

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „LAS WOLSKI”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, MAJ 2007

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
Joanna Padoł

Część graficzna:

Zespół pod kier.
Ireneusza Jędrychowskiego

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.	Wprowadzenie	5
1.1.	Podstawa opracowania	5
1.2.	Cel opracowania	5
1.3.	Materiały wejściowe	5
1.4.	Zakres i metodyka pracy	7
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska	8
2.1.	Położenie obszaru	8
2.1.1.	Położenie administracyjne	8
2.1.2.	Położenie geograficzne	8
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej	8
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu	8
2.2.2.	Budowa geologiczna	9
2.2.3.	Stosunki wodne	10
2.2.4.	Gleby	11
2.2.5.	Klimat lokalny	13
2.2.6.	Szata roślinna	16
2.2.7.	Świat zwierząt	19
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem	19
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe	20
2.5.	Krajobraz kulturowy	22
2.6.	Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego	29
2.7.	Ewolucja środowiska	34
2.8.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	35
2.9.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	36
3.	Ocena	37
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji	37
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier prawnych i fizjograficznych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	38
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych	40
3.4.	Jakość środowiska	41
3.4.1.	Stan jakości powietrza	41
3.4.2.	Klimat akustyczny	43
3.4.3.	Stan jakości wód	45
3.4.4.	Wartość krajobrazu	45
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	46
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi	47
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym	48
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru	48
4.	Prognoza	49
4.1.	Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	49

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	50
5. Wskazania	50
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne - wnioski	51

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań’, skala 1:5000

RYSUNKI (zawarte w opracowaniu tekstowym):

Rys 1. Mapa spadków terenu

Rys 2. Mapa hipsometrii terenu

Rys.3. Powiązania ekologiczne w rejonie obszaru opracowania

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski” podjęte na podstawie Uchwały NR CXVIII/1265/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 października 2006 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”.
- 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. z 2006 r. Nr 129, poz.902)
- 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. Cel opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne sporządza się przed podjęciem prac nad projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Całościowe rozpoznanie poprzez analizę zasobów oraz procesów zachodzących w środowisku ma na celu wskazanie takich rozwiązań w projektowanym planie zagospodarowania przestrzennego, które umożliwią:

- dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego,
- zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska,
- eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko.

1.3. Materiały wejściowe

Dokumenty i opracowania:

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. oprac. UMK. 2003 Kraków, uchwalone przez RMK Uchwałą Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003r.
2. Program Ochrony Środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa na lata 2005 – 2007 przyjęty Uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.
3. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków 1996.

4. Inwentaryzacja wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują w obrębie obszaru dzielnic I-VII, M. Krakowa, Państwowy Instytut Geologiczny oddz. Karpacki, 2005, Kraków.
5. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.

Prace naukowe i inne materiały:

6. Praca zbiorowa, Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.
7. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
8. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
9. Skotnicki J. „Las Wolski.Przewodnik”. Kraków, 2000 r.
10. Szponar A.2003. Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN.
11. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2003 r. WIOŚ, Kraków 2004.
12. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2005 r. WIOŚ, Kraków 2006.
- 12 a. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2005 roku. WIOŚ, Kraków, 2006.
13. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
14. Rutkowski J. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz 973. PIG, Warszawa, 1993 r.
15. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2005 roku. WIOŚ, Kraków, 2006
16. „Plan ochrony rezerwatu przyrody „Bielañskie Skałki” na lata 2001 – 2020”, Kraków 1999 r.
17. „Plan ochrony rezerwatu przyrody „Skałki Przegorzalskie” na lata 2001-2020”, Kraków 1999 r.
18. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Paniñskie Skałki” na okres 1.01.2002–31.12.2021. Opr. Witold Alexandrowicz z zesp. 2002. Kraków
19. Uproszczony plan urzãdzenia lasów gminy Kraków - Kraków Dzielnica VII (Zwierzyniec) na okres od 01.12.2002 r. do 30.11.2012 r.
- 19 a. Plan ochrony (projekt) Zwierzynieckiego Parku Kulturowego w Krakowie. Zespół ROBiDZ Kraków, 2006.

