

URZĄD MIASTA KRAKOWA  
Biuro Planowania Przestrzennego  
Oddział Planowania Przestrzennego  
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
OBSZARU „OTOCZENIE LASU WOLSKIEGO”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, LUTY 2005

**URZĄD MIASTA KRAKOWA**  
**Biuro Planowania Przestrzennego**

Dyrektor Biura

Magdalena Jaśkiewicz

Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego

Elżbieta Szczepińska

Kierownik Pracowni Urbanistycznej

Jacek Piórecki

Autorzy opracowania:

Agata Budnik  
Paweł Mleczek

Część graficzna:

Jadwiga Reczek  
Jacek Burnóg

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

## I.CZĘŚĆ TEKSTOWA

1. Wprowadzenie.....	4
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Materiały wejściowe .....	5
1.3. Zakres i metodyka pracy .....	5
2. Charakterystyka terenu.....	6
2.1. Położenie .....	6
2.2. Elementy przyrodnicze.....	7
2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem .....	15
2.4. Waloryzacja przyrodnicza obszaru .....	16
2.5. Wartość krajobrazu .....	16
2.6. Jakość i zagrożenia środowiska.....	17
3. Formy ochrony zasobów środowiska .....	22
3.1. Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych.....	22
3.2. Bielańsko - Tyniecki Park Krajobrazowy .....	23
3.3. Koncepcje systemu obszarów chronionych .....	27
4. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska .....	27
4.1. Odporność środowiska na degradacje .....	27
4.2. Stan ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych .....	28
4.3. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi .....	29
4.4. Stan zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich ograniczenia.....	29
4.5. Zagrożenia i możliwości ich ograniczenia .....	30
5. Prognoza przewidywanych zmian.....	32
5.1. Zmiany naturalne.....	32
5.2. Zmiany antropogeniczne .....	32
6. Przyrodnicze predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno – przestrzennej..	33
7. Ocena przydatności środowiska dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania terenu .....	34
7.1. Możliwości rozwoju.....	34
7.2. Ograniczenia.....	34
8. Uwarunkowania ekofizjograficzne – przydatność terenów do określonych funkcji użytkowych .....	35
8.1. Wnioski .....	36
8.2. Określenie predyspozycji terenu dla rozwoju funkcji rekreacyjnych i przyrodniczych – synteza warunków ekofizjograficznych .....	36

## II.CZĘŚĆ GRAFICZNA

PLANSZA PODSTAWOWA ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Otoczenie Lasu Wolskiego” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe’, skala 1:2000

RYSUNKI (zawarte w opracowaniu tekstowym):

Rys.1. Obszar opracowania na tle terenów sąsiednich

Rys.2. Mapa spadków

Rys.3. Mapa klasyfikacji gruntów

Rys.4. Mapa roślinności rzeczywistej

Rys.5. Mapa hałasu

## 1. Wprowadzenie

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Otoczenie Lasu Wolskiego” ma na celu realizację zasady zintegrowanej ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego. Jest to plan o charakterze **ochronnym**, obejmujący obszar o najwyższych wartościach, mający, tak jak „Rejon Fortu Skała” i „Wzgórze Św. Bronisławy” ważne znaczenie dla równowagi przestrzennej miasta i jego atrakcyjności. Plan ma na celu obronienie przed niepożądaną urbanizacją bezpośredniego otoczenia Lasu Wolskiego. Przy obecnych regulacjach prawnych, w przypadku zaniechania działań planistycznych, niebezpieczeństwo utraty walorów tych terenów jest poważnym zagrożeniem.

Granica planu została przyjęta zgodnie z uchwałą Nr XXVI/241/2004 Rady Dzielnicy VII z dnia 6 lipca 2004 r., w sprawie *ujęcia w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (planach ochronnych) terenów położonych pomiędzy południową granicą miejscowych planów zagospodarowania Kasztanowa, Chełm-Zakamycze, a północną granicą Lasu Wolskiego.*

Granice obszaru objętego planem ustalono na podstawie analiz poprzedzających przystąpienie do sporządzania planu, z uwzględnieniem powiązań z otoczeniem.

Powierzchnia obszaru objętego planem – ok. 20 ha.

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Otoczenie Lasu Wolskiego” podjęte na podstawie UCHWAŁY NR LXIII/577/04 RADY MIASTA KRAKOWA Z DNIA 20 PAŹDZIERNIKA 2004 R. W SPRAWIE PRZYSTĄPIENIA DO SPORZĄDZENIA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU „OTOCZENIE LASU WOLSKIEGO”. Opracowanie planu prowadzone „siłami własnymi” Biura Planowania Przestrzennego UMK, obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (DZ.U. Nr 92, poz. 880)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U. Nr 155, poz. 1298)

## 1.2. Materiały wejściowe

Dokumenty i opracowania:

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. Uchwała Nr XII/87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r.
2. Projekt Planu ochrony Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego, 2004. ZJPK, Kraków.
3. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa krakowskiego, 1996. IMiGW oddział Kraków.

Prace naukowe i inne materiały:

4. Praca zbiorowa, 1974. Kraków – środowisko geograficzne. Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
5. Żarska B., 2003. Ochrona Krajobrazu. Wydawnictwo SGGW - Warszawa.
6. Szponar A., 2003. Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN.
7. Raport o stanie środowiska w r. 2001, 2002. UM Krakowa i WIOŚ w Krakowie.
8. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2003 r., 2004. WIOŚ, Kraków
9. Lewińska J. i in. 1982. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa.
10. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
11. Raport o Stanie Miasta. UMK 2002r.
12. Kondracki J., 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo naukowe PWN.
13. Skotnicki J., 2000. Las Wolski – przewodnik. Kraków

Materiały kartograficzne:

14. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark.973 Kraków, 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
15. Mapa Akustyczna Krakowa, 2002. opr. Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków.
16. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa skala 1:25 000.
17. Mapa glebowo – rolnicza. Skala 1:5 000 KBG i TR.
18. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1:500, 1:2 000.
19. Numeryczny Model Terenu. Kraków 2004.
20. Mapa topograficzna 1: 10 000

## 1.3. Zakres i metodyka pracy

Zakres i problematykę, opracowania oparto i dostosowano do wymagań dla opracowań ekofizjograficznych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, przywołanym na wstępie. Całość opracowania odnosi się do obszaru objętego projektem planu, z uwzględnieniem istotnych zewnętrznych relacji z otoczeniem i warunkami na terenach bezpośrednio przyległych do obszaru planu. W jego wyniku dokonywane jest rozpoznanie warunków poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego pod kątem projektowanych form zagospodarowania terenu. Stanowi podstawę pełnego rozpoznania i oceny stanu środowiska oraz określenia warunków i prognozy zmian w wyniku postępującej urbanizacji.

Metoda opracowania:

- Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa (w tym analiza i uwzględnienie założeń zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa)
- Wizje terenowe w tym:
  - Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku,
  - Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko,
  - Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej zasobów przyrody,
  - Identyfikacja i waloryzacja szczególnych uwarunkowań związanych z „ochronnym” celem sporządzania planu.

## 2. Charakterystyka terenu

### 2.1. Położenie

#### 2.1.1. Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- Wg regionalizacji fizyczno-geograficznej [12] – w podprovincji Północne Podkarpacie, makroregionie Bramy Krakowskiej, mezoregionie Pomost Krakowski
- Wg regionalizacji geomorfologicznej – w Zrębie Sowińca
- Wg regionalizacji mezoklimatycznej – w Regionie Zrębu Sowińca
- Wg regionalizacji geobotanicznej – w Dziale Bałtyckim, Poddziale Pasa Wyżyn Środkowych, Krainie Krakowsko – Wieluńskiej, okręgu Południowym, Krakowskim

#### 2.1.2. Położenie administracyjne

Obszar mpzp „Otoczenie Lasu Wolskiego” położony jest w dzielnicy VII Miasta Krakowa - Zwierzyniec. Stanowi pas terenu (w najszerszym miejscu ok. 230 m, najwyższym ok. 40m, długości ok. 1680m, pow. 20,07 ha).

Od strony południowej i południowo - wschodniej przylega bezpośrednio do Lasu Wolskiego (na odcinku od ul. Zielony Dół na wschodzie do Drogi Pod Sowińcem na zachodzie). Północna i północno-zachodnia granica jest jednocześnie granicą planów zagospodarowania obszarów: „Kasztanowa” i „Chełm - Zakamycze” i przebiega na tyłach zabudowań przy ulicach Zakamycze, Chełmska, Junacka.

## 2.2. Elementy przyrodnicze

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Teren opracowania pod względem geomorfologicznym znajduje się w północno-zachodniej części Zrębu Sowińca, stanowiącego wysoki (do 355 m n.p.m.) i silnie przeobrażony zrąb tektoniczny Wyżyny Krakowskiej. Teren położony jest na stoku północno – zachodnim i północnym. Zbudowany jest on głównie z wapienia górnourajskiego. Stok ten pokryty jest lessem, pod którym zalegają miejscami plejstoceńskie piaski gliniaste.

Nachylenia stoków wahają się granicach od ok. 5% do 100%. Przeważają nachylenia o wartościach od 12 – 20%. Najniższy punkt na danym terenie posiada wysokość bezwzględną 231m n.p.m., natomiast wysokość najwyższego to 303.93 m n.p.m. Rzeźbę terenu tworzą głównie formy stokowe o jednolitych spadkach i przewadze ekspozycji północnych i zachodnich. Obserwuje się również lokalne zagłębienia, wąwozy i dolinki utworzone wskutek pogłębiania przedczwartorzędowych niecek, rozwiniętych na linii spękań tektonicznych. Na terenie Lasu Wolskiego, wzdłuż przebiegu granicy planu występują interesujące wychody, ściany skalne o silnie rozwiniętym pedymencie. Urozmaicenie rzeźby terenu jest rezultatem intensywnego przeobrażenia miocentrycznych progów uskokowych przez procesy erozyjno – denudacyjne w okresie pliocenem i czwartorzędowym.

- Ocena geomorfologiczno – bonitacyjna

Obszar objęty projektem planu pod względem geomorfologicznym, z punktu widzenia przydatności dla potrzeb rozwoju funkcji użytkowych, należy do ograniczonych form użytkowania terenu o nachyleniu 8-30%, nadających się pod uprawę roli, utrudniających zabudowę i komunikację.

Strome stoki, rozczłonkowanie V-kształtnymi dolinami, tym samym urozmaicona rzeźba, jak również bliskość lasu, określa natomiast niewątpliwe walory przyrodniczo-krajobrazowe obszaru.[4]

Z uwagi na przewidywane przeznaczenie terenów obszaru objętego projektem planu (plan ochronny) w opracowaniu niniejszym nie waloryzuje się terenu pod względem posadowienia budynków.

### 2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar opracowania położony jest w obrębie największego i najwyższego podniesionego elementu zrębowego na terenie Krakowa, powstałego w efekcie zaburzeń uskokowych podczas ruchów tektonicznych w miocenie[8]. Najistotniejszą rolę w budowie podłoża odgrywa kompleks wapieni górnourajskich. Miąższość kompleksu wapieni w rejonie wzgórza Lasu Wolskiego wynosi ok. 200 metrów. Wapienie wykształcone są tutaj w postaci dwóch głównych typów litologicznych:

- Wapienie skaliste - są skałą twardą i zwięzłą, barwy jasnej, o przełomie nierównym, pozbawioną w zasadzie uławicenia i krzemieni. Występują one jako wapienie masywne oraz wapienie gruzłowate. Przechodzą w sposób ciągły ku górze i na boki w wapienie ławicowe.

- Wapienie ławicowe – są skałami barwy białej, szarej lub kremowej, o przełomie nierównym lub zadziorowatym, znacznej twardości i zwięzłości. Miąższość ławic wynosi od kilkudziesięciu centymetrów do 2,5 m. Zawierają krzemienie, ułożone przeważnie równoległe do powierzchni uławicenia, o średnicach od kilku do kilkunastu centymetrów. Barwa krzemieni jest ciemna, przełom muszlowy, mają zwykle kilkumilimetrową białą korę.

Wapienie uławiczone [8] i skaliste występują w tych samych poziomach stratygraficznych; przejścia między nimi obserwowane są zarówno w profilu pionowym jak i bocznie. Ze względu na większą odporność na procesy denudacyjne, wapienie skaliste zaznaczają się zazwyczaj wyraźnie w rzeźbie, tworząc na stokach wzgórz zrębowych formy skałkowe lub odsłonięcia np. (wyraźne formy skałkowe występują w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru na terenie Lasu Wolskiego)

Wapienie jurajskie pokryte są w większości warstwą lessów osadzonych w okresie ostatniego zlodowacenia, których maksymalna miąższość oceniana jest na około 10m [6].

