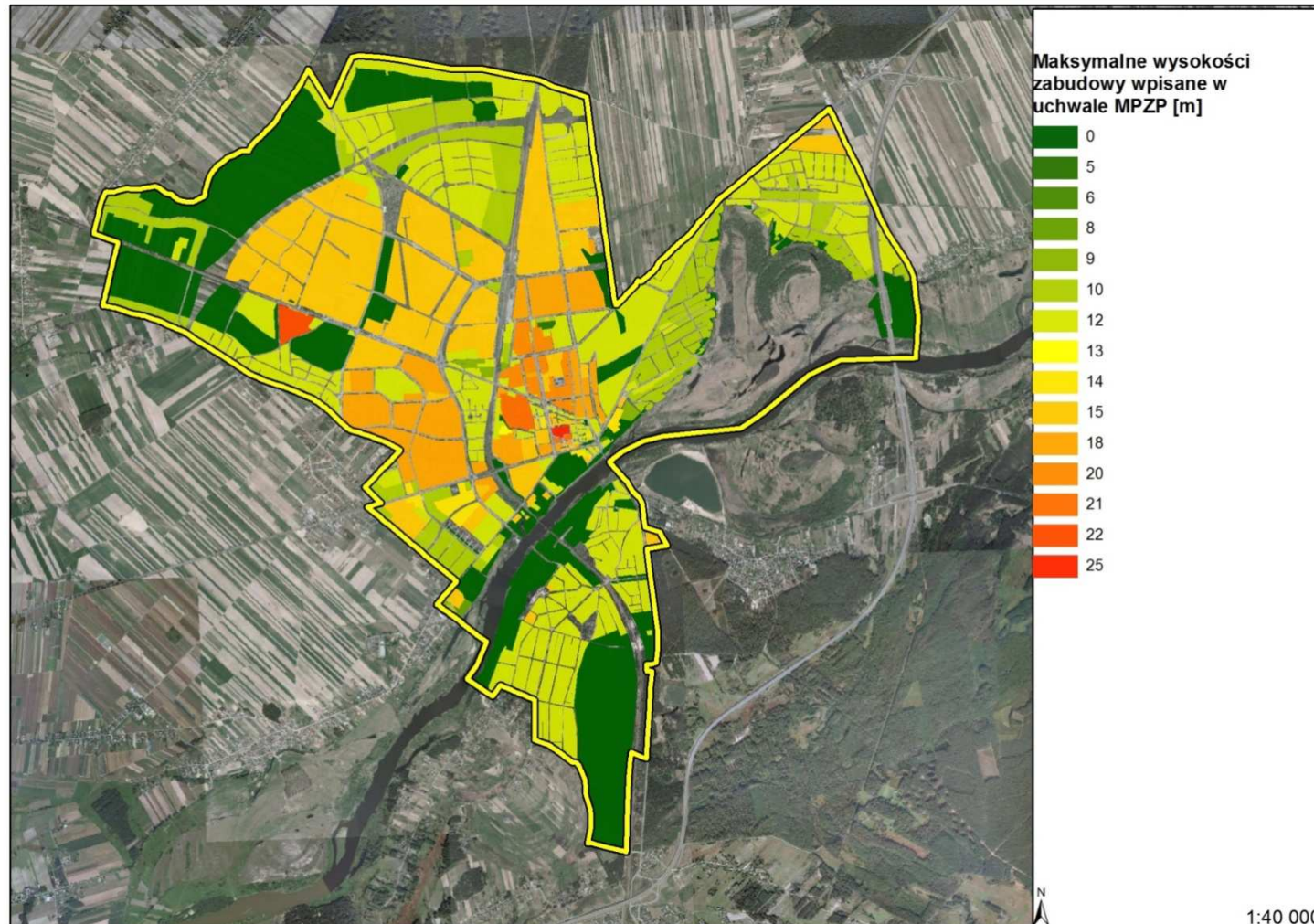


### 6.2.3. Wyniki analizy przewietrzania

Analiza przestrzenna planowanego zagospodarowania terenu opierała się o przygotowanie modelu 3d na podstawie uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Model 3d powstał w następujący sposób:

- nadanie georeferencji załącznikom graficznym uchwał MPZP,
- wektoryzacja obszarów określonych w MPZP,
- nadanie obszarom takich atrybutów jak maksymalna dopuszczalna wysokość, rodzaj zagospodarowania terenu,
- stworzenie brył 3d obszarów MPZP.