Materiały kartograficzne:

20. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1: 500, 1: 2 000.
21. Ortofotomapa Miasta Krakowa. Skala 1: 2000.
22. Mapa Akustyczna Krakowa, 2002. opr. Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków.
23. Mapa glebowo – rolnicza. Skala 1:2 000 KBGiTR.
24. Mapa powierzchni ograniczających wysokość zabudowy i obiektów naturalnych w rejonie Lotniska Kraków/Balice, skala :10 000.
25. Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.

26. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, ark. 973-Kraków, 1989 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
27. „Strefy zalewu wodą o prawdopodobieństwie przewyższenia $Q_{1\%}$ ”. Opr. Ośrodek Koordynacyjno – Informacyjny Ochrony Przeciwpowodziowej przy Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Krakowie, 2006.

1.4. 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.

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [13]

- fazę diagnozy - obejmującą: rozpoznanie i charakterystykę środowiska przyrodniczego,
- fazę oceny – obejmującą: analizę informacji przedstawionych w fazie diagnozy z punktu widzenia przyjętych celów ekofizjografii oraz dokonanie waloryzacji zasobów środowiska przyrodniczego w odniesieniu do tych celów, ustalenie przyrodniczej wartości terenu dla konkretnych form oraz sposobów zagospodarowania także ocenę zgodności aktualnego użytkowania i zagospodarowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi a także dotychczasowego zakresu ochrony zasobów i walorów przyrodniczych,
- fazę prognozy – obejmującą: określenie przyszłego stanu środowiska przy założeniu, że dalsze zmiany będą stanowić kontynuację dotychczasowych trendów z uwzględnieniem informacji aktualnego zagospodarowania, stanu i funkcjonowaniu środowiska,
- fazę wskazań – obejmującą określenie - w wyniku syntezy ustaleń poprzednich faz, szczegółowych wskazań dla potrzeb projektu planu.

Metoda opracowania:

- Prace terenowe:
 - Inwentaryzacja istotnych dla obszaru i kierunków polityki przestrzennej, zasobów przyrody, stanu zagospodarowania terenu.
- Prace studialne:
 - Analiza materiałów, dokumentów i publikacji o charakterze ogólnym i szczegółowym w odniesieniu do omawianego obszaru i jego sąsiedztwa,
 - Analiza założeń zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa,
 - Identyfikacja i ocena zaobserwowanych zmian w środowisku,
 - Identyfikacja i ocena elementów zagospodarowania mogących mieć wpływ na środowisko,
 - Opracowanie wskazań ekofizjograficznych wynikających z przeprowadzonych analiz.

2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

2.1. Położenie obszaru

2.1.1. Położenie administracyjne

Obszar mpzp „Las Wolski” położony jest w zachodniej części miasta Krakowa, w dzielnicy VII – Zwierzyniec. Obszar planu obejmuje kompleks Lasu Wolskiego oraz jego otulinę. Od północy oraz południa przylega do terenów mieszkaniowych.

2.1.2. Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- Wg regionalizacji fizyczno-geograficznej [7] – w podprowincji Północne Podkarpacie, makroregionie Bramy Krakowskiej, mezoregionie Pomost Krakowski,
- Wg regionalizacji geomorfologicznej [6] – w Zrębie Słowińca,
- Wg regionalizacji mezoklimatycznej [6] – w Regionie Zrębu Słowińca oraz Regionie Dna Doliny Wisły,
- Wg regionalizacji geobotanicznej – w Dziale Bałtyckim, Poddziale Pasa Wyżyn Środkowych, Krainie Wyżyny Krakowsko – Wieluńskiej.

2.2. Elementy struktury przyrodniczej

2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym teren opracowania leży między doliną Wisły, a doliną Rudawy, w obrębie Zrębu Słowińca. Zrąb Słowińca stanowi wysoki (do 355 m n.p.m.) i silnie przeobrażony zrąb tektoniczny Wyżyny Krakowskiej, zbudowany głównie z wapienia górnourajskiego. Wierzchowina oraz stoki okryte są lessem, pod którym miejscami zalegają plejstoceńskie piaski gliniaste.