### 2.2.3. Stosunki wodne

Na terenie opracowania nie występują stałe wody powierzchniowe, ani płynące, ani stojące. Cieki, które ewentualnie mogą się ujawnić w wyniku wystąpienia ulewnych deszczy czy roztopów mają charakter epizodyczny. Miejsce ich pojawiania się dotyczy obszaru wzdłuż ul. Junackiej (płn. – zach. strona) oraz drogi Pod Sowińcem. Wody gruntowe w przeważającej części terenu występują na głębokości 5-10 m, jedynie na niewielkim fragmencie (ok. 0,15ha) w skrajnie południowo zachodniej części terenu występuje obszar płytkiego występowania wód gruntowych (0-2m).

Wody podziemne słodkie [1] występują w obrębie jednostek hydrostratygraficznych tworząc użytkowe poziomy wód podziemnych (UPWP). Ich najbardziej zasobne obszary (fragmenty) zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP.

Cały obszar opracowania znajduje się w orientacyjnych granicach GZWP 326 „Krzyszowice – Pilica”. Niewielki fragment w okolicy ul. Kasztanowej wchodzi w zakres granic GZWP 450. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych stanowią potencjalne źródło zaopatrzenia w wodę, zarówno na potrzeby bieżące jak i awaryjne.

- Zbiornik Jurajski (326) „Krzyszowice – Pilica”

Zbiornik szczelinowo – krasowy wydzielony w skałach monokliny krakowsko – śląskiej zbudowany ze skrasowiactw i spękanych wapieni skalistych, pyłowych a miejscami marglistych górnej jury. Wodonośność poziomu górnojurajskiego uzależniona jest od stopnia spękania, zeszczelinowania i skrasowienia skał. Zasilanie poziomu wodonośnego odbywa się po przez infiltracje opadów. W rejonie Krakowskim wydajność pojedynczych studni określa się średnio na ok. 10 m<sup>3</sup>/h przy depresji 15-20 m, przy czym w 60% studni zlokalizowanych na tym terenie ma wydajność poniżej średniej. Zbiornik nie jest izolowany od powierzchni[8].



- Zbiornik czwartorzędowy Dolina rzeki Wisły(450)

Związany z kopalnym systemem dolin rzecznych, tylko nieznacznie pokrywającym się ze współczesnym układem hydrograficznym. Zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w holocenijskich utworach piaszczystych i piaszczysto - żwirowych, lokalnie zaglinionych, wykazujący zróżnicowaną odporność na zanieczyszczenie. Zbiornik wąski o miąższości osadów wodonośnych 3-6m sporadycznie 10-12. Brak izolującej pokrywy w stropie warstw wodonośnych, ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni do wód podziemnych [8].

Wody podziemne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu są mało odporne na przenikanie zanieczyszczeń. Zagrożenie determinowane jest przede wszystkim sposobem zagospodarowania przestrzennego oraz stanem środowiska przyrodniczego. Skuteczna ochrona jakości i zasobów wód podziemnych musi stanowić jedno z najważniejszych zadań i problemów uwzględnianych przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [1].

Zgodnie z art.38 Prawa Wodnego „Wody podlegają ochronie, niezależnie od tego, czyją stanowią własność”.

#### 2.2.4. Gleby

Gleby obszaru na ogół zalegające na podłożu wapieni jurajskich, wytworzone z lessów, należą do gleb w większości zasobnych. Zróżnicowanie w zasobności jest tu ściśle powiązane z warunkami fizjograficznymi, szczególnie rzeźbą terenu. Gleby na zboczach są z reguły płytsze niż na terenie równym, podczas gdy u stóp zbocza nagromadza się materiał zniesiony i namyty. Duże znaczenie ma również obecność roślinności wysokiej – prędkość spływu na stoku porośniętym lasem jest 20-60 razy mniejsza niż na zboczu odlesionym. Próchnicze deluwia lessowe występujące u stóp zboczy tworzą gleby podobne do czarnoziemów, posiadają jednak większą niż zwykle zwięzłość.

W przeszłości płytsze gleby nawapieniowe pozostały zalesione, głębsze natomiast uprawiano. [4]

Wszystkie gleby obszaru są pochodzenia mineralnego. Przeważają gleby brunatne zasobne w składniki pokarmowe o poziomie próchnicznym od 25-35 cm, pozostałe ok. 40% terenu to próchnicze deluwia o charakterze namytych czarnoziemów

Na podstawie map glebowo - rolniczych można wyróżnić następujące jednostki genetyczne:

Dział	Rząd	Typ	Podtyp	Miejsce występowania
II. Gleby autogeniczne	IIA. Gleby czarnoziemne	Czarnoziem	Czarnoziem zdegradowany	Skrajnie wschodnia część opracowania, pomiędzy Lasem Wolskim a zabudowaniami przy ulicy Kasztanowej
			Czarnoziem deluwialny	Północno – wschodnia część opracowania pomiędzy Lasem Wolskim a zabudową przy ulicach: Kasztanowa i Junacka.
	IIB. Gleby brunatnoziemne	IIB2. Gleby brunatne kwaśne		Południowo – zachodnia część opracowania pomiędzy Lasem Wolskim a zabudową przy ulicach: Chełmska i Zakamycze

- Gleby czarnoziemne -

W Polsce są glebami reliktowymi, żyznymi, na których udaje się większość upraw. Zaliczane są do 1 i 2 klasy kompleksu pszennego a na obszarach zdegradowanych 3 pszenego wadliwego. Jako gleby wytworzone z lessów są z reguły dobrymi i bardzo dobrymi glebami uprawnymi dzięki doskonałym właściwościom fizycznym skał macierzystych, miąższość poziomu próchniczego w profilu wynosi nie mniej niż 40 cm. [6]

Na terenie opracowania występują czarnoziemy w podtypach:

- Czarnoziem zdegradowany – mniejsza zawartość próchnicy oraz głębokie odwapnienie
  - Czarnoziem deluwialny – duży udział w poziomie próchnicznym materiału namytego, większa zwięzłość,
- oraz gleby brunatnoziemne wyługowane i kwaśne.

W ujęciu bonitacyjnym gleby obszaru zostały zaliczone do klas II, III, IV. Do klas II i IV zakwalifikowano znikomą część gleb (1,5 %), gleby leśne zajmują ok. 9% pozostałe określono jako gleby dobre i średnio dobre w ramach klasy III (rys.2):

- II – bardzo dobre gleby orne, o nieco gorszych stosunkach wodnych występujące w trudniejszych warunkach fizjograficznych, dają b. dobre plony wszystkich roślin
- III - dobre gleby orne wykazujące w nieznacznym stopniu oznaki degradacji polegające na odwapnieniu i oglejeniu. Położenie fizjograficzne i zmiany poziomu wód gruntowych utrudniać może gospodarkę rolną na tych obszarach. Narażenie na erozję i zależność od warunków atmosferycznych powodują wyraźne oznaki degradacji i trudności w uprawie, które mogą jednak rekompensowane przez wysoką kulturę rolną. Należą również do kompleksów rolniczej przydatności gleb o najwyższej kategorii.
- IV – średniej jakości gleby orne, ciężkie, zasobne w składniki pokarmowe, ale zwarte, zimne o niskiej aktywności biologicznej występują na stokach narażonych na erozję

Pod względem rolniczej przydatności, gleby obszaru należą do kompleksów:

- 1 – pszenno bardzo dobry
- 2 – pszenno dobry
- 3 – pszenno wadliwy

Gleby, szczególnie rozwinięte na lessach wymagają ochrony, zwłaszcza przed erozją wodną, w wyniku, której ulegają wypłukaniu części organiczne, zmniejszając znacznie ich urodzajność [objaśnienia do mapy 17].

### 2.2.5. Klimat lokalny

Teren znajduje się w obrębie klimatu charakterystycznego dla Wyżyn Środkowopolskich. Jest to strefa klimatu umiarkowanie ciepłego, o cechach kontynentalnych z dużą rozpiętością temperatur, wyróżniającego się także skróceniem pośrednich pór roku (szarugi wiosennej i jesiennej). Przeważający wpływ na klimat wyżyny Krakowskiej wywiera powietrze polarno – morskie (64%) i polarno – kontynentalne (31%); w okresie letnim dociera tu powietrze zwrotnikowe – morskie (4%).

Według regionalizacji mezoklimatycznej [8] obszar położony jest w granicach regionu mezoklimatycznego Zrębu Sowińca. Bardzo urozmaicona rzeźba i wysokie wyniesienie n.p.m. i dno doliny Wisły powoduje, że stanowi on bardzo kontrastowy oraz wewnętrznie zróżnicowany region mezoklimatyczny. Zakres opracowania dotyczy terenów należących do subregionu chłodnych i wilgotnych stoków północnych. W stosunku do terenów o wystawach ciepłych lub zlokalizowanych na wierzchołkach panują tu mniej korzystne warunki klimatyczne związane z mniejszym usłonecznieniem. Subregion cechuje się wydłużeniem okresu bezprzymrozkowego, większą ilością opadów oraz większą liczbą dni z pokrywą śnieżną.

- Charakterystyka mezoklimatu:

Roczne wartości różnych elementów i wskaźników klimatu w zależności od ekspozycji terenowych (przedział wartości uzależniony od wysokości terenu n.p.m.):

Elementy i wskaźniki klimatu	Formy terenowe		
	Stoki o ekspozycji północnej (200 – 300 m. n.p.m.)	Wklęsłe formy terenowe (200-300 m. n.p.m.)	Wypukłe formy terenowe* (250-300 m. n.p.m.)
Średnia roczna temperatura	8,2-7,7	7,9-7,4	7,7-7,5
Śr. długość okresu bezprzymrozkowego	163-159	148-143	180-177
Suma rocznych opadów	850-900	600-640	735-750
Średnia data pierwszych przymrozków	11-13 X	3-5 X	18-19 X
Średnia data ostatnich przymrozków	2-4 V	9-12V	
Liczba dni z wiatrem silnym ( $\geq 10,0\text{m/s}$ )	13-16	8-10	17-18
Liczba dni z mgłą	50-40	80-110	36-35
Liczba dni z pokrywą śnieżną	63-73	73-84	70-75

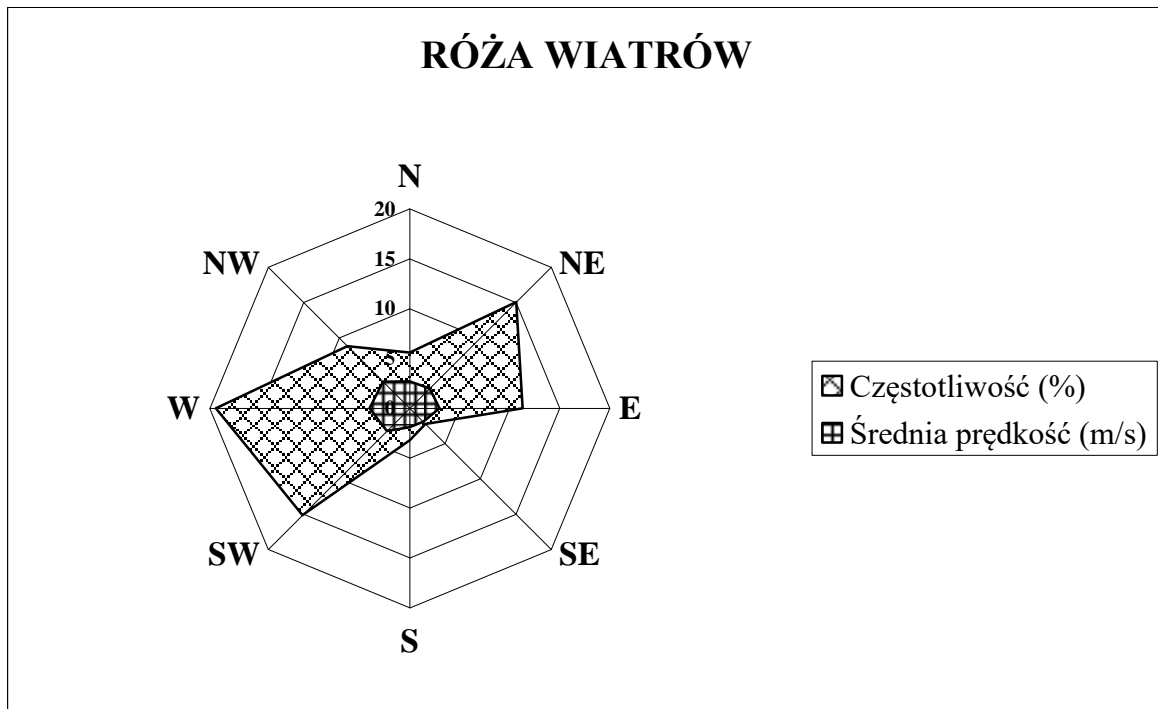
\* Ujęte w tabeli wypukłe formy terenowe nie występują na terenie opracowania, przytoczenie wartości dotyczących tych form ma na celu określenie zróżnicowania w obrębie mezoklimatu.

- Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych:  
Posterunek meteorologiczny Kraków –Balice – szer. geogr. 50°05', dł. geogr. 19°48', wys. n.p.m. 237 (prezentowane dane pochodzą z posterunku meteorologicznego położonego poza terenem opracowania, jednakże nieznaczna odległość /3 km/ od obszaru opracowania oraz zbliżona wysokość n.p.m. uzasadniają możliwość przytoczenia poniższych wartości).

Element meteorologiczny.	Wartość	Okres
Opad atmosferyczny (P)	667 mm	1966-95
Temperatura powietrza (T)	7,8 °C	1961-95
Prędkość wiatru (V)	2'8 m/s	1971-85

- Częstotliwość występowania wiatrów w liczbach i procentach oraz średnia prędkość wiatru w m/s z poszczególnych kierunków:

Prędkość m/s		Kierunki								Cisze	Suma
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
Cisze	n									3158,0	3158,0
	%									19,2	19,2
	n	916,0	2476,5	1857,0	358,0	533,5	2502,0	3193,0	1443,0	3158,0	16437,0
	%	5,6	15,1	11,3	2,2	3,2	15,2	19,4	8,8	19,2	100,0
Średnia		2,7	2,8	3,0	1,9	1,9	3,2	4,0	3,8	-	-
Prędkość średnia = 2,8 m/s											



W obrębie całości obszaru warunki klimatyczne ulegają modyfikacji pod wpływem oddziaływania elementów naturalnego środowiska geograficznego – przede wszystkim ukształtowania rzeźby terenu oraz rodzaju pokrywającej go roślinności. Obserwuje się tu formy wklęsłe w postaci V-kształtnych wąwozów, zagłębienia terenowe, gdzie spodziewać się można stagnacji zimnego powietrza oraz inwersji temperatury. Położenie terenu na stoku powodować może również zmiany kierunków migracji mas powietrza w cyklu dobowym, np. powodując zwiększenie uczucia parności w porze popołudniowej w wyniku przesunięcia ciepłego powietrza z dolnych partii zbocza.

Zróżnicowanie mikroklimatów związane z roślinnością przejawia się złagodzeniem warunków klimatycznych na terenach zalesionych. Mikroklimat lasu cechuje się zwiększoną zawartością tlenu, ozonu, większą wilgotnością powietrza, większą zawartością fitoncydów - co w całości pozytywnie oddziałuje na organizm ludzki. Osłonięcie od strony południowej i południowo-wschodniej w postaci wzniesienia oraz zwartej formacji leśnej Lasu Wolskiego powoduje wyhamowanie wiatrów zwłaszcza z kierunku wschodniego.

Najbardziej korzystne mikroklimatycznie tereny obejmują stoki o wystawie zachodniej i północno-zachodniej, wyżej położone tereny leśne oraz łagodnie nachylone (do 5%) stoki północne. Najbardziej niekorzystne warunki klimatyczne panują w obrębie obniżen terenowych, wąwozów oraz na stromych stokach północnych.

#### 2.2.6. Szata roślinna

W strefie geograficznej Polski lasy są naturalnym typem formacji roślinnej, pierwotnie zajmowały ok. 90% terytorium. Obecnie zajmują ok. 28% powierzchni kraju ( 4,23% pow. Krakowa [1]), w wyniku działalności człowieka zostały silnie przekształcone, mimo to są nadal miejscem rozwoju gatunków leśnych i zbiorowisk o naturalnym charakterze. Ważnym czynnikiem wpływającym na obserwowane obecnie procesy wymierania gatunków jest obok wzrostu antropopresji, rozczłonkowanie lub zmniejszanie powierzchni lasu. Małe powierzchniowo kompleksy nie zapewniają dogodnych warunków do trwałej egzystencji gatunków i zbiorowisk. W związku z powyższym należy dążyć, aby strefa brzegowa lasu, gdzie nakładają się wpływy pochodzące z sąsiadujących ekosystemów (las-otoczenie nieleśne), nie ulegały uszczupleniu, a w miarę możliwości zyskiwały dodatkową powierzchnię. Las Wolski – powierzchnia głównego kompleksu wynosi 437,95 ha (przew.), teoretycznie należy do kompleksów leśnych, w którym wewnątrz leśne dominuje (w lesie 500 ha - ok. 85% powierzchni) [5], a udział powierzchniowy strefy brzegowej uznać można za mniej istotny dla zabezpieczenia właściwego wnętrza lasu przed wpływem z zewnątrz, (powierzchnia lasu minimum 500 ha jest jednym z podstawowych warunków i koniecznym do zapewnienia skutecznej ochrony gatunkom i zespołom leśnym).

Należy zaznaczyć jednak, że Las Wolski jest obecnie jedyną większą pozostałością naturalnej roślinności leśnej w granicach miasta [4], na którą dodatkowo wywierana jest ogromna presja antropogeniczna i wobec powyższego kształtowanie strefy brzegowej lasu jest warunkiem istotnym dla ochrony całej formacji leśnej.

Teren opracowania fizycznie nie wchodzi w granice obszaru Lasu Wolskiego, nie mniej istnieje tu niewielki fragment pokryty roślinnością leśną stanowiący jedną całość z głównym kompleksem. Ponadto południowa granica projektowanego planu w całości jest jednocześnie fragmentem północnej granicy Lasu Wolskiego, tym samym najbardziej skrajna część terenu opracowania należy do strefy brzegowej lasu (w lesie na siedlisku świeżym właściwym jest przyjąć szerokość strefy buforowej ok. 100m).

Wobec powyższego zagadnienia dotyczące istniejącej szaty roślinnej oraz możliwości jej kształtowania, należy rozpatrywać łącznie z istniejącymi zbiorowiskami leśnymi najbliższego sąsiedztwa obszaru projektowanego planu.

- Zbiorowiska leśne w najbliższym sąsiedztwie obszaru opracowania (teren Lasu Wolskiego) [4]:
  - Bór mieszany typowy
  - Grąd typowy
- Zbiorowiska roślinne występujące na terenie opracowania:
  - Lasy liściaste siedlisk świeżych:
    - Grąd typowy
    - Starszy drzewostan na siedlisku grądu
    - Inicjalne zarośla na siedlisku grądu
  - Roślinność łąk i użytków zielonych:
    - z rzędu Arrhenatheretalia (zbiorowiska użytków zielonych, łąk kośnych na żyznych, świeżych (tj. niezbyt wilgotnych) glebach mineralnych bez śladów zabagnienia.
    - z rzędu Molinetalia (zbiorowiska użytków zielonych trwale lub okresowo wilgotnych)
  - Spontaniczne zbiorowiska ruderalne na odłogach:
    - Zbiorowisko z dominacją ostrożeńca polnego (*Cirsium arvense*)
    - Nitrofilne zbiorowisko z dominacją pokrzywy (*Urtica dioica*)
    - Zbiorowisko z dominacją barszczu pospolitego (*Heracleum sphondylium*)
    - Inne zbiorowiska ruderalne
  - Występująca roślinność ruderalna wskazuje na zasobność siedlisk oraz duży udział związków azotu.
  - Zieleń urządzona:
    - Ogrody przydomowe
    - Sady
- Gatunki drzew i krzewów o największym udziale w strukturze drzewostanu:

Brzoza brodawkowa	<i>Betula pendula</i>
Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i>
Buk pospolity	<i>Fagus sylvatica</i>
Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>
Grab pospolity	<i>Carpinus betulus</i>
Klon pospolity	<i>Acer platanoides</i>
Leszczyna pospolita	<i>Corylus avellana</i>
Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>
Olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i>
Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>
Wiąz	<i>Ulmus sp.</i>

Obserwuje się również pojedyncze egzemplarze innych rodzajów i gatunków: robinia, kasztanowiec, lipa szerokolistna, sosna czarna.

W runie leśnym obserwuje się kopytnik, bluszcz pospolity, podagrycznik, miodunka, narecznica.

Na terenach ogrodzonych ogrodów przydomowych w strukturze roślinności dominują nasadzenia krzewów ozdobnych różnego pochodzenia oraz drzew owocowych.

### 2.2.7. Świat zwierząt

Graniczne położenie obszaru, w strefie przenikania się ekosystemów leśnych i łąkowych, wpływa na zwiększenie bioróżnorodności w obrębie świata zwierząt. Las Wolski mimo dużej bliskości miasta i penetracji ludzkiej zamieszkują - sarna, borsuk, zając, kuna, wiewiórka, gady i płazy, znaczna ilość ptactwa [13]. Odnosnie zwierząt zasiedlających tereny nieleśne obszaru nie odnaleziono aktualnych opracowań. Na podstawie studiów faunistycznych przeprowadzonych w terenie sąsiednim o zbliżonych warunkach fizjograficznych (rejon Fortu Skała) oraz obserwacji terenowych, określić można, że wśród przedstawicieli świata fauny najliczniej reprezentowane są ptaki oraz owady. Tereny ogrodów przydomowych zasiedlają również gatunki pospolite, typowe dla półnaturalnych i sztucznych siedlisk synantropijnych. W miejscach gdzie nie ma barier w postaci ogrodzeń lub ogrodzenia są uszkodzone obserwuje przenikanie gatunków leśnych na tereny łąk i ogrodów.

## 2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

W strukturze przyrodniczej Krakowa jej lewobrzeżna część stanowi wyraźnie ukształtowany element w postaci szerokiego pasma zieleni, sięgającego klinem do centrum miasta [1]. Niski udział terenów zabudowy w stosunku do terenów otwartych, łączność z główną osią układu – doliną Wisły oraz podmiejskimi terenami otwartymi, klasyfikuje omawiany element struktury jako jeden z ważniejszych dla ciągłości powiązań ekologicznych o znaczeniu również ponadlokalnym.

W zakresie powiązań lokalnych duże znaczenie ma bezpośrednie powiązanie istniejących niewielkich powierzchni zadrzewionych z główną formacją, zwartym kompleksem leśnym Lasu Wolskiego. Umożliwia to swobodną migrację zwierząt w obrębie terenów leśnych całego pasma Sowińca. Dla gatunków siedlisk łąkowych (poza ptakami), możliwości migracji są bardziej ograniczone. Znacznym ograniczeniem w tym przypadku są ogrodzenia posesji oraz pas zabudowań w ciągu ulic Zakamycze, Chełmska, Kasztanowa, a także same ulice. Niewielką możliwością połączenia z terenami pól i łąk na zachód od terenu opracowania są wąskie pasy niezabudowanych działek.

Należy zaznaczyć, że wzdłuż granicy obszaru opracowania, w dużej mierze wyznaczonej linią ogrodzeń prywatnych posesji, obserwuje się liczne ślady bytności zwierząt kopytnych (sarna, dzik). Ślady pojawiają się również na działkach gdzie zostało przerwane ogrodzenie oraz na terenie lasu i zarośli. Wskazuje to na znaczną żywotność zwierząt zasiedlających tereny Lasu Wolskiego. Ogrodzenia trwałe, choć nie stanowią nieprzekraczalnej bariery dla drobnej zwierzyny i ptactwa, to jednak ograniczają ich naturalną migrację. Przemieszczaniu zwierząt sprzyja duża ilość powierzchni biologicznie czynnej.

## 2.4. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Rejon, w którym usytuowany jest obszar opracowania należy do najbardziej cennych przyrodniczo i krajobrazowo terenów miasta. Szczególny wpływ na potencjał przyrodniczy ma tu bliskie sąsiedztwo dużego kompleksu leśnego oraz zróżnicowane ukształtowanie terenu.

Większą część terenu stanowią prywatne ogrody przydomowe z roślinnością ozdobną oraz uprawami warzywno-sadowniczymi. Ze względu na charakter, poza znaczeniem wynikającym z przeważającego udziału powierzchni biologicznie czynnej tereny te nie przedstawiają większej wartości przyrodniczej. Sposób zagospodarowania ogrodów przydomowych oparty jest głównie na kryteriach estetycznych i użytkowych, przeważają gatunki obce. W trakcie wizji terenowej zaobserwowano również, że wytwarzana biomasa (ścięta trawa, gałęzie krzewów), usuwana jest poza granice posesji, na teren lasu.