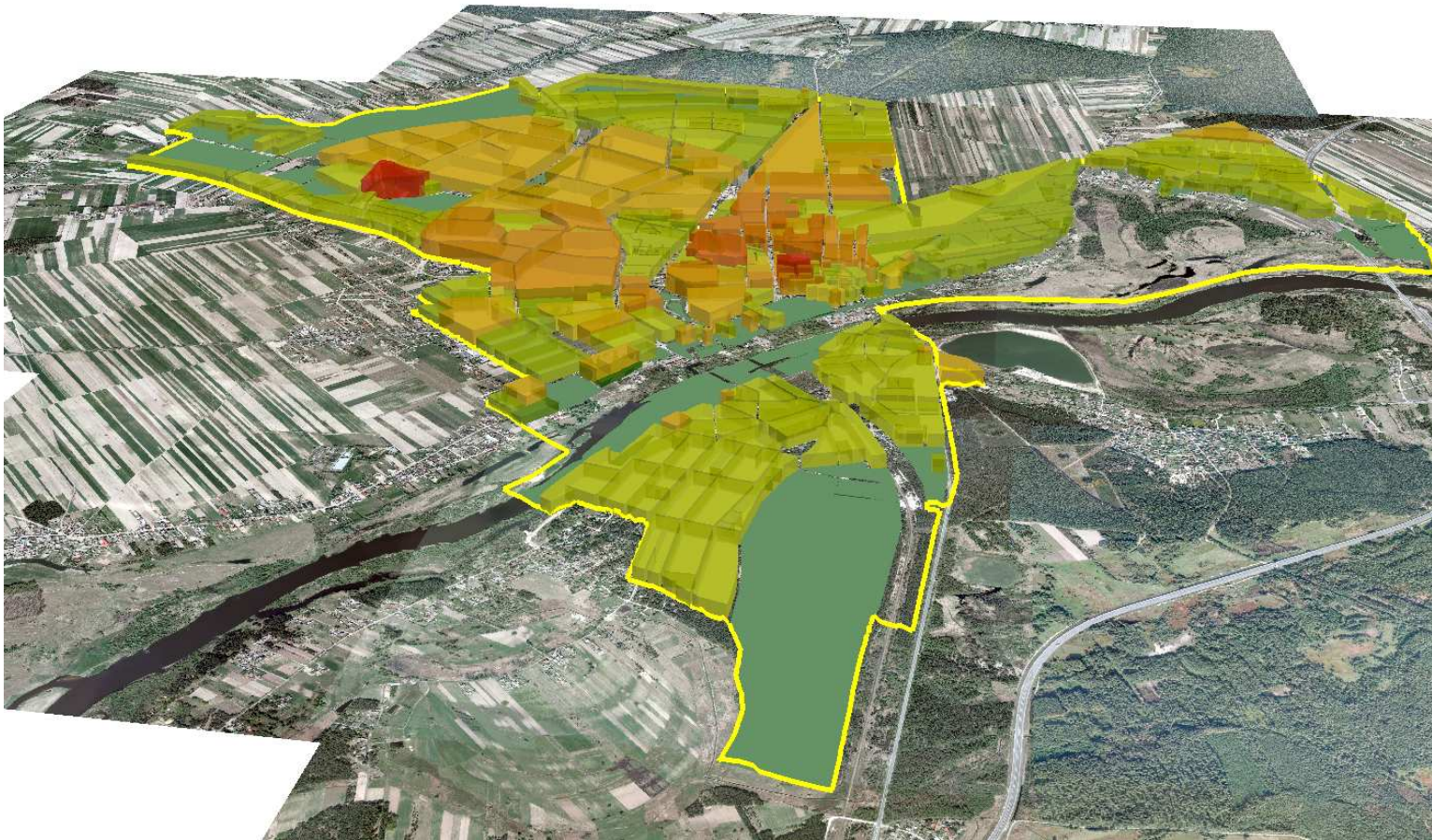
Rysunek 16 Wizualizacja maksymalnej wysokości zabudowy wg obowiązujących mpzp



Źródło: Opracowanie własne na podstawie mpzp.



Rysunek 17 Wizualizacja maksymalnej wysokości zabudowy wg obowiązujących mpzp - widok skośny



Źródło: Opracowanie własne na podstawie mpzp.