Analizowany obszar cechuje urozmaicona rzeźba terenu. Las Wolski pokrywa najwyżej wzniesione w Krakowie wzgórza: Sowiniec, Pustelnik, Srebrna Góra. Najniższy punkt na danym terenie posiada wysokość bezwzględną ok. 201,5 m n.p.m., natomiast wysokość najwyższego to ok. 355 m n.p.m. Nachylenia stoków są przeważnie znaczne pow. 12%, terenów płaskich lub nieznacznie nachylonych (do 5%) jest niewiele głównie w szczytowych partiach wzniesienia. Różnice wysokości na krótkich odcinkach osiągają 120 m. Silne urzeźbienie stoków Zrębu Słowińca jest rezultatem intensywnego przeobrażania mioceńskich progów uskokowych przez procesy erozyjno-denudacyjne w okresie plioceńskim i czwartorzędowym [6]. Na terenie opracowania obserwuje się ponadto liczne, rozcinające stoki, wąskie i stosunkowo głębokie (do 20 m) doliny, przybierające kształt jarów i wąwozów.

2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar opracowania pod względem budowy geologicznej należy do monokliny śląsko-krakowskiej. Monoklina powstała podczas ruchów laramijskich na przełomie kredy i trzeciorzędu, zbudowana jest głównie z utworów mezozoicznych. W miocenie w wyniku ruchów tektonicznych zachowujący się sztywno obszar monokliny został pocięty uskokami. Charakterystyczne dla budowy geologicznej Krakowa zaburzenia uskokowe doprowadziły do powstania licznych zapadlisk i zrębów tektonicznych

Obszar objęty planem położony jest w obrębie największego i najwyższego podniesionego elementu zrębowego na terenie Krakowa, powstałego w efekcie zaburzeń uskokowych podczas ruchów tektonicznych w miocenie. Najistotniejszą rolę w budowie podłoża odgrywa kompleks wapieni górnourajskich leżących na utworach jury środkowej, reprezentowanych przez ily, mułowce, piaskowce oraz piaski, wapienie piaszczyste i zlepieńce. Miąższość kompleksu wapieni górnourajskich 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 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 zazwyczaj wyraźnie w rzeźbie, tworząc na stokach wzgórz zrębowych formy skałkowe lub odsłonięcia. Skałki takie są szczególnie liczne w Lesie Wolskim, a największe ich zgrupowanie znajduje się na terenie zlokalizowanego w sąsiedztwie obszaru opracowania rezerwatu „Panieńskie Skały” [6]. W najwyższej, zachowanej części profilu osadów jury górnej występują wapienie płytowe (ziarniste i mikrytowe) z wkładkami margli i wapieni skalistych. W wapieniach tych obserwuje się płaskury krzemieni. Wapienie jurajskie pokryte są w większości warstwą lessów osadzonych w okresie ostatniego zlodowacenia, których maksymalna miąższość oceniana jest na około 10 m. W niektórych miejscach w południowo-zachodniej części opracowania na wapieniach górnej jury spoczywa marglista seria osadów senonu. Na terenie Krakowa osady miocenu spoczywają na utworach jury bądź kredy. Ily będące charakterystycznymi osadami miocenu występują w południowej części obszaru opracowania, wypełniając zapadlisko tektoniczne. Ponadto na obszarze opracowania miocen reprezentowany jest przez wapienie ostrygowe oraz wapienie i margle (osad typu caliche).

W południowej części obszaru opracowania występują czwartorzędowe mułki, gliny i piaski, budujące nadwiślańskie mady. W południowo-wschodniej części opracowani

czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstocenijskie piaski lodowcowe. W dolinkach na terenie Lasu Wolskiego występują czwartorzędowe namuły, piaski oraz żwiry den dolinnych.

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. Od północy do analizowanego terenu przylega dolina Rudawy, natomiast od południa dolina Wisły

Wody gruntowe na analizowanym obszarze występują na zróżnicowanych poziomach, warunkowanych budową geologiczną terenu oraz jego urozmaiceniem geomorfologicznym. Na terenie Lasu Wolskiego warstwą wodonośną są wapienie pokryte warstwą lessową w zasadzie bezwodną. Jak niski jest poziom wód gruntowych świadczy wydrążona w pobliżu ZOO studnia głębinowa, w której woda znajduje się dopiero na 98 m głębokości. Odpowiada to mniej więcej poziomowi lustra Wisły płynącej po stronie południowej Lasu Wolskiego [9]. W małych dolinkach – przeważnie w mułach i deluwiach mało i średnioprzepuszczalnych wody występują na głębokości przeważnie płycej od 1,5 m. Na pozostałym obszarze wody utrzymują się w piaskach i żwirach rzecznych tworząc ciągły poziom wodonośny. Na niewielkim fragmencie w zachodniej części planu wody te występują na głębokości ok. 1,5 m, natomiast w części południowej na głębokości powyżej 5 m [25].