Drugą grupę terenów w obrębie granic obszarów stanowią łąki, zbiorowiska ruderalne z udziałem zakrzewień śródpolnych, starych drzew owocowych. Ze względu na ekstensywny charakter użytkowania terenu wykształca się tu większe zróżnicowanie w środowisku przyrodniczym oparte o naturalne procesy samoregulacji. Tereny te w większości nie są ogrodzone; sprzyja to swobodnemu zasiedlaniu i przemieszczaniu się zwierząt. W waloryzacji przyrodniczej klasyfikuje się je jako tereny o podwyższonej wartości.

Do obszarów najcenniejszych przyrodniczo zaliczyć należy tereny leśne. Dominują tu zbiorowiska roślinne o najwyższym stopniu naturalności, z udziałem gatunków chronionych. Las w granicach terenu opracowania jest integralną częścią większej formacji roślinnej, stanowiącej o możliwości bytowania dużych zwierząt, jednocześnie pełni funkcje strefy buforowej, o podwyższonym stopniu bioróżnorodności.

## 2.5. Wartość krajobrazu

Pasma Sowińca należące do najbardziej na południe wysuniętej części Wyżyny Krakowskiej, stanowi bogato urzeźbione zrębowe wzgórze, urozmaicone wychodami wapiennymi. W całości dominuje nad niższymi pagórami oraz nad klinowato rozpoczynającą się Kotliną Sandomierską. Teren opracowania znajdujący się w obrębie Pasma obejmuje północne i północno-zachodnie stoki. Ze względu na znaczne wyniesienie ponad tereny sąsiadujące, stosunkowo duży udział terenu pokrytego roślinnością niską, obserwować tu można rozległe widoki o wysokich walorach krajobrazu naturalnego i kulturowego.

Z punktu widzenia dominacji cech naturalnych i kulturowych wyróżnić można dwa rodzaje krajobrazu [2]:

- Naturalny – charakteryzuje się przewagą elementów i układów przyrodniczych, funkcjonujący przy stosunkowo niskim stopniu ingerencji człowieka – Na omawianym obszarze ten rodzaj krajobrazu stanowią zespoły leśne o drzewostanie częściowo zgodnym z siedliskiem – środkowa część planu
- Naturalno – kulturowy – charakteryzuje się równorzędnym znaczeniem elementów przyrodniczych i kulturowych. Krajobraz ten funkcjonuje przy wspomaganie przez człowieka. Stanowią go tereny upraw polowych, łąk, ogrody działkowe (ok. 70 % terenu).



Usytuowanie w większości na niezalesionym i niezabudowanym stoku potencjalnie daje możliwość obserwacji krajobrazu, zwłaszcza z partii wyżej położonych. Ekspozycja panoramy w kierunku zachodnim i północno - zachodnim z widokiem na wzniesienia Olszanicy, lotnisko w Balicach nie jest jednak dostępna z istniejących dróg. Ogrodzenia działek prywatnych lokalizowane praktycznie bez żadnego odstępu od granic Lasu Wolskiego, skutecznie uniemożliwiają swobodną percepcję krajobrazu w tym kierunku. Ogólnodostępne punkty widokowe, w tej sytuacji, zostały ograniczone do kilku miejsc położonych na terenach łąk.

W relacjach wewnętrznych bardzo cenne pod względem krajobrazowym są tereny leśne z urozmaiconą rzeźbą terenu, stanowiskami roślin chronionych na stromych stokach wąwozów oraz występujące w najbliższym sąsiedztwie interesujące wychody skalne.

W ujęciu zewnętrznym cały obszar opracowania, w postaci terenów o urozmaiconej strukturze roślinności, w większości niezabudowanych, stanowi przedpole widokowe dla wznoszącego się grzbietu wzgórza i Lasu Wolskiego.

## 2.6. Jakość i zagrożenia środowiska

### 2.6.1. Stan jakości powietrza

Wg danych WIOŚ z 2002 r. (stan jakości powietrza w latach 1999-2001) w Krakowie nastąpił spadek emisji przemysłowej pyłów i gazów do atmosfery. Dopuszczalne normy jakości powietrza były w większości przypadków dotrzymanywane [11].

Struktura emisji zanieczyszczeń do powietrza w 2003 roku [8] z dominującym udziałem substancji gazowych – 91 % oraz 9% udziałem pyłów, była zbliżona do roku poprzedniego. Nieznacznie obniżyła się ilość wyemitowanych do atmosfery pyłów na rzecz substancji gazowych. W przypadku poszczególnych gazów stwierdzono znaczny udział dwutlenku siarki (42,6 %) i tlenku węgla (34,7%), a stosunkowo mniejszy tlenków azotu 19%.

W pobliżu obszaru nie prowadzi się pomiarów zanieczyszczeń powietrza. Poniższe dane pochodzą ze stacji automatycznej zlokalizowanej na terenie Szpitala im. Jana Pawła II w Krakowie, ul. Prądnicka.

Średnioroczne stężenia głównych zanieczyszczeń powietrza w roku kalendarzowym 2003:

Zanieczyszczenie	µg/ m <sup>3</sup>	% stężenia dopuszczalnego dla rocznego okresu uśrednienia	Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych
Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	18	45	1
Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	35	88	0
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	55	138	98
Benzo&piren	8ng/m <sup>3</sup>		

Ze względu na odmienny charakter terenu, w którym usytuowana jest stacja i obszar opracowania, ilość zanieczyszczeń atmosferycznych może odbiegać od podanych wartości.

Główne czynniki modyfikujące poziom zanieczyszczeń atmosferycznych na terenie opracowania:

- Duża powierzchnia biologicznie czynna – tereny zabudowy stanowią nikły procent na tle całego obszaru, każda powierzchnia zajęta przez roślinność, bez względu na rodzaj i strukturę w różnym stopniu wpływa na zmniejszenie zanieczyszczeń.
- Bliskie sąsiedztwo lasu (Las Wolski) - stanowi główną formację roślinną oddziaływującą w najwyższym stopniu dodatnio m.in. na skład chemiczny powietrza. Obok zmniejszania zawartości zanieczyszczeń, jest producentem tlenu, stanowi skuteczny filtr biologiczny, ogranicza rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń komunikacyjnych. (Zanieczyszczenie pod koronami drzew są mniejsze o ok. 20-40% latem i 20% zimą, przy czym ilość zatrzymanych pyłów uzależniona jest od składu gatunkowego zbiorowisk leśnych – najczęściej zanieczyszczeń do 68t/rok/ha zatrzymuje las bukowy, najmniej drzewostany świerkowe 32 t/rok/ha). W granicach Lasu Wolskiego sąsiadującego z terenem opracowania przeważają drzewostany liściaste oraz mieszane. W granicach opracowania drzewostany leśne zajmują ok. 9,5 % powierzchni (wraz z inicjalnymi zaroślami o charakterze ekotonowej).
- Ukształtowanie terenu i związane z nim ruchy mas powietrza. Wiatr w wyniku wzrastającej insolacji w dzień, wieje z dna doliny w górę stoków, a nocą w wyniku ochładzania sphywa ze zboczy. Powodować to może zmiany zanieczyszczenia powietrza w cyklu dobowym.
- Ekspozycja północno – zachodnia stoków terenu – i narażenie tym samym (przy przeważającym kierunku wiatrów zachodnich) na bezpośredni napływ zanieczyszczeń z obszaru województwa śląskiego. (Obszar śląska emituje aż 22% zanieczyszczeń pyłowych i 31.5 % zanieczyszczeń gazowych z globalnej ilości zanieczyszczeń w kraju [8]).

Do najbardziej znaczących ze względu na bliskie sąsiedztwo lub skalę oddziaływania należeć będą następujące źródła:

Emisji punktowej-

- Emitory technologiczne Wytwórni Mas Bitumicznych w Balicach (emisja sezonowa) Krakowskiego Przedsiębiorstwa Robót Drogowych
- Elektrociepłownia w Skawinie

Emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych i lotniczych-

- Autostrada A-4
- Lotnisko w Balicach
- Najbliższe ulice: Kasztanowa, w mniejszym stopniu ulice Zakamycze, Junacka

Należy zaznaczyć, że przemysłowe zanieczyszczenia powietrza nie stanowią obecnie dla miasta większego zagrożenia; największym problemem oraz największe szkody powodują zanieczyszczenia komunikacyjne [8].

W kontekście przewidywanego zagospodarowania terenu zagrożenie pogorszenia jakości powietrza, poza zmianami globalnymi, związane będzie głównie z rozwojem funkcji mieszkaniowych na terenach przyległych. Intensyfikacja zabudowy na obszarze Chełmu i Woli Justowskiej spowodować może wzrost zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej, szczególnie w porze dziennej.

### 2.6.2. Klimat akustyczny

Na podst. Załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określa się:

- Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku:

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
	drogi lub linie kolejowe		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
- tereny zabudowy zagrodowej - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi	60	50	55	45
-tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	55	50	50	40

- Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych:

Przeznaczenie terenu	Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		
	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony ekspozycyjnym poziomem dźwięku A w dB	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony długotrwałym średnim poziomem dźwięku A w dB	
	pora nocy	pora dnia, przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej	83	60	50

Wg mapy akustycznej miasta Krakowa obszar opracowania znajduje się poza zasięgiem ponadnormatywnego oddziaływania hałasem, w całości zawiera się w granicach strefy o niskim poziomie od 30-40 db (równoważny poziom dźwięku A). Nie występują tu znaczące źródła hałasu, najbliższe ulice generujące hałas komunikacyjny są drogami o małym natężeniu ruchu dodatkowo, ponadto przebiegają poza granicami opracowania będąc od niego oddzielone pasem zabudowy.

Mapa akustyczna podkreślająca uciążliwość szczególnie hałasu komunikacyjnego związanego z transportem naziemnym, nie w pełni oddaje stan faktyczny odczuwalności hałasu w środowisku. Na omawianym obszarze, oddziaływanie na klimat akustyczny hałasu komunikacyjnego drogowego jest sprawą drugorzędną, duże znaczenie natomiast wywiera obecnie, zlokalizowane w odległości ok. 2 km lotnisko w Balicach. Opracowywany obszar nie znajduje się w granicach projektowanego obszaru ograniczonego użytkowania, jednak specyficzne warunki fizjograficzne - usytuowanie terenu w ekspozycji północno-zachodniej, dodatkowo ze ścianą lasu od strony wschodniej, powodują, że na większości terenu hałas lotniczy odczuwa się jako znaczący. Dotyczy to zwłaszcza terenów najwyższej położonych, odsłoniętych, pozbawionych roślinności. W obrębie terenów leśnych oraz zagłębień terenowych hałas lotniczy jest odczuwalny w mniejszym stopniu. (Las absorbuje i pochłania fale dźwiękowe, których natężenie zmniejsza się już o 2/3 w odległości 250 m od źródła hałasu. Takie obniżenie poziomu hałasu na otwartej przestrzeni uzyskuje się dopiero w odległości 2000m.)

Z uwagi na natężający się ruch lotniczy problematyka zagrożenia hałasem może stanowić jeden z ważniejszych uwarunkowań dotyczących ochrony środowiska obszaru.

Hałas lotniczy szczególnie dotkliwie może być odczuwalny w okresach zimowych (najmniej korzystnych pod względem akustycznym) ze względu na mniejszą ilość zieleni wytłumiającej hałas, a dodatkowo długotrwały rozruch silników. Należy przyjąć, że w najbliższej perspektywie zostaną wprowadzone rozwiązania minimalizujące uciążliwości związane z działaniem lotniska, (np. poprzez wprowadzenie holowania samolotów z miejsc postojowych na pas startowy).

### 2.6.3. Stopień zagrożenia i źródła zanieczyszczeń wód podziemnych

Istniejąca na terenie województwa małopolskiego krajowa sieć monitoringu wód podziemnych jest niewystarczająca, aby móc na bieżąco uzyskiwać pełne informacje na temat jakości wód. Nie mniej prowadzone badania pozwoliły ustalić przewagę wód najwyższej i wysokiej klasy jakości (84, 4% badanych wód). Wody niskiej jakości stanowiące 12,5% występują głównie na obszarach zabudowanych i użytkowanych rolniczo [8]

Występujące na terenie opracowania zbiorniki wód podziemnych pod względem potencjalnego zagrożenia zanieczyszczeniem zostały sklasyfikowane do grupy AB. Są to wody zagrożone, o czasie migracji zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do wód wynoszącym do 25 lat.

Zagrożenie aktualne zanieczyszczeniem wód podziemnych wynikające z zagospodarowania terenu opracowania, dotyczyć będzie głównie zagrożeń antropogenicznych o ogniskach małopowierzchniowych i punktowych. Źródła zanieczyszczeń w postaci dzikich wysypisk, szamb, dołów chłonnych, ferm, składowisk odpadów, magazynów środków chemicznych mogą stanowić zagrożenie dla wód gruntowych, płytkiego krążenia, jak i głębszych poziomów wodonośnych.