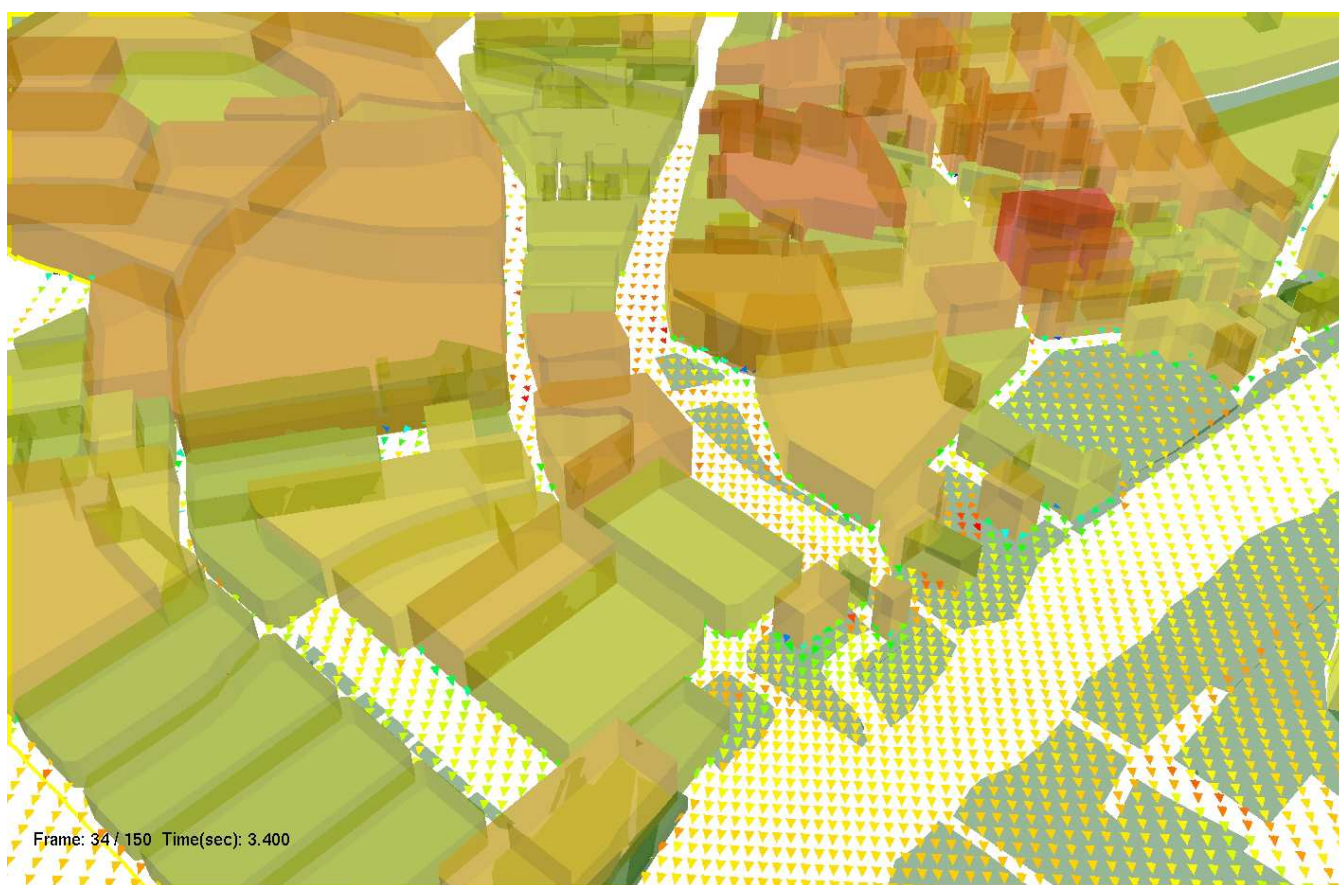


Dzięki tak przygotowanym danym możliwe było zasymulowanie ruchów powietrza dla warunków zabudowy zgodnej z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

Ze względu na ograniczenia obliczeniowe symulacja została przeprowadzona dla terenów o najgęstszej zabudowie. Model obliczeniowy symulacji opiera się o takie dane jak ukształtowanie terenu i istniejącej zabudowy oraz o wprowadzone dane meteorologiczne.

Na teren miejski została naniesiona siatka obliczeniowa obejmująca ponad 80% powierzchni miasta. Dla każdej z komórek tworzących siatkę wygenerowano wektor obliczeniowy prezentujący swoim kolorem i zwrotem warunki rozprzestrzeniania się wiatru. Wyniki symulacji przedstawiono na poniższych rysunkach.