Na obszarze opracowania wody podziemne występują w obrębie dwóch pięter wodonośnych: czwartorzędowego oraz jurajskiego.

- Piętro jurajskie – poziom górnourajski

Wody piętra jurajskiego zalegają w spękanych, uszczelinowionych i skrasowiakach wapieniach górnej jury. Wodonośność poziomu górnourajskiego uzależniona jest od stopnia spękania, zeszczelinowania i skrasowienia skał. Kontakt zbiornika jurajskiego z powierzchnią stwarza dobre warunki dla infiltracji wód opadowych, zasilających poziom wodonośny [6].

- Piętro czwartorzędowe

Głównym poziomem wodonośnym piętra czwartorzędowego jest poziom plejstocenijski, występujący w kompleksie żwirowo-piaszczystym pradoliny Wisły. Czwartorzędowe utwory wodonośne zasilane są bezpośrednio opadami, poprzez infiltrację wód powierzchniowych (Wisła wraz z dopływami), jak również wodami z utworów jurajskich na krawędziach ich zrębów tektonicznych [1].

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Na analizowanym terenie można wyróżnić fragmenty dwóch głównych zbiorników wód podziemnych. Niemalże cały obszar opracowania znajduje się w orientacyjnych granicach GZWP 326 „Krzyszowice – Pilica”. Zasięg zbiornika „Dolina rzeki Wisły” (GZWP 450) obejmuje niewielki fragment obszaru w północnej jego części (okolica ul. Kasztanowej).

- Zbiornik jurajski (326) „Krzyszowice – Pilica”

Zbiornik szczelinowo – krasowy wydzielony w skałach Monokliny Śląsko-Krakowskiej, zbudowany ze skrasowiakach i spękanych wapieni skalistych, pyłowych, a miejscami marglistych górnej jury. Zbiornik charakteryzuje się dużą zmiennością wydajności. W rejonie Krakowa

wydajność pojedynczych studni określa się średnio na ok. 10 m³/h przy depresji 15-20 m, przy czym w 60% studni zlokalizowanych na tym terenie ma wydajność poniżej średniej [12]. Zbiornik jurajski nie jest izolowany od powierzchni, przez co wody łatwo ulegają degradacji.

- Zbiornik czwartorzędowy Dolina rzeki Wisły (450)

Zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w plejstoceniowych utworach piaszczystych i piaszczysto - żwirowych, lokalnie zaglinionych, wykazujący zróżnicowaną odporność na zanieczyszczenie. Związany jest z kopalnym systemem dolin rzecznych, tylko nieznacznie pokrywającym się ze współczesnym układem hydrograficznym. Zbiornik wąski o miąższości osadów wodonośnych 3-6 m sporadycznie 10-12 m. Ujęcia wody bazujące na tym zbiorniku, charakteryzują się większymi wydajnościami [1]. Brak izolującej pokrywy w stropie warstw wodonośnych, ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni do wód podziemnych [12].

Wody podziemne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu są mało odporne na przenikanie zanieczyszczeń. Zagrożenie determinowane jest przede wszystkim sposobem zagospodarowania 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 (teren opracowania w przeważającej części porośnięty jest lasem) – prędkość spływu na stoku o pokryciu leśnym 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 związalność.

W przeszłości płytsze gleby nawapieniowe pozostały zalesione, głębsze natomiast uprawiano [6].

Na obszarze opracowania przeważają gleby brunatne zasobne w składniki pokarmowe o poziomie próchnicznym od 25-35 cm, pozostałe to próchnicze deluwia o charakterze namytych czarnoziemów oraz mady rzeczne.