Obecnie teren opracowania w większości pozostaje niezabudowany, nie stwierdza się tu również intensywnych upraw rolniczych i sadowniczych. W wyniku wywiadu terenowego zaobserwowano kilka dzikich, niewielkich wysypisk śmieci.

#### 2.6.4. Naturalne zagrożenia środowiskowe

- Zagrożenie wystąpienia zjawisk geodynamicznych

Wapienie jurajskie pokryte są warstwą lessów osadzonych w okresie ostatniego zlodowacenia. Less jest skałą o genezie eolicznej złożoną z pyłu kwarcowego o wielkości 0,01 do 0,05mm z domieszką minerałów ilastych. Stanowi słabe podłoże dla obiektów budowlanych, chociaż w warunkach nienaruszonej struktury utrzymuje strome stoki wąwozów, podlegające jednak widocznej erozji bocznej w postaci spływów błotnych na powierzchni tych stoków. W przypadku omawianego terenu istotne jest powiązanie pokrywy lessowej z morfologią. Obszary płaskie nie wzbudzają zastrzeżeń. Natomiast w przypadku stoków nachylonych, nawet pod, wydawałoby się, niewielkim kątem, mogą zachodzić zjawiska niekorzystne z punktu widzenia ukształtowania powierzchni terenu i znajdujących się na niej obiektów. Obciążone stoki lessowe mogą podlegać procesowi płynięcia szczególnie, jeżeli naruszona zostanie naturalna struktura lessu. Odslonięcie powierzchni lessu poprzez usunięcie pokrywy zieleni czy też naruszenie jego naturalnej struktury na skutek wykonania wykopu czy wcięcia w teren grozi jego upłynięciem pod wpływem opadów atmosferycznych. Intensywne opady mogą stać się przyczyną spływów błotnych zagrażających obszarom i zabudowie zlokalizowanej poniżej.

Również inwestycje liniowe, czyli drogi, kanalizacje, wodociągi itp., które ze swojej natury muszą naruszać naturalny układ warstw podłoża i przecinać istniejące w terenie stoki, zagrażają uruchomieniem spływów błotnych.

Ze względu na bardzo drobną granulację materiału tworzącego less, charakteryzuje się on niskim współczynnikiem filtracji, co powoduje powolną infiltrację do podłoża wód opadowych czy roztopowych. Nie wytwarza się, zatem w obrębie lessu typowa warstwa wodonośna. Tym niemniej w obrębie lessu występują, trudne do identyfikacji, soczewki lub warstwy o większej od otaczającej skały granulacji, gromadzące w długich okresach czasu wodę lub wilgoć, które ujawniają się na powierzchni terenu w postaci młak i wysięków wodnych. Ich obecność w sposób zasadniczy pogarsza warunki nośne podłoża gruntowego. Lokalne, nawet niewielkie, zawodnienie czy zawilgocenie podłoża lessowego sprzyja spływaniu stoków, szczególnie po ich obciążeniu.

Less jest szczególnie podatny na zjawisko sufozji, czyli wypłukiwania najdrobniejszych cząsteczek mineralnych podłoża. Prowadzi to do osłabienia podłoża poprzez powstawanie podziemnych szczelin czy kanałów. Zjawisko to może być intensyfikowane poprzez naruszenie naturalnej struktury skały w wyniku na przykład wykonania wykopu. Udrażnia się w ten sposób drogi odpływu nagromadzonych w jej obrębie wód, co powoduje przyspieszenie procesu wymywania drobin podłoża. Zjawisko sufozji może być szczególnie niebezpieczne dla fundamentów budynku powodując ich nierównomierne osiadanie i będące jego konsekwencją pęknięcie ścian.

Niekorzystne skutki budowy na podłożu lessowym mogą ujawnić się nawet po kilkudziesięciu latach. Dlatego wydaje się zasadne wprowadzenie do zapisów planu obowiązku wykonania badań geologiczno inżynierskich podłoża przed uzyskaniem pozwolenia na budowę. Pozwoliłyby one również na określenie miejsc zagrożonych zsuwami.

Obszar objęty granicą planu jest w większości nie zainwestowany, stoki ukształtowane są w sposób naturalny i w związku z tym nie ujawniają się tutaj omówione wyżej problemy.

Problematyczną kwestią pozostaje odprowadzenie wód opadowych. Niewielka chłonność pokrywy lessowej połączona z brakiem kanalizacji opadowej na obszarze planu jest znacznym ograniczeniem. W przypadku zabudowy, zmniejszająca się powierzchnia retencji wód opadowych oraz nachylenie terenu, może być powodem, podczas intensywnych opadów, lokalnych zalań, podtopień i „powodzi”.

### 3. Formy ochrony zasobów środowiska

W całości, teren znajduje się północnej części Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. W chwili obecnej BTPK nie posiada obowiązującego Planu Ochrony, przepisy regulujące ogólne zasady zagospodarowania zawarte są w aktach prawnych dotyczących powołania i ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych.

#### 3.1. Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych

ZJKP utworzony został w 1981 r. (*Uchwała nr 65 Rady Narodowej Miasta Krakowa z dnia 2 grudnia 1981 w sprawie ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w województwie miejskim krakowskim*). Za wyjątkiem postanowienia dotyczącego utworzenia Parków, uchwała powyższa utraciła moc. Podstawowe zasady i cele określone zostały *Rozporządzeniem Nr 6 Wojewody Krakowskiego z dnia 16 maja 1997 r. w sprawie ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w województwie Krakowskim*.

Cel utworzenia:

*objęcie części Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej położonej w granicach województwa Krakowskiego szczególną ochroną w formie parków krajobrazowych i w celu:*

- zachowania najbardziej cennych zasobów przyrodniczych, geologicznych, zabytkowych i krajobrazowych*
- stworzenia podstaw wykorzystania tego obszaru dla zaspakajania potrzeb krajoznawczych, rekreacyjnych, dydaktyczno-naukowych i innych potrzeb społecznych*

Dla realizacji powyższych celów ustalono zasady zagospodarowania i wykorzystania parków wraz z otuliną oraz ograniczenia, zakazy i nakazy w nich obowiązujące, są to:

- *pozostawienie w gospodarczym wykorzystaniu gruntów rolnych, leśnych i innych nieruchomości, znajdujących się w granicach parku krajobrazowego wraz z otuliną,*
- *zapewnienie równowagi ekologicznej zasobów i cech środowiska,*
- *odtworzenie obszarów zdegradowanych, likwidacja i ograniczenie procesów degradujących środowisko,*
- *zapewnienie ochrony zasobów i cech środowiska przyrodniczego i krajobrazu, ochrona wód, gleby, szaty roślinnej, dziko żyjących zwierząt, zasobów geologicznych i dziedzictwa kulturowego,*

- *współdział w rozwoju społeczno – gospodarczym tego obszaru, z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z potrzeb ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego i krajobrazu,*
- *kształtowanie harmonijnego krajobrazu współczesnego,*
- *popieranie polityki zrównoważonego ekorozwoju,*
- *poprawa warunków życia mieszkańców,*
- *rozwój turystyki, lecznictwa uzdrowiskowego, nauki i dydaktyki,*
- *współdział w opracowywaniu programów strategicznych rozwoju gmin oraz planów miejscowych.*

.....w parkach krajobrazowych zakazuje się m.in.:

- *realizacji inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska oraz mogących pogorszyć stan środowiska, za wyjątkiem inwestycji dla potrzeb lokalnych,*
- *składowania odpadów przemysłowych; wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów i innych nieczystości, innego zanieczyszczania wód, gleby i powietrza,*
- *wyznaczania w planach miejscowych terenów przeznaczonych pod budownictwo letniskowe,*
- *zakładania nowych ogródków działkowych w miejscach o szczególnych walorach widokowych i krajobrazowych,*
- *budowy obiektów, ciągów telekomunikacyjnych i energetycznych, powodujących trwałą dewastację krajobrazu.*

### **3.2. Bielańsko - Tyniecki Park Krajobrazowy**

W związku z opracowaniem nowego planu ochrony dla Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego, który obecnie jest na etapie procedury jego ustanowienia, przytoczono dla niniejszego opracowania ustalenia tego projektu.

W zakresie określenia celów ochrony:

1. *Podstawowym celem ochrony Parku jest:*

1) *zachowanie szczególnych walorów krajobrazowych (zrębowych wzgórz przeciętych doliną Wisły, unikatowych w skali kraju roślin i zwierząt, nagromadzenia obiektów i zespołów zabytkowych), dla których został on utworzony, a w tym:*

- a) utrzymanie indywidualnych cech krajobrazu Parku wyróżniających się przyrodniczym i kulturowym dziedzictwem,*
- b) pielęgnacja i konserwacja istniejących wartości,*
- c) odtwarzanie wartości utraconych,*
- d) zapobieganie niszczeniu i przekształceniom krajobrazu,*
- e) kształtowanie nowych wartości;*

2) *tworzenie warunków do rozwoju społeczno – gospodarczego zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.*

2. *Cel o którym mowa w punkcie 1 należy osiągnąć poprzez realizację:*

- a) ekologicznych celów ochrony,*
- b) celów kulturowych,*
- c) ochrony walorów estetyczno – widokowych,*
- d) celów społecznych.*

### 3. Ekologiczne cele ochrony:

#### 1) Cele ogólne:

- a) utrzymanie obszarów i procesów szczególnie ważnych dla zabezpieczenia:
  - równowagi przyrodniczej,
  - różnorodności biologicznej,
  - podstawowych zasobów środowiska,
- b) eliminowanie lub ograniczanie zanieczyszczeń środowiska i barier ekologicznych oraz działań destrukcyjnie wpływających na funkcjonowanie przyrody,
- c) podejmowanie działań dotyczących wzbogacania obszarów zubożonych i degradowanych oraz przywracania utraconych lub naruszonych zasobów i walorów przyrodniczych.

#### 2) Cele szczegółowe:

- a) zabezpieczenie istnienia obszarów i obiektów o unikatowych zasobach, walorach i cechach środowiska przyrodniczego oraz wybitnych walorach krajobrazowych – ważnych pod względem naukowym i dydaktycznym – rezerwatów przyrody, pomników przyrody, użytków ekologicznych, stanowisk dokumentacyjnych,
- b) zachowanie charakterystycznych elementów przyrody nieożywionej – zrębowych wzgórz oraz ochrona gleb przed utratą ich wartości,
- c) zachowanie naturalnego charakteru układu hydrograficznego,
- d) podnoszenie zdolności retencyjnej obszaru,
- e) zachowanie naturalnego charakteru źródeł i ich ochrona przed nadmiernym zczepywaniem wody,
- f) ochrona ilości i jakości wód,
- g) ograniczanie antropogenicznych przekształceń powierzchni ziemi,
- h) utrzymanie mozaikowości ekosystemów,
- i) utrzymanie trwałego funkcjonowania ekosystemów leśnych,
- j) ochrona naturalnej różnorodności biologicznej w ekosystemach leśnych,
- k) utrzymanie rozwiniętej i skomplikowanej granicy polno – leśnej,
- l) zachowanie istniejących płatów naturalnych zbiorowisk nieleśnych,
- m) zachowanie wszystkich istniejących zbiorowisk roślinności półnaturalnej, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej oraz wilgotnych łąk i ziołorośli, a w tym specjalna ochrona stanowisk roślin chronionych, rzadkich, zagrożonych,
- n) utrzymanie drobnopowierzchniowej, mozaikowej struktury przestrzennej zbiorowisk roślinnych w krajobrazie,
- o) utrzymanie stref ekotonalnych na granicy głównych typów zbiorowisk roślinnych (lasów, zarośli, roślinności zielnej),
- p) utrzymanie powiązań (korytarzy ekologicznych) pomiędzy kompleksami roślinności leśnej i nieleśnej,
- q) powstrzymanie ubożenia fauny poprzez:
  - zachowanie w odpowiednim stanie i niezbędnych wielkościach



- wszystkich siedlisk chronionych gatunków zwierząt,  
- zachowanie występującej różnorodności gatunków zwierząt w ich siedliskach,  
- utrzymanie lub przywrócenie liczebności populacji wszystkich gatunków na poziomie zapewniającym ich odnawialność,  
a) osłabienie negatywnego wpływu barier ekologicznych na funkcjonowanie przyrody,  
b) niedopuszczenie do powstawania nowych barier.