*Rysunek 18 Przykładowy wynik symulacji z uwzględnieniem mpzp*

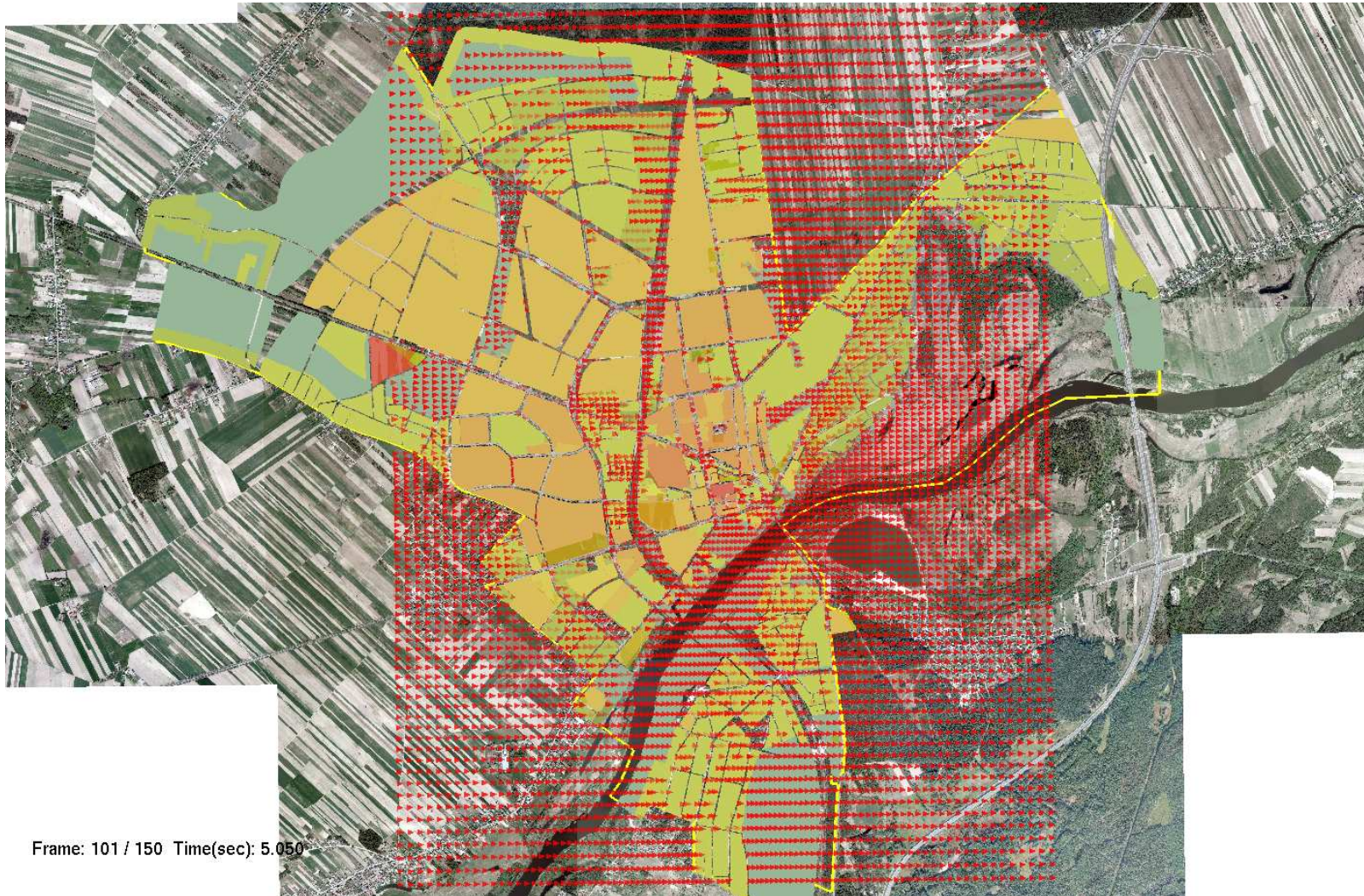


*Źródło: Opracowanie własne na podstawie mpzp.*

Poniżej przedstawiono wyniki symulacji przewietrzania dla całego miasta.