Na podstawie map glebowo – rolniczych [23] można wyróżnić następujące jednostki genetyczne:

Dział	Rząd	Typ	Podtyp	Miejsce występowania
II.Gleby autogeniczne	IIA.Gleby czarnoziemne	Czarnoziemy	Czarnoziem zdegradowany	Północna część opracowania, pomiędzy Lasem Wolskim a zabudowaniami przy ulicy Kasztanowej
			Czarnoziem deluwialny	Północna część opracowania pomiędzy Lasem Wolskim, a zabudową przy ulicach: Kasztanowa i Junacka.
	IIB.Gleby brunatnoziemne	IIB2.Gleby brunatne wylugowane i kwaśne		Północno – zachodnia część opracowania pomiędzy Lasem Wolskim, a zabudową przy ulicach: Chelmska i Zakamycze oraz część południowa i południowo-wschodnia.
V.Gleby napływowe	VA.Gleby aluwialne	VA1.Mady rzeczne		Południowo-wschodnia część, związana z doliną Wisły.

- Gleby czarnoziemne

W Polsce są glebami reliktowymi, żyznymi, na których udaje się większość upraw. Zaliczane są do 1 i 2 klasy kompleksu pszenno-żytnego a na obszarach zdegradowanych 3 pszenno-żytnego wadliwego. Jako gleby utworzone 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 [10].

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.

- Gleby brunatnoziemne wylugowane i kwaśne

Na obszarze opracowania zaliczane są do 1 i 2 klasy kompleksu pszenno-żytnego, a na obszarach zdegradowanych 3 pszenno-żytnego wadliwego.

- Mady rzeczne

Mady rzeczne są osadem wód powodziowych i występują głównie jako pokrywy na terasach holoceniowych i w deltach rzek. Na obszarze opracowania zaliczane są do 1 i 2 klasy kompleksu pszenno-żytnego oraz 5 klasy kompleksu żytnio-ziemniaczanego) dobrego.

Klasy bonitacyjne

Większość obszaru opracowania zajmują tereny leśne, na których klasa bonitacyjna gruntów nie została określona. W ujęciu bonitacyjnym gleby występujące na pozostałym obszarze zostały zaliczone do klas I, II, III, IV, V oraz VI. Przeważają gleby dobre i średnio dobre w ramach klasy III i IV. Znikomą część gleb stanowią gleby klasy I, II, V i VI.

- I - najlepsze gleby orne, na których udają się wszystkie rośliny uprawne. Występują na terenach o niewielkim spadku. Gleby te są dostatecznie wilgotne i nie wymagają prac melioracyjnych.
- 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 być 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.
- V – słabe gleby orne o małej aktywności biologicznej i małej miąższości.
- VI – bardzo ubogie gleby orne, nieprzydatne do celów rolniczych.

Pod względem rolniczej przydatności, gleby obszaru należą do kompleksów:

- 1 – pszenny bardzo dobry
- 2 – pszenny dobry
- 3 – pszenny wadliwy
- 5 – żytni (żytnio - ziemniaczany) dobry

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

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%).

Na podstawie stwierdzonej zależności między rzeźbą i ekspozycją terenu a stosunkami klimatycznymi obszar opracowania zakwalifikowano do następujących regionów mezoklimatycznych [6]:

- Regionu dna doliny Wisły,
- Regionu Zrębu Sowińca.

Południowa część terenu opracowania leży w granicach subregionu równiny niskich teras, wydzielonego w regionie dna Doliny Wisły. Ze względu na rozczłonowanie powierzchni

licznymi zagłębieniami i starorzeczami, mgły utrzymują się tu dłużej, wilgotność powietrza jest najwyższa, a procent cisz jest większy niż w wyższych partiach doliny.

Bardzo urozmaicona rzeźba i wysokie wyniesienie n.p.m. i dno doliny Wisły powoduje, że region Zrębu Sowińca stanowi bardzo kontrastowy oraz wewnętrznie zróżnicowany region mezoklimatyczny. Bardzo wyraźnie zaznaczają się tu również dwa kontrastowe subregiony, których granica przebiega wzdłuż grzbietu pasma Sowińca:

- Subregion chłodnych i wilgotnych stoków północnych – o klimacie tego subregionu decyduje jego ekspozycja północna – temperatury tu są niskie, krótki jest okres bezprzymrozkowy, mało jest dni gorących, wielkie są sumy opadów, większa liczba dni z pokrywą śnieżną. Urozmaicenie form terenowych w zależności od lokalnych ekspozycji nachylenia oraz pokrycia terenu powoduje duże zróżnicowanie mikroklimatyczne,
- Subregion ciepłych i suchych stoków południowych – na stosunki klimatyczne tego obszaru największy wpływ wywiera południowa ekspozycja – temperatury są najwyższe najmniej jest dni z mrozem i przymrozkiem, okres bezprzymrozkowy jest bardzo długi, mało jest dni z mgłą, najniższe są liczby dni z pokrywą śnieżną, opady są niskie.