5. Cele ochrony walorów estetyczno - widokowych:

1) Cele ogólne:

- a) zachowanie, utrzymanie i kreowanie różnorodności krajobrazowej,  
b) zabezpieczenie przed degradacją terenów wybitnych i wysokich walorów estetyczno – widokowych,  
c) wzbogacanie terenów o średnich i niskich walorach estetyczno – widokowych.

2) Cele szczegółowe:

- a) zachowanie otwartych terenów krajobrazów jurajskich,  
b) zabezpieczenie przed przekształceniem terenów wyróżniających się walorami estetyczno – widokowymi,  
c) ochrona historycznych kapliczek, krzyży, figur przydrożnych,  
d) ochrona dominant lub subdominant krajobrazowych przed działaniami mogącymi spowodować ich przesłonięcie lub obniżenie walorów widokowych.

6. Cele społeczne:

1) Cele ogólne:

- a) racjonalna gospodarka przestrzeni,  
b) promowanie i rozwijanie funkcji zgodnych z predyspozycjami środowiska, w tym szczególnie turystyki, wypoczynku, edukacji,  
c) kształtowanie świadomości społecznej.

2) Cele szczegółowe:

- a) hamowanie presji urbanizacyjnej,  
b) zwiększenie działań podnoszących poziom świadomości estetycznej i ekologicznej mieszkańców.

W celu określenia działań ochronnych na terenie parku krajobrazowego, ustalono trzy obszary o różnych zasadach kształtowania środowiska. Opracowywany plan miejscowy znajduje się Obszarze I, który stanowi *obszar o szczególnych walorach krajobrazowych o zachowanych najwyższych walorach krajobrazu jurajskiego wymagający bezwzględnej ochrony – obszar wymagający wyłączenia z lokalizacji zabudowy.*

Preferowane kierunki działań na obszarze I:

- Kompleksowa, zintegrowana ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej
- Zrównoważony rozwój gospodarki leśnej i rolnej
- Ochrona zasobów kulturowych
- Rozwój turystyki, edukacji ekologicznej i wypoczynku

Zakres działań w obszarach ochronnych w zakresie gospodarczego korzystania z terenu Parku podzielono na poszczególne rodzaje. Opracowano również wytyczne do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Z uwagi na obszerność tych informacji na potrzeby niniejszego opracowania, dokonano wyboru punktów określających działania, które uznano za najistotniejsze ze względu na specyfikę miejsca i charakter planu miejscowego:

- *w zakresie gospodarki rolnej:*
  - *ograniczanie zanieczyszczeń wód substancjami pochodzenia rolniczego, w tym ściekami gospodarczymi i bytowymi,*
  - *zachowanie śródpolnych podmokłości oraz zadrzewień i zakrzewień,*
  - *dążenie w gospodarce rolnej do utrzymania stref i ciągów roślinności zielonej oraz zadrzewień, zakrzewień i lasów wzdłuż cieków, wąwozów, na wzgórzach, jako formy korytarzy ekologicznych w krajobrazie rolniczym,*
  - *ograniczenie przeznaczenie gleb wysokiej jakości (klasy bonitacyjne II-IVa) na cele nierolnicze.*
- *w zakresie gospodarki leśnej:*
  - *kształtowanie granic lasu od strony pól i łąk w formie ekotonu z udziałem krzewów,*
  - *utrzymywanie skomplikowanej, silnie rozwiniętej granicy polno-leśnej*
  - *zalecenie dolesienia w obrębie wyznaczonych korytarzy ekologicznych łączących istniejące kompleksy leśne,*
  - *zalecenie nie zalesiania w szczególności: łąk zióloroślowych, łąk wilgotnych i świeżych, młak torfowiskowych, muraw kserotermicznych, punktów i ciągów widokowych.*
- *ochrona flory i zbiorowisk roślinności nieleśnej:*
  - *zachowanie istniejących płatów naturalnych zbiorowisk nieleśnych,*
  - *zachowanie wszystkich istniejących zbiorowisk roślinności półnaturalnej, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej oraz wilgotnych łąk i ziólorośli, a w tym specjalna ochrona stanowisk roślin chronionych, rzadkich, zagrożonych.*
  - *utrzymanie drobnopowierzchniowej, mozaikowej struktury przestrzennej zbiorowisk roślinnych w krajobrazie,*
  - *utrzymanie rozwiniętej i skomplikowanej granicy polno – leśnej,*
  - *utrzymanie stref ekotonalnych na granicy głównych typów zbiorowisk roślinnych (lasów, zarośli, roślinności zielonej).*
- *ochrona gatunków zwierząt dziko występujących:*
  - *zachowanie w odpowiednim stanie i niezbędnych wielkościach wszystkich siedlisk chronionych gatunków zwierząt,*
  - *zachowanie występującej różnorodności gatunków zwierząt w ich siedliskach,*
  - *utrzymanie lub przywrócenie liczebności populacji wszystkich gatunków na poziomie zapewniającym ich odnawialność.*
- *w zakresie gospodarki wodno-ściekowej:*
  - *eliminowanie odprowadzania ścieków do gruntu i wód otwartych,*
  - *stosowanie szczelnych zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków.*
- *w zakresie poprawy bilansu wodnego:*
  - *zachowanie co najmniej obecnego stanu lesistości,*

- *zachowanie istniejących zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, przywodnych, przydrożnych oraz wzbogacanie w nie tereny narażone na przyspieszony spływ powierzchniowy (stoki o nachyleniu  $>10^\circ$ ), zwiększenie obudowy biologicznej cieków wodnych.*
- *w zakresie eliminacji lub ograniczania źródeł zagrożeń dla środowiska:*
  - *promowanie „czystych” ekologicznie paliw lub energii elektrycznej w gospodarce ciepłej na terenie Parku,*
  - *ograniczenie do niezbędnego minimum lokalizowania na terenie Parku nowych elementów infrastruktury dalekich przesyłó (linii energetycznych, gazociągów),*
  - *kablowanie linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia na obszarach eksponowanych w krajobrazie i leśnych,*
  - *przeciwdziałanie uciążliwościom komunikacyjnym poprzez: budowę przepustów umożliwiających migrację zwierząt, instalowanie ekranów akustycznych w miejscach szczególnie narażonych na hałas.*

### **3.3. Koncepcje systemu obszarów chronionych**

W całości teren opracowania znajduje się w zasięgu europejskiej sieci ekologicznej Eeconet w ramach Econet Pl. Stanowi obszar węzłowy o znaczeniu krajowym sąsiadując bezpośrednio z obszarem węzłowym oraz korytarzem ekologicznym o zasięgu międzynarodowym. Tym samym jest elementem w sieci obszarów chronionych na mocy obowiązujących konwencji międzynarodowych, gdzie największy nacisk kładzie się na jej spójność przestrzenną. W ramach sieci Econet obszar opracowania objęty jest również przyrodniczym systemem informacyjnym dla obszaru Europy - Corine – Biotopes – programem identyfikującym najważniejsze elementy sieci – ostoje przyrodnicze o znaczeniu europejskim. Wskazuje to konieczność ochrony, wzmocnienia, odtwarzania zasobów środowiska jako obszaru ważnego dla zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej Europy.

## **4. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska**

W obecnym kształcie obszar stanowi strefę przejściową pomiędzy zurbanizowanymi terenami miasta zajętymi przez zabudowę oraz ciągi komunikacyjne, a terenami Lasu Wolskiego stanowiącego jeden z większych fragmentów przestrzeni miejskiej o mało przekształconych warunkach środowiska. Jest to teren blisko w 100% biologicznie czynny, jednakże zbiorowiska roślinne tu występujące w znacznym stopniu zostały przekształcone w kierunku układów sztucznych. Środowisko obszaru pozostaje pod wpływem i w bezpośrednim powiązaniu ze zbiorowiskiem leśnym, z drugiej zaś strony narażone jest na wzrastające oddziaływania antropogeniczne.

### **4.1. Odporność środowiska na degradację**

Do elementów mało odpornych na degradację zalicza się:

- Wody podziemne – mało odporne ze względu słabą izolację od powierzchni terenu, narażone na przenikanie zanieczyszczeń;

- Podłoże gruntowe – mało odporne, szczególnie na terenach o spadkach powyżej 12 %. Obecność pokrywy lessowej predestynuje teren do nasilenia procesów geodynamicznych oraz występowania ruchów masowych;
- Środowisko glebowe – mało odporne zwłaszcza w części terenu o trudniejszych warunkach fizjograficznych. Szczególnie na stokach o nachyleniu >12%, pozbawienie pokrywy roślinnej może wywołać wzmożony proces erozji gleb.
- Środowisko wizualne - mało odporne ze względu na obserwowane zmiany w sposobie użytkowania terenu przejawiające się odchodzeniem od gospodarki rolniczej (zwłaszcza uprawy i koszenia łąk).
- Powietrze atmosferyczne w obrębie zagłębień terenowych, w najniższej położonych partiach obszaru, w najbliższym sąsiedztwie zabudowy i ulic.
- Klimat akustyczny – w obrębie terenów pozbawionych roślinności wysokiej, eksponowanych w stronę portu lotniczego w Balicach
- Zbiorowiska roślinne:
  - dolne piętra zbiorowisk leśnych, zwłaszcza w obrębie poszytu, na stokach spadzistych powyżej 12 % - mało odporne ze względu na warunki fizjograficzne sprzyjające wzmożonej erozji powierzchniowej, przy równocześnie zwiększającej się presji antropogenicznej.
  - zbiorowiska z rzędu Arrhenatheretalia (zbiorowiska łąkowe) postaci zniekształcone – mało odporne ze względu na możliwość uruchomienia w krótkim czasie procesu sukcesji, a zatem całkowitego przekształcenia zbiorowisk.

Do elementów odpornych zalicza się:

- Powietrze atmosferyczne – w wyższych partiach terenu odporne ze względu na usytuowanie, duży udział powierzchni biologicznie czynnych, obecność lasu, zadrzewień śródpolnych oraz bliskie sąsiedztwo dużego kompleksu leśnego.

## 4.2. Stan ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych

Cały obszar opracowania znajduje się w granicach Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego, który należy do Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Jak wyżej zaznaczono, w chwili obecnej BTPK nie posiada obowiązującego Planu Ochrony. Przepisy regulujące ogólne zasady zagospodarowania zawarte są w aktach prawnych dotyczących powołania i ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych.

W fazie projektowania pozostaje również ogólnoeuropejski ekologiczny system obszarów chronionych. Na terenie Polski nosi on nazwę ECONET-PL. Teren opracowania znajduje się w zasięgu proponowanego obszaru węzłowego: 16K – Obszar Krakowski o znaczeniu krajowym. Obszary węzłowe [9] odznaczają się najwyższymi walorami przyrodniczymi. Wyróżniono w nich biocentra (najcenniejsze fragmenty – skupienia najwyższych walorów) i strefy buforowe. W biocentrach występują przede wszystkim: parki narodowe, niektóre parki krajobrazowe, duże rezerваты i grupy rezerwatów przyrody, ostoje przyrody CORINE oraz ostoje ptaków o randze europejskiej i krajowej.

Opracowywany obszar w całości znajduje się w orientacyjnym zasięgu systemu informacyjnego ostoje przyrodniczej „CORINE BIOTOPES” – ‘Bielany – Tynec’, który podobnie jak inne ostoje ma na celu identyfikację ostoje przyrodniczych o znaczeniu przyrodniczym. Zapewnia porównywalność europejskich ostoje przyrodniczych przez ujednoczenie kryteriów ich typowania i opisywania.

Należy oczekiwać, że w przyszłości ww. systemy otrzymają odpowiednią rangę i unormowanie prawne.

### **4.3. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi**

Do najważniejszych uwarunkowań przyrodniczych wpływających na dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenu, należy zaliczyć ukształtowanie oraz budowę geologiczną terenu. Wytworzone z lessów urodzajne gleby wykorzystywane były pod uprawy ogrodnicze a także użytkowane rolniczo. Gleby na terenach o największych spadkach poddane nasilonym procesom geodynamicznym, stanowiły podłoże mniej żyzne, płytsze. Z tego powodu, a także ze względu na trudne warunki fizjograficzne, najbardziej strome stoki, zajęły zbiorowiska leśne. Stoki porośnięte roślinnością drzewiastą, z uwagi na właściwości wodo- i glebochronne lasu są w mniejszym stopniu podlegają erozji – ta forma pokrycia terenu jest obecnie najbardziej odpowiednim sposobem zagospodarowania miejsc na nią narażonych.