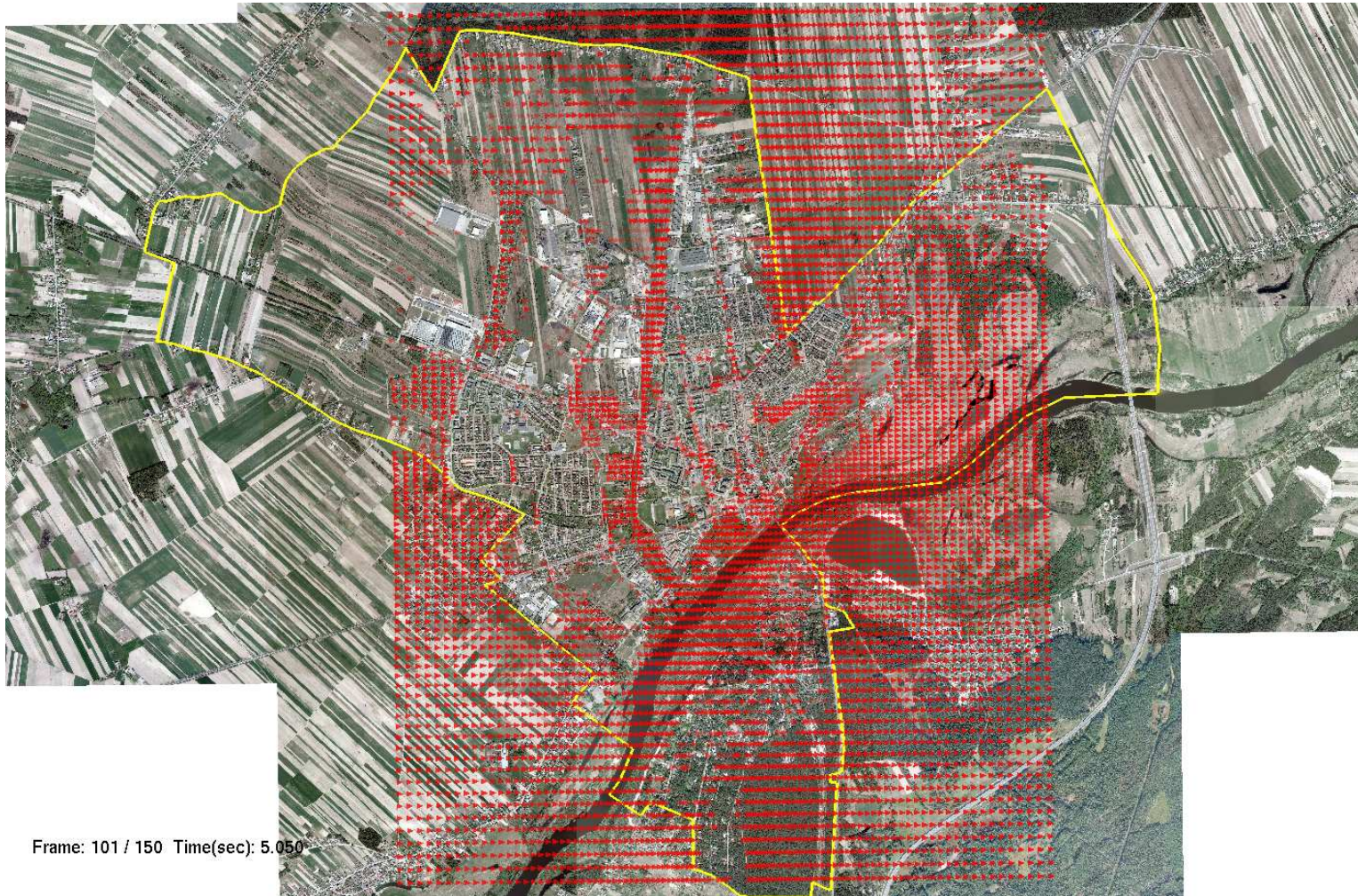
Rysunek 19 Wyniki symulacji przewietrzania miasta z uwzględnieniem docelowego zagospodarowania wg mpzp na tle planowanej zabudowy wynikającej z mpzp



Źródło: Opracowanie własne na podstawie mpzp.



Rysunek 20 Wyniki symulacji przewietrzania miasta z uwzględnieniem docelowego zagospodarowania wg mpzp na tle ortofotomapy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie mpzp.

Na miasto naniesiono siatkę obliczeniową z wektorami przedstawiającymi warunki przepływu wiatru w poszczególnych rejonach miasta. Dzięki przeprowadzonej symulacji wyraźnie można zauważyć dobre warunki przepływu powietrza w rejonie koryta rzeki Bug oraz wzdłuż linii kolejowej nr 29. Symulacja wykazała także inne wolne przestrzenie, które potencjalnie pełnią funkcję korytarzy przewietrzania np. ciąg wzdłuż Alei Marszałka Józefa Piłsudskiego (i ulicami będącymi jej kontynuacją), ciąg wzdłuż ulicy Pułtuskiej oraz obszary swobodnej cyrkulacji powietrza.