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.)	Stoki o ekspozycji południowej (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	8,4-8	7,9-7,4	7,7-7,5
Śr. długość okresu bezprzymrozkowego	163-159	174-170	148-143	180-177
Suma rocznych opadów	850-900	680-700	600-640	735-750
Średnia data pierwszych przymrozków	11-13 X	17-18 X	3-5 X	18-19 X
Średnia data ostatnich przymrozków	2-4 V	26-29 IV	9-12V	21-23 IV
Liczba dni z wiatrem silnym ($\geq 10,0$ m/s)	13-16	12-15	8-10	17-18
Liczba dni z mgłą	50-40	40-35	80-110	36-35
Liczba dni z pokrywą śnieżną	63-73	48-57	73-84	70-75

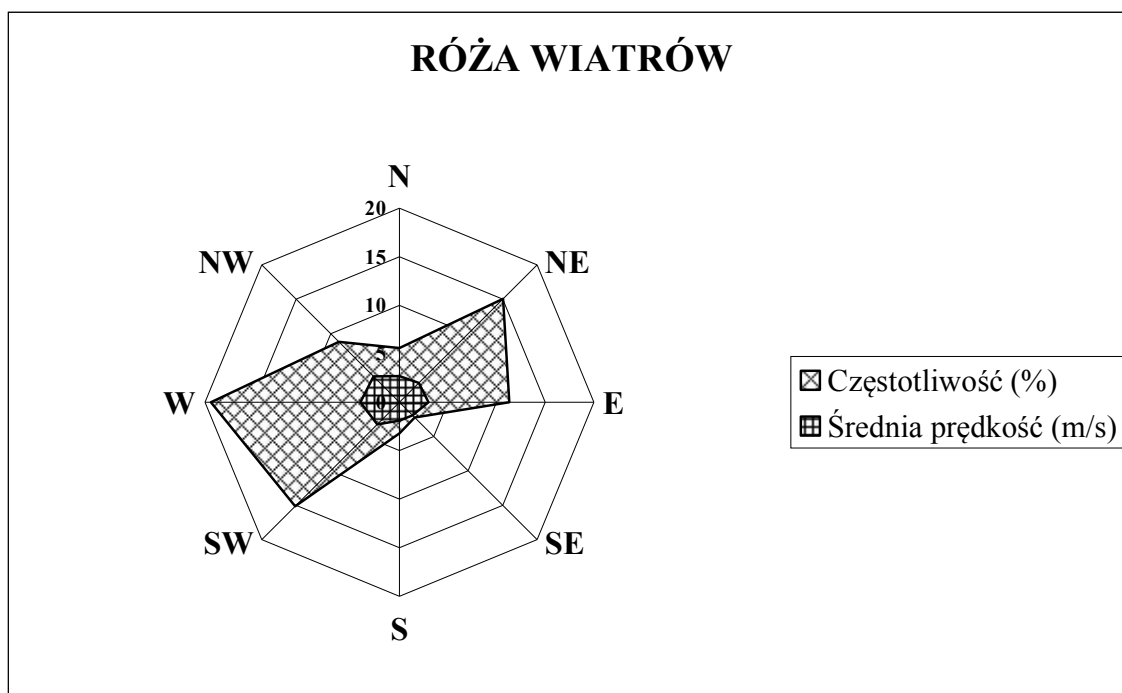
- Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych [3]:
 Posterunek meteorologiczny Kraków –Balice – szer. geogr. 50°05’, dł. geogr. 19°48’, wys. n.p.m. 237 (prezentowane dane pochodzą z posterunku meteorologicznego położonego poza terenem opracowania, jednakże nieznaczną odległość /3 km/ 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

- Częstość 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. 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. 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

Nazwa planu „Las Wolski” jednoznacznie wskazuje, jakiego typu zbiorowiska mają tu znaczenie dominujące. W obrębie granic planu drzewostany leśne zajmują ponad 400 ha, pozostałe ok. 70 ha stanowi przedpole lasu. W tej strefie wskutek stopniowego odchodzenia od gospodarki rolnej rozwija się naturalna otulina w postaci mozaiki zakrzewień, zarastających łąk i muraw, młodych odłogów, gdzieśgdy pozostałości upraw rolniczych i ogrodniczych oraz zdziczałych sadów. Granice planu zasadniczo omijają tereny zainwestowane. Zabudowania wraz z terenami zieleni jej towarzyszącymi występują głównie na obrzeżach planu (wyjątek stanowi teren ZOO, klasztor, zamek i zabudowania UJ w Przegorzałach).