Również w kwestii zabudowy dotychczasowe zagospodarowanie należałoby określić jako zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi. Budynki lokalizowane były w wystarczającej odpowiedniej odległości od granic lasu, na terenach najmniej pochylonych, w ramach ciągu zabudowy przy ulicach. Obecnie taki porządek zagospodarowania ulega zachwianiu, zabudowa wkracza w tereny o dużych spadkach, budynki przy ul. Junackiej zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie lasu - stanowi to zjawisko niepożądane z punktu widzenia relacji przyrodniczych. Problematiczną kwestią jest również wznoszenie trwałych ogrodzeń, które tylną linią dosunięte są maksymalnie do granicy lasu, tworząc barierę dla kształtowania się strefy ekotonowej.

Obserwowaną w rejonie intensywność zmian przejawiająca się presją inwestycyjną na atrakcyjne tereny miasta, należy ocenić jako zagrażającą dla rozwoju funkcji przyrodniczych terenu. Jednocześnie tendencja do zabudowy i „zamykania” terenów otwartych może wpłynąć na uszczuplenie ogólnie dostępnych terenów rekreacyjnych.

### **4.4. Stan zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich ograniczenia**

Planowane zagospodarowanie powinno być przede wszystkim podporządkowane potrzebom ochrony oraz wskazaniom utrzymania istniejących wartości ekologicznych, estetycznych, widokowych.

Wg Projektu Planu Ochrony BTPK ochrona szczególnych walorów krajobrazowych Parku, dla których został on utworzony wymaga, obok ochrony istniejących wartości, kształtowania ich w oparciu o istniejące zasoby - zarówno w zakresie form architektonicznych jak i istniejącej infrastruktury.

Wobec obserwowanego procesu zarastania pól uprawnych i łąk istnieje zagrożenie stopniowego przesłaniania istotnych dla percepcji krajobrazu powiązań widokowych oraz charakterystycznych dla terenu ekspozycji panoram. Z punktu widzenia ochrony wartości ekologicznych - bioróżnorodności oraz mozaikowości ekosystemów - należałoby zakwalifikować to jako zjawisko pozytywne. Stoi to jednak w pewnej opozycji do możliwości zachowania istotnych wartości widokowych. Wobec powyższego należy każdorazowo poszukiwać rozwiązań, które uwzględniając występujące uwarunkowania, wybierałyby cele priorytetowe.

Zawarte w Studium [1] kierunki rozwoju miasta dotyczące kształtowania krajobrazu określają strefy szczególnych działań mających na celu ochronę istniejących walorów krajobrazowych (w zakresie ochrony wartości kulturowych). Są to:

- Strefa ochrony i kształtowania krajobrazu
- Strefa ochrony sylwety miasta

Do najistotniejszych wskazań, które wprowadza się w obrębie granic stref należą zakaz zainwestowania w terenach otwartych, wymóg zachowania i rekultywacji wszystkich zespołów przyrodniczych oraz utrzymania i podkreślania w kompozycjach urbanistycznych indywidualnych cech ukształtowania i zagospodarowania terenów otwartych.

Wskazania ochrony sylwety miasta dotyczą działań ukierunkowanych na ochronę wartości miejsca w kontekście krajobrazu miasta, tym samym zachowania i kształtowania walorów środowiska wizualnego w sferze ponadlokalnej.

#### **4.5. Zagrożenia i możliwości ich ograniczenia**

Najistotniejszym obecnie zagrożeniem dla przyszłego stanu środowiska jest napór inwestycyjny związany z zabudową obszaru. Powodować to może zmniejszenie walorów widokowych, zmianę warunków siedliskowych, osłabianie żywotności lub zaniknięcie zwłaszcza zagrożonych populacji. Wraz z rozwojem zabudowy nasilają się niekorzystne czynniki wpływające na wrażliwe gatunki roślin i zwierząt - wzmożona penetracja zwierząt domowych, niekontrolowane wysypiska śmieci, dewastacje. Zagrożone są także wody podziemne, słabo izolowane od powierzchni terenu.

Również intensyfikacja upraw, zmiana nieużytków na pola uprawne może doprowadzić szybko do zubożenia składu awifauny o gatunki rzadsze.

W aspekcie zagrożenia klimatu akustycznego największe znaczenie ma bliskie sąsiedztwo lotniska – szczególnie odczuwalne w części terenów odsłoniętych eksponowanych w kierunku portu lotniczego. Kwestia ograniczenia hałasu, pochodzącego od pracujących silników samolotów (zwłaszcza w fazie rozruchu), jest bardzo skomplikowana. Szansą na zmniejszenie ich uciążliwości jest powstanie planowanej zabudowy komercyjnej w okolicy lotniska. Pewną możliwość ograniczenia hałasu daje odpowiednie zagospodarowanie roślinnością.

Ww. zagrożenia i możliwości ich ograniczenia są najistotniejszymi, jakie występują na analizowanym obszarze. Poniżej wymienione zostały zagrożenia i możliwości ich ograniczenia zawarte w projekcie Planu Ochronnego B-TPK [3].

Zagrożenia	Sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń
Osadnictwo i budownictwo, w tym połączone z brakiem sieci kanalizacyjnej oraz nieszczelnymi szambami.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wykluczenie wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu za wyjątkiem nasypów do 1,0 m powyżej powierzchni terenu i wykopów do 1,0 m poniżej</li> <li>– Zachowanie wyrazistości unikatowych form geologicznych i geomorfologicznych (odsłonięcia skalne) przez poddanie ochronie prawnej obiektów o szczególnej wartości naukowej i dydaktycznej.</li> <li>– Zlikwidowanie wszystkich nielegalnych wysypisk śmieci</li> <li>– nie zabudowywanie ,nie zamykanie ogrodzeniami nie przecinanie infrastruktura techniczną i transportową</li> <li>– Zachowanie otwartych, niezabudowanych krajobrazów jurajskich, wyróżniających się bogato ukształtowaną rzeźbą, w tym przede wszystkim przez nie rozpraszenie zabudowy</li> <li>– Nie zamykanie zabudową, pełnymi ogrodzeniami i zielenią punktów, ciągów i przedpoli widokowych.</li> </ul>
Energetyczne linie przesyłowe wysokich, średnich i niskich napięć oraz wieże telefonii komórkowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– W przypadku konieczności budowy na terenie Parku napowietrznych linii wysokich napięć – lokalizacja w występujących już korytarzach przebiegu linii elektroenergetycznych</li> <li>– Kablowanie doziemne linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia</li> <li>– Wprowadzenie zieleni osłonowej oraz zastosowanie maskującej kolorystyki</li> </ul>
Gospodarka rolna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych oraz obudowy biologicznej cieków</li> <li>– Wdrażanie programów rolno-środowiskowych ukierunkowanych na kontynuowanie gospodarki pasterskiej i łąkowej</li> <li>– Stosowanie właściwych zabiegów agrotechnicznych dla zahamowania procesów erozyjnych</li> </ul>
Przeszła gospodarka leśna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wprowadzanie dolesień w obrębie wyznaczonych korytarzy ekologicznych łączących istniejące kompleksy leśne</li> <li>– Przebudowa drzewostanów zgodnie z planem urządzenia lasu</li> </ul>

Szczegółowe zalecenia i sposoby ochrony czynnej obszarów cennych przyrodniczo i krajobrazowo:

- Lasy grądowe:
  - Zagrożenia – protekcja sosny, prowadzenie gospodarki leśnej niezgodnej z modelem ekologicznym – wprowadzanie gatunków obcych siedliskowo, grabienie ściółki, usuwanie wszystkich obumarłych drzew, rozbudowa struktury rekreacyjno- sportowej, wypalanie traw na terenach przyległych.
  - Zalecenia ogólne - pozostawianie pewnej liczby martwych drzew i posuszu celem utrzymania mikrosiedlisk, zaniechanie grabienia ściółki, dopuszczalne podsadzenia gatunków zgodnych z siedliskiem z materiału miejscowego, bezwzględny zakaz wypalania traw.

- Zbiorowiska nieleśne terenów otwartych:
  - Zagrożenia – ograniczenie swobodnej migracji zwierząt poprzez zabudowę, wznoszenie ogrodzeń trwałych.
  - Zalecenia ogólne – na terenach zbiorowisk łąkowych - użytkowanie ekstensywne, koszenie jeden, dwa razy w roku, zakaz wypalania. Na terenach w najbliższym sąsiedztwie lasu nie powstrzymywanie naturalnej sukcesji.

## 5. Prognoza przewidywanych zmian

Przyszłe zmiany zachodzące w środowisku można podzielić na dwa typy: zmian naturalnych oraz zmian antropogenicznych

### 5.1. Zmiany naturalne

Część terenów w przeszłości uprawiana była rolniczo. Obecnie tylko na małym obszarze występują uprawy. Na tereny przyleśne, a nie użytkowane następuje naturalna sukcesja zadrzewień i zakrzewień. Z punktu widzenia przyrodniczego charakter tych przekształceń jest pozytywny.

Tendencja odchodzenia od gospodarki rolniczej zaznacza się na terenach całego miasta, dlatego należy spodziewać się stopniowego przekształcania terenów niepredestynowanych pod zabudowę w tereny zakrzewień i leśne.

### 5.2. Zmiany antropogeniczne

W kontekście przewidywanego zagospodarowania terenu nie należy spodziewać się znaczących zmian antropogenicznych w kształcie przestrzeni oraz środowisku przyrodniczym, które w sposób istotny mogłyby zakłócić istniejące relacje. Zmiany związane z obserwowaną w ostatnich latach ekspansją zabudowy dotyczyć będą terenu w sposób pośredni.

Niekorzystnym następstwem zabudowy terenów sąsiadujących może być wzrost oddziaływań z nią związanych - wzmożona penetracja terenu przez psy i koty, niekontrolowane zaśmiecanie, zmiany warunków siedliskowych. Równocześnie z rozwojem funkcji mieszkaniowych może ulec natężeniu ruchu samochodowego, powodując tym samym wzrost zanieczyszczenia powietrza i pogorszenie klimatu akustycznego. Intensywność tych przekształceń może okazać się znacząca zwłaszcza dla bardziej wrażliwych komponentów środowiska. Negatywne skutki, szczególnie w zakresie „zamykania” terenów otwartych, może przynieść wznoszenie ogrodzeń nieruchomości niezabudowanych.

Zmiany dotyczące obszaru w granicach opracowania obejmować mogą sposób zagospodarowania terenów przydomowych. Uprawy ogrodnicze i sadownicze obecnie stopniowo zastępowane są roślinnością ozdobną w przeważającym procencie obcego a nawet egzotycznego pochodzenia. Obserwuje się również tendencje do zagospodarowania dużych powierzchni działek intensywnie koszonymi trawnikami. Przekształcenia siedlisk łąkowych, starych sadów, zbiorowisk okrajkowych i ruderalnych w kierunku uporządkowanych, pozbawionych naturalnych procesów samoregulujących, formacji roślinnych może w płynąć na obniżenie bioróżnorodności obszaru lub zmianę w zakresie składu gatunkowego w kierunku dominacji gatunków pospolitych.



Przyszłe zmiany wiązać będą się również z wykorzystaniem rekreacyjnym i turystycznym terenu, a szczególnie z pojawieniem się sportów o silnym oddziaływaniu na środowisko ( np. rowery górskie). Należy się spodziewać dalszego wzrostu liczby osób preferujących aktywny styl wypoczynku tym samym pojawiając się niekontrolowanych ścieżek, dewastacji runa leśnego, zaśmiecania terenu.

## **6. Przyrodnicze predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno – przestrzennej**

Na tle pozostałych terenów miasta, obszar opracowania charakteryzuje się bardzo wysokim procentem powierzchni biologicznie czynnej. W przeważającej części składa się z terenów zieleni – las, zieleń urządzona przydomowa, oraz terenów łąk i zakrzewień. Tylko niewielka część stanowi tereny zabudowane (ok.1.5%). Teren cechuje korzystne położenie w systemie przyrodniczym, zarówno na poziomie lokalnym - w systemie przyrodniczym miasta, jak i regionalnym – w bezpośredniej łączności z korytarzem ekologicznym Wisły.

Ze względu na objęcie ochroną w ramach Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego całości obszaru oraz włączenie go w krajowy i międzynarodowy system ochrony środowiska przyrodniczego, teren ten w całości szczególnie predysponowany jest do pełnienia funkcji przyrodniczych, dydaktycznych i rekreacyjnych.