Tereny zabudowane na wschodnim brzegu miasta charakteryzują się dobrymi warunkami dla przepływu powietrza – brak znaczących przeszkód naturalnych oraz pochodzenia antropogenicznego.

Po zakończeniu analizy wyników symulacji stworzono mapę (*Rysunek 22*) stwierdzonych korytarzy przewietrzania. Na mapę (*Rysunek 22*) naniesiono lokalizację projektów, które są planowane przez gminę na terenie Miasta Wyszków, których celem jest stworzenie terenów zieleni mające na celu poprawę jakości środowiska miejskiego i wzrost jakości życia mieszkańców. Projekty „zieleni” to:

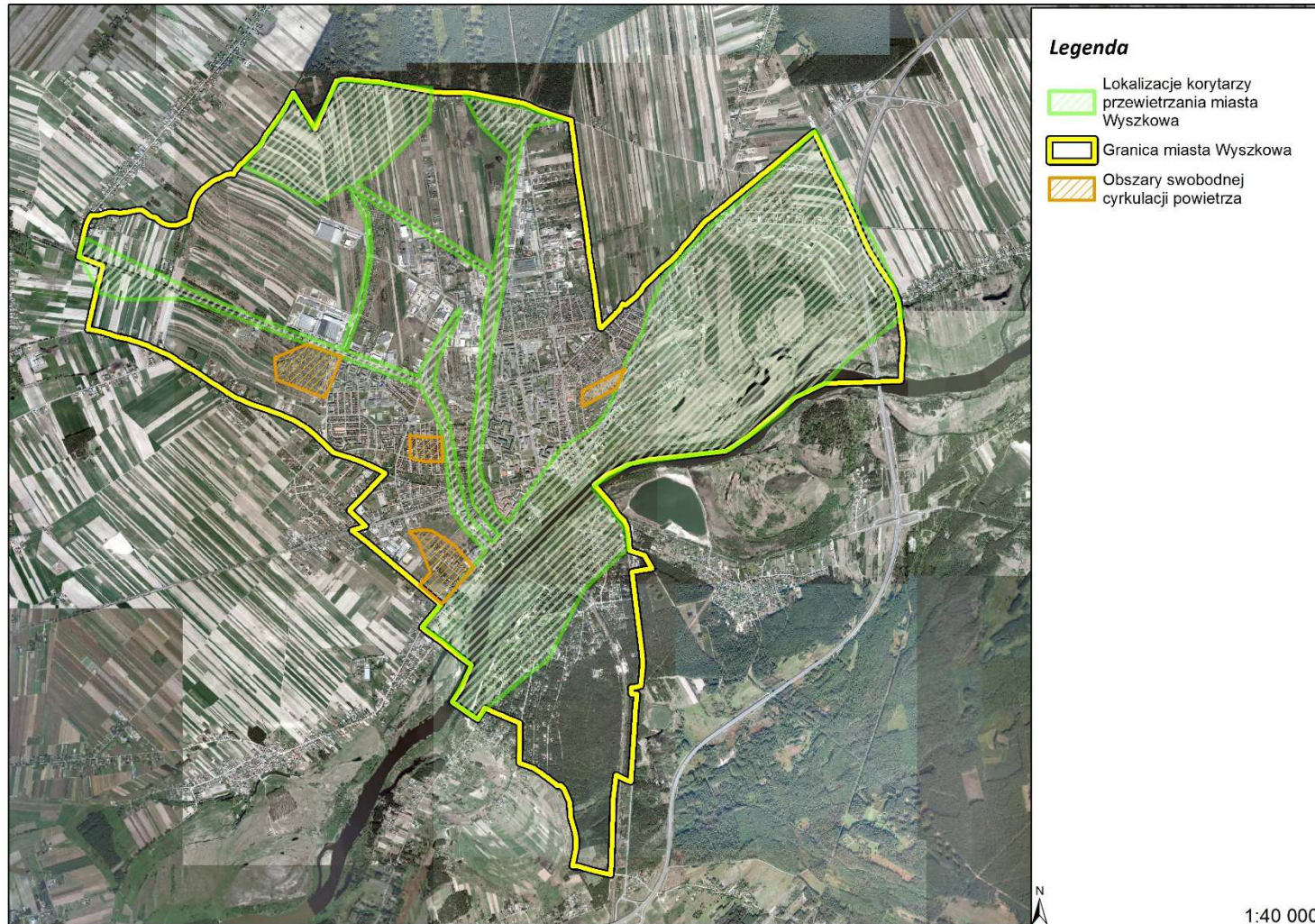
- Teren nr 1 - Park Karola Ferdynanda Wazy,
- Teren nr 2 - Nadbrzeże rzeki Bug,
- Teren nr 3 - Skwer przy ul. Szpitalnej,
- Teren nr 4 - Teren przy ul. 3 maja,
- Teren nr 5 - Teren przy ul. Komisji Edukacji Narodowej,
- Teren nr 6 - Teren przy Alei Marszałka J. Piłsudskiego,
- Teren nr 7 - Teren przy ul. F. Chopina.