- Zbiorowiska leśne

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 - powierzchnia lasu minimum 500 ha jest jednym z podstawowych warunków i koniecznym do zapewnienia skutecznej ochrony gatunkom i zespołom leśnym. Las Wolski – powierzchnia głównego kompleksu wynosi 437,95 ha [9], teoretycznie należy więc do kompleksów leśnych, w którym wewnątrz leśne dominuje (w lesie 500 ha - ok. 85% powierzchni).

Główny kompleks leśny Lasu Wolskiego w zdecydowanej większości zawiera się w obszarze planu. Poza jego granicami pozostają fragmenty w rejonie Gumańczego Dołu oraz Panieńskich Skał. Skład gatunkowy lasu uzależniony jest od lokalnych warunków fizjograficznych – podłoża, wilgotności rodzaju gleb, nachylenia oraz ekspozycji zboczy. Występują tu drzewostany liściaste wielogatunkowe, przy czym przeważają lasy składające się dębu, buka i brzozy (brzozowo-dębowe, brzozowo - dębowo- bukowe, dębowe wielogatunkowe i lite) [9].

Udział procentowy poszczególnych gatunków [9]:

- Dąb, buk – łącznie 46 %
- Brzoza -17 %
- Gatunki drzew liściastych urodzajnych siedlisk: grab, lipa, jawor, jesion, olsza, klon, wiąz – łącznie 22%
- Gatunki iglaste rodzime: sosna, świerk, jodła – 9 %
- Krzewy o wyrosniętej formie drzewiastej - jarzębina, czeremcha, bez czarny i koralowy, głóg, dereń, czereśnia – 3 %
- Gatunki drzew liściastych obcego pochodzenia: robinia, dąb czerwony, kasztanowiec, i magnolia – ok. 1,5 %
- Gatunki iglaste obcego pochodzenia: sosna czarna, sosna wejmutka, daglezja 1,5%

W runie do najczęściej spotykanych roślin należą: kopytnik, bluszcz, śmiałek, miodunka, dąbrówka, malina, niecierpek, czernica, narecznica, orlica, zawilec, konwalia, pierwiosnek.

W obrębie granic Lasu Wolskiego w jego południowej części w 1957 roku utworzony został rezerwat ścisły Skałki Bielańskie [16]. Głównym celem utworzenia rezerwatu była ochrona wartościowych zbiorowisk kserotermicznych bardzo bogatych zarówno florystycznie jak i pod względem różnorodności występującej fauny. W latach 50-tych drzewostan i grupowe zadrzewienia zajmowały poniżej połowę rezerwatu. Wskutek intensywnej sukcesji gatunków drzewiastych, która nastąpiła w latach 70-tych, zbiorowiska ciepłolubne stopniowo kurczyły się, sukcesywnie ze składu gatunkowego wypadały najcenniejsze, najwrażliwsze elementy. Obecnie mimo przeprowadzonych w 1991 r. zabiegów odkrzewiania, murawy zostały opanowane przez krzewy oraz drzewa i całkowicie zanikły [16], również kserotermiczne zarośla w ostatnich dziesięcioleciach zostały w większości opanowane przez las. W odnowieniach gatunkiem dominującym jak również najbardziej ekspansywnym jest jesion, w mniejszym stopniu lipa i jawor.

Poza granicami lasu określonymi w uproszczonym planie urządzenia lasu pozostaje kilka fragmentów zbiorowisk leśnych, które fizycznie, zarówno przyrodniczo jak i funkcjonalnie łączą się z głównym kompleksem. Granicę obszaru, na którym prowadzona jest gospodarka wg. planu urządzenia przedstawiono graficznie na rysunku ekofizjografii.