Cechy środowiska przyrodniczego posiadające zasadnicze znaczenie dla kształtowania struktury funkcjonalno – przestrzennej:

- Bezpośrednie przyleganie do granic terenu Lasu Wolskiego – terenu ogólnie dostępnego, wykorzystywanego rekreacyjnie i dla potrzeb dydaktyki;
- Blisko 10 % udział powierzchni leśnej – zbiorowiska o charakterze najbardziej zbliżonym do naturalnego, będącego integralną częścią głównej formacji leśnej Lasu Wolskiego;
- Brak ograniczeń w połączeniach ekologicznych, z terenami na wschód i południe, dla gatunków związanych z siedliskami leśnymi;
- Atrakcyjne dla rozwoju funkcji rekreacyjnych, ukształtowanie terenu;
- Znaczne nachylenie stoków (dot. spadków pow. 12%) wykluczające intensywne użytkowanie rolnicze, zabudowę oraz przekształcenia zbiorowisk leśnych
- Położenie na północnym stoku – możliwość zagospodarowania pod rekreację związaną ze sportami zimowymi;
- Uruchomione mechanizmy naturalnej sukcesji zbiorowisk roślinnych w strefie brzegowej lasu – możliwość kształtowania strefy brzegowej lasu.

## 7. Ocena przydatności środowiska dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania terenu

Z uwagi na charakter sporządzanego MPZP oraz określonych w Studium [1] kierunków rozwoju, do preferowanych rodzajów użytkowania oraz mających największe możliwości rozwoju należą formy związane z wykorzystaniem terenu w celach rekreacyjnych i wypoczynkowych, dydaktycznych oraz naukowych. Ograniczenia rozwoju ze względu na wymagania ochrony środowiska dotyczą form zagospodarowania związanych z budownictwem mieszkaniowym, usługowym oraz użytkowaniem rolniczym.

### 7.1. Możliwości rozwoju

- Uwarunkowania sprzyjające użytkowaniu i zagospodarowaniu rekreacyjnemu:
  - Bliskie sąsiedztwo rozległych terenów leśnych – stanowiących siedliska grądowe - zasobne, pod względem stabilności odporne, o korzystnych dla rekreacji warunkach bioklimatu. Do zbiorowisk o wybitnie korzystnych warunkach bioklimatycznych należą również bory mieszane.
  - Położenie w zasięgu istniejących szlaków turystyki pieszej, niewielka odległość od centrum miasta, dostępność, również w zasięgu komunikacji miejskiej oraz bezpośrednia łączność z terenami popularnego miejsca wypoczynku - Lasu Wolskiego.
  - Istnienie interesujących form rzeźby terenu – głębokie jary, formy zboczowe, ekspozycje skalne – cenne obiekty dydaktyczne.
  - Z uwagi na odporność siedliska grądowego dopuszczalne jest ekstensywne natężenie ruchu, turystyka piesza, cichy wypoczynek, formy krótkopobytowe oraz zagospodarowanie bez trwałego zainwestowania.
  - Znaczny procent terenu stanowią urządzone ogródki przydomowe pełniące między innymi funkcje rekreacyjne dla użytkowników ogrodów
- Zagospodarowanie leśne:

Wysoka przydatność środowiska dla użytkowania terenu, wykazywana jest również dla funkcji leśnej. Istniejące siedliska stanowią doskonałą bazę genetyczną dla rozwoju lasu szczególnie na terenach bezpośrednio przyległych do obecnych granic lasu. Obecność zbiorowisk młodych drzewostanów oraz inicjalnych zarośli na siedliskach grądu stanowi dodatkowy czynnik sprzyjający kształtowaniu ekosystemów leśnych.

### 7.2. Ograniczenia

Kształt terenu w postaci pasa stanowiącego stosunkowo naturalną strefę ochronną lasu Wolskiego warunkuje konieczność ochrony terenu przed presją inwestycyjną. Ochrona przed zabudową podyktowana jest również potrzebą zachowania istniejących walorów krajobrazu i powiązań widokowych oraz uwzględnieniem wynikających z budowy morfologiczno-geologicznej, warunków inżyniersko – geologicznych. Rozwój funkcji mieszkaniowych ogranicza przewidywany wzrost niekorzystnych oddziaływań na środowisko związanych

z zabudową. Niewskazane jest również udroźnienie ulicy Junackiej i Zakamycze, w obszarze objętym granicami projektowanego planu.

Ograniczenia dla rozwoju zagospodarowania rekreacyjnego jak i rozwoju funkcji przyrodniczych wynikają z zamknięcia większości terenów ogrodzeniami trwałymi zawężające zespół użytkowników- rekreantów, do wąskiej grupy składającej się z właścicieli terenów, ich rodzin i znajomych.

Drugim, znaczącym uwarunkowaniem mającym wpływ na ograniczenia zagospodarowania rekreacyjnego jest podwyższona wrażliwość na antropopresję w rejonach o największych spadkach.

Ograniczenie funkcji rolniczych wynika z ukształtowania terenu i dotyczy upraw okopowych na stokach nachyleniu pow. 12 %, gdzie pozostawiona przez większą część roku odkryta powierzchnia gleby, narażona może być na nasilenie procesów geodynamicznych.

## **8. Uwarunkowania ekofizjograficzne – przydatność terenów do określonych funkcji użytkowych**

Teren opracowania wraz z Lasem Wolskim oraz obszarem Wzgórza Św. Bronisławy stanowią kompleks będący bardzo charakterystycznym elementem krakowskiego systemu terenów zieleni miejskiej. Całość, jako swoisty zielony klin terenów otwartych, eksponowany i utrzymywany był w kolejnych, sporządzanych opracowaniach planistycznych. Walory środowiska pozwoliły również zakwalifikować teren ten do obszarów cennych, zasługujących na objęcie jedną z form ochrony: Bielańsko – Tynieckim Parkiem Krajobrazowym. Ze względu na istniejącą strukturę przestrzenną opartą głównie o różnego typu tereny zieleni miejskiej z nieznacznym udziałem terenów zainwestowanych, cały element „zachodniego klina zieleni” pełni bardzo istotną rolę w systemie przyrodniczym miasta, umożliwiając połączenie ekologiczne terenów podmiejskich z centrum aglomeracji. Rolę tą podtrzymuje się również i wskazuje w kierunkach zawartych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Krakowa” [1] poprzez umieszczenie obszaru pasma Sowińca w „strefie kształtowania systemu przyrodniczego miasta”. Należy zaznaczyć, że teren będący przedmiotem niniejszego opracowania, ze względu na niewielką powierzchnię jest jedynie małym fragmentem elementu systemu przyrodniczego, jakim jest rejon Lasu Wolskiego, jednakże położenie

Obok walorów krajobrazowych i przyrodniczych należy podkreślić wartość obszaru wynikającą z wieloletniej tradycji i przywiązania mieszkańców Krakowa do terenu jako miejsca wykorzystywanego przede wszystkim rekreacyjnie.

## 8.1. Wnioski

Obecny stan środowiska obszaru objętego niniejszym opracowaniem, w kontekście przewidywanego zagospodarowania oraz kierunków rozwoju przestrzennego miasta pozwala na określenie poniższych ogólnych wniosków:

1. Obserwowana presja inwestycyjna stanowi obecnie największe zagrożenie dla zachowania walorów środowiska przyrodniczego i wizualnego obszaru, a także dla możliwości wykorzystania rekreacyjnego.
2. Do najcenniejszych elementów przyrodniczych należy zaliczyć zbiorowiska lasów liściastych. Inne zbiorowiska roślinne nie przedstawiają same w sobie większej wartości, jednakże ze względu na zróżnicowany, mozaikowy układ mogą stanowić siedliska cennych gatunków zwierząt wpływając również na wysoką bioróżnorodność. W ujęciu przyrodniczym, teren w całości predestynowany jest do pełnienia funkcji ochronnej dla terenów Lasu Wolskiego.
3. Istotnym elementem środowiska przemawiającym za wykluczeniem możliwości zabudowy są warunki geologiczne, powiązane z ukształtowaniem powierzchni terenu.
4. Położenie w obrębie większego obszaru terenów rekreacji powiązanych z sobą wzajemnie siecią dróg i szlaków turystycznych, niewielka odległość od centrum miasta, korzystne warunki mikroklimatu wskazują na możliwość a także potrzebę rozwoju funkcji rekreacyjnych terenu.
5. Większość terenu pozostaje nie zainwestowana. Zabudowa, jak również najbardziej uciążliwa trasa komunikacyjna (ul. Chełmska) zlokalizowana jest peryferyjnie w stosunku do całej powierzchni planu. Taki kształt struktury przestrzennej sprzyja istnieniu i rozwojowi wrażliwych na presję antropogeniczną gatunków zwierząt, zwłaszcza związanych z terenami otwartymi. Ochrona środowiska obszaru wskazuje na konieczność minimalizowania zmian w zakresie dotychczasowego użytkowania i zainwestowania terenu

## 8.2. Określenie predyspozycji terenu dla rozwoju funkcji rekreacyjnych i przyrodniczych – synteza warunków ekofizjograficznych

Dla określenia poniższych kategorii zasadnicze znaczenie posiadały te elementy struktury krajobrazu, które w kontekście obecnego i przewidywanego zagospodarowania stanowią elementy o priorytetowym znaczeniu. Są to elementy oraz waloryzacja struktury przyrodniczej w zakresie istniejących zbiorowisk roślinnych a także struktury wizualnej. Ważnymi uwarunkowaniami fizjograficznymi dla określenia możliwości rozwoju przewidzianych funkcji było ukształtowanie terenu i związany z nim stopień odporności środowiska.

Przeprowadzona analiza obecnego zagospodarowania obszaru wykazała znaczny udział w strukturze przestrzennej, terenów ogrodzonych, prywatnych posesji. Mimo, że nie stanowi to podstawowego przedmiotu zainteresowań w badaniach ekofizjograficznych, w poniższej syntezie „dostępność” zastosowano jako podstawowe kryterium. Na omawianym terenie posiada to zasadnicze znaczenie dla rozwoju przewidzianych funkcji, szczególnie rekreacyjnej o charakterze publicznym

1. TERENY OGÓLNODOSTĘPNE PREDYSPONOWANE DO PEŁNIENIA FUNKCJI PRZYRODNICZEJ, ZE WZGLĘDU NA NISKĄ ODPORNOŚĆ ŚRODOWISKA WYMAGAJĄCE OCHRONY PRZED NADMIERNĄ PRESJĄ FUNKCJI REKREACYJNYCH

- obejmują teren występowania zbiorowiska leśnego w środkowej części opracowania oraz zadrzewienia na stromych skarpach przy ulicy Zakamycze. Ze względu duże walory środowiska przyrodniczego oraz dostępność, teren powinien pełnić przede wszystkim funkcje przyrodniczą, naukowo – dydaktyczną, z możliwością dopuszczenia funkcji rekreacyjnych o minimalnym oddziaływaniu na środowisko – ruch pieszy po wyznaczonych trasach.

2. TERENY OGÓLNIE DOSTĘPNE PREDYSPONOWANE DO PEŁNIENIA FUNKCJI REKREACYJNYCH I PRZYRODNICZYCH Z MOŻLIWOŚCIĄ PROWADZENIA GOSPODARKI EKSTENSYWNEJ

- obejmują tereny łąk, inicjalnych zarośli, sadów i młodych odłogów w pierwszych stadiach sukcesji (strefa o charakterze ekotonowym). Największy fragment terenów usytuowany jest na północnych zboczach o nachyleniu pow. 5%. Pomimo mniej korzystnych warunków bioklimatycznych jest to jedyny na obszarze opracowania większy fragment terenu gdzie wskazuje się dopuszczenie funkcji rekreacyjnych o większej sile oddziaływania na środowisko (np. lokalizacja obiektów i urządzeń rekreacyjnych).

Teren powinien pełnić funkcje przyrodniczą i rekreacyjną. Wskazane jest również utrzymanie istniejącej struktury opartej na ekstensywnej gospodarce rolniczej oraz utrzymanie istniejących zbiorowisk roślinnych, zarówno ze względu na ochronę zbiorowisk leśnych jak również możliwość zachowania obszernych wnętrz widokowych z otwarciem w kierunku Olszanicy, Chełmu a w dalszych planach krajobrazu Jury Krakowsko – Częstochowskiej.

3. TERENY O OGRANICZONEJ DOSTĘPNOŚCI (OGRODZONE POSESJE PRYWATNE) PREDYSPONOWANE DO PEŁNIENIA FUNKCJI PRZYRODNICZYCH I REKREACYJNYCH

- obejmują tereny urządzonych ogrodów przydomowych, sadów i upraw ogrodniczych znajdujących się w granicach ogrodzonych prywatnych działek. Obecnie zajmują one ok. 65,5 % całości terenu opracowania. W granicach wyznaczonych znajdują się również tereny zainwestowane z przewagą zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej następnie zabudowy o funkcji gospodarczej. Procent terenów zainwestowanych, powinien pozostać na dotychczasowym poziomie, również wskazuje się utrzymanie obecnych funkcji terenu – przyrodniczej i rekreacyjnej.