Z analiz wynika, że wyżej wymienione projekty wpisują się w korytarze przewietrzania miasta. Wskazane jest, aby korytarze te były pozostawione jako tereny otwarte, bez zwartej i gęstej zabudowy, która mogłaby zaburzyć przepływ wiatrów. Kształtowanie zieleni jest dobrym sposobem na zagospodarowanie tych korytarzy. W jednym przypadku tj. Teren nr 3 - Skwer przy ul. Szpitalnej, znajduje się poza głównymi korytarzami przewietrzania. Skwer ten znajduje się jednak bardzo blisko korytarza wzdłuż rzeki Bug oraz wzdłuż ulicy KEN i Piłsudskiego, co może pozytywnie lokalnie wpływać na poprawę przewietrzania w tym rejonie. Jak wynika z analiz rejon ten znajduje się w obrębie obszaru swobodnej cyrkulacji powietrza. Z tego powodu stworzenie terenów zielonych w tym rejonie powinno pozytywnie wpłynąć jakość powietrza w tym rejonie.

Należy także podkreślić, że każde projekty mające na celu kształtowanie i utrzymanie terenów zielonych w miastach należy ocenić pozytywnie pod względem potrzeby ochrony środowiska, adaptacji do zmian klimatu i tym samym potrzeby podnoszenia jakości życia mieszkańców miasta.



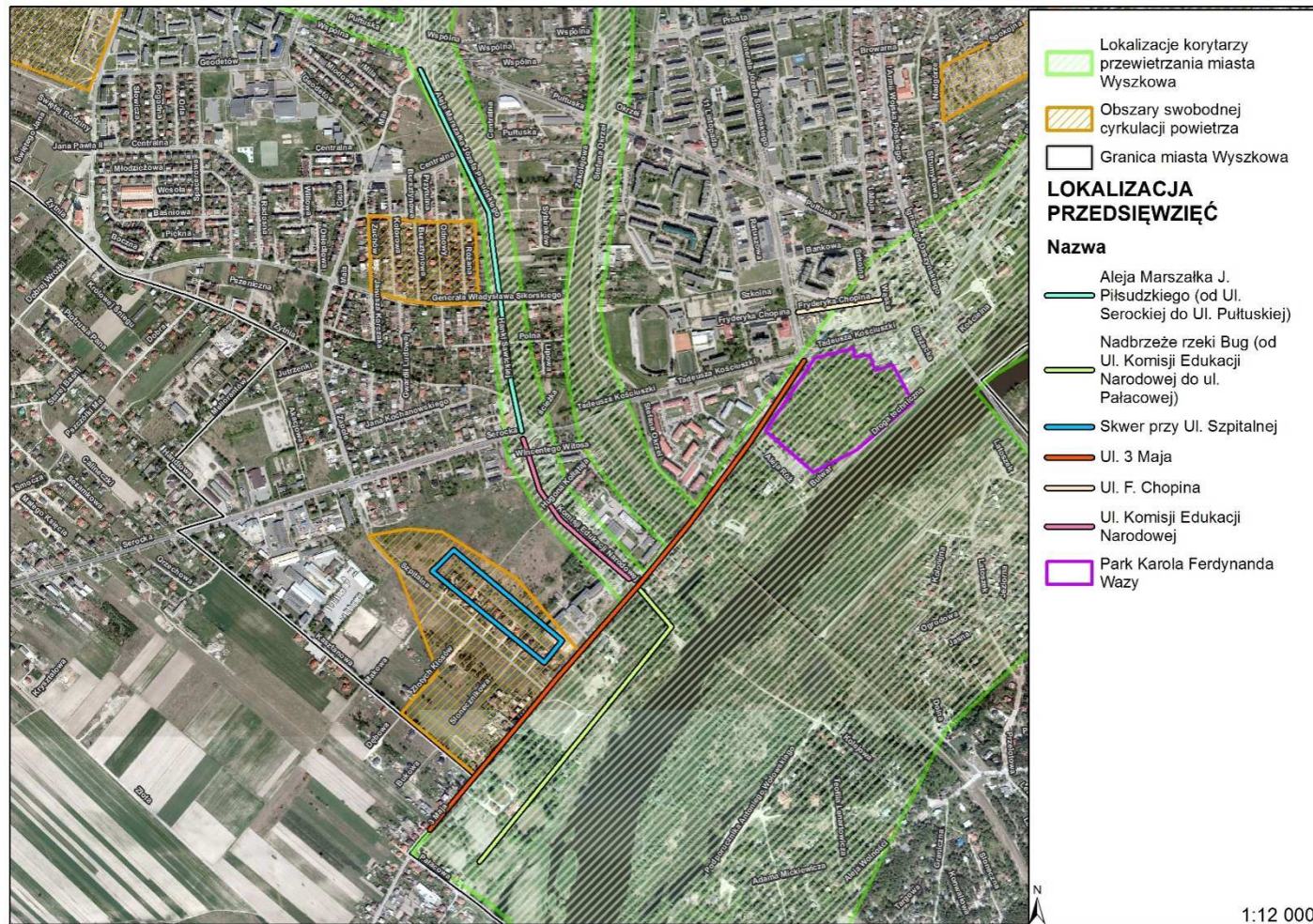
Rysunek 21 Lokalizacja korytarzy przewietrzania miasta Wyszkowa - wyniki



Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 22 Lokalizacja korytarzy przewietrzania miasta Wyszkowa - wyniki - z naniesieniem projektów „zieleni” w mieście



Źródło: Opracowanie własne.

## **7. Wytyczne do zagospodarowania przestrzeni w zakresie przewietrzania miasta**

Ogólne wytyczne mające na celu lepszą adaptację miasta do zmian klimatu to:

1. W obrębie istniejących korytarzy przewietrzających, a także większych terenów, które mają za znaczenie przy kształtowaniu lokalnego klimatu, urbanizacja powinna być ograniczona. Dotyczy to zwłaszcza dużej powierzchni uszczelnionej oraz zabudowy, zarówno wysokiej, jak i zabudowy o dużej gęstości.
2. Na terenach zabudowanych, zurbanizowanych, które mają znaczenie przy kształtowaniu lokalnego klimatu, rekomendowane jest zwiększanie udziału terenów zielonych.
3. Tam gdzie to możliwe, wzgórza i ich zbocza oraz doliny rzeczne powinny pozostać niezabudowane.
4. Powinno się dążyć do ograniczenia rozproszenia zabudowy.
5. Na terenie miasta powinno się rozwijać zieloną i błękitną infrastrukturę. W ramach zielonej infrastruktury powinno się preferować takie rozwiązania jak: zielone dachy, zielone ściany, nasadzenia drzew wzdłuż ulic i głównych arterii miasta, tworzenie lokalnych skwerów, parków i ogrodów. W ramach błękitnej infrastruktury zaleca się rozwiązania zmierzające do poprawy retencji wody opadowej i roztopowej np. tworzenie oczek wodnych, zbiorników, stosowanie powierzchni przepuszczalnych i półprzepuszczalnych, systemów infiltracyjnych (niecki chłonne, rowy infiltracyjne itp.), rozwiązania w budownictwie (np. obniżanie trawników względem ścieżek), tworzenie pasów roślinności buforowej itp.

## 8. Przepisy prawne i literatura

### Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz.U. 2017 r. nr 0 poz. 1405).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (t. j. Dz.U. z 2017 r. nr 0 poz. 1073)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz.U. 2017 r. nr 0 poz. 519 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. nr 16, poz. 87).

### Literatura

- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Warszawa, październik 2013 r.
- Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu”. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych z 2014 r.
- Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Ministerstwo Środowiska: [https://www.mos.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/Podrecznik-adaptacji-dla-miast.pdf](https://www.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/Podrecznik-adaptacji-dla-miast.pdf)
- “Błękitne aspekty zielonej infrastruktury”, Iwona Wagner, Kinga Krauze, Maciej Zalewski, Uniwersytet Łódzki, Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii pod auspicjami UNESCO, PAN: <https://www.teraz-srodowisko.pl/media/pdf/aktualnosci/1576-Blekitne-aspekty-zielonej-infrastruktury.pdf>
- Urban adaptation to climate change in Europe: <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-to-climate-change>
- Strona internetowa: Adaptcity Instytutu Ochrony Środowiska: <http://adaptcity.pl/category/dobre-praktyki/> i tu: <http://adaptcity.pl/pobrania/publikacje/>

Przewodnicząca Rady

**Elżbieta Piórkowska**