- Pozostałe zbiorowiska roślinne występujące na terenie opracowania

Charakterystyka poniższa dotyczy zbiorowisk roślinności nieleśnej występujących na terenach otoczenia Lasu Wolskiego, pełniących istotną rolę buforową i ekotonową. Podziału dokonano w oparciu o kryteria użytkowe, analizę stopnia naturalności oraz fizjonomie zbiorowisk.

Charakterystyka roślinności	
Zbiorowiska półnaturalne	
Zakrzewienia i inicjalne zarośla na granicy kompleksu Lasu Wolskiego	Zakrzewienia występują pasmowo wzdłuż granic lasu, szerokość pasa jest zróżnicowana w zależności od konfiguracji terenowej oraz stanu zagospodarowania terenu. Niewielkie płyty zakrzewień występują po północnej stronie Lasu Wolskiego, większe powierzchnie obserwuje się na południowych stokach wzniesienia. Rozprzestrzeniające się formacje krzewiaste kształtują się w drodze naturalnych procesów sukcesji roślinnej, posiadają zróżnicowaną strukturę uzależnioną od stadium, w jakim się aktualnie znajdują. Ze względu na ekotonalny charakter zbiorowisk występują tu gatunki przechodzące ze zbiorowisk zarówno łąkowych jak i leśnych. Z krzewów dominuje leszczyna, dereń, bez czarny na cieplejszych stanowiskach tarnina i głóg. Znaczący udział, zwłaszcza w bliższym sąsiedztwie lasu, stanowią podrosty drzew.
Zbiorowiska murawowe z udziałem roślinności kserotermicznej	Fragmenty południowe, szczególnie na nasłonecznionych odśrodkowych zboczach w nieodległej przeszłości opanowane były przez roślinność naskalną i murawową w postaci bogatych zbiorowisk roślinności kserotermicznej, obecnie ze względu na zarastanie terenu ciepłolubna roślinność jest wypierana do zupełnego zaniku. W chwili obecnej, obok stanowisk ujętych w ramach rezerwatów, ślady roślinności kserotermicznej obserwuje się na niewielkich fragmentach, użytkowanych dotychczas jako użytki zielone. Wyraźniejsze stanowisko występuje w pobliżu rezerwatu Bielańskie Skalki, gatunki kserotermiczne odnaleźć można również w obrębie łąk występujących na odcinku pomiędzy Skalkami Przegorzalskimi a ul. Gajówka.
Zniekształcone zbiorowiska łąkowe	Większość pól funkcjonujących w nieodległej przeszłości jako łąki kośne obecnie podlega intensywnym przekształceniom ze względu na zaniechanie zabiegów koszenia lub mniejszej ich częstotliwości. Obok roślinności typowo łąkowej pojawiają się gatunki pospolite ruderalne takie jak: nawłóć, wrotycz, oraz gatunki krzewiaste - głównie tarnina i głóg. Największe płyty występują w środkowo – południowej części.
Spontaniczne zbiorowiska z udziałem roślinności ruderalnej	Na terenach w bliższym sąsiedztwie zabudowy stopień synantropizacji zbiorowisk roślinnych jest znacznie wyższy, większy jest również udział pospolitych gatunków nitrofilnych (pokrzywa, komosa, łoboda). Zbiorowiska ruderalne opanowują miejsca trudniej dostępne, przy drogach, na skarpach jak również zaniedbane ogrody, sady, fragmenty odłogowanych pól
Zadrzewienia śródpolne	Tworzą się spontanicznie na fragmentach działek dłużej nie użytkowanych, na miedzach oraz miejscach o dużym spadku terenu. Skład gatunkowy jest zróżnicowany w większości złożony z gatunków rodzimych występujących w pobliskim lesie oraz zakrzewieniach strefy ekotonowej.

Zbiorowiska antropogeniczne	
Roślinność komponowana towarzysząca zabudowie	Występuje na terenach przy zabudowie. Głównie są to ogrody przydomowe, które ze względu na stosunkowo duże powierzchnie działek pozostają w różnym stopniu urządzenia. Zazwyczaj są to ogrody posiadające część ozdobną jak również użytkową. W terenach zieleni wokół zabudowań Instytutu UJ oraz przedszkola w przeważającej części zaadaptowana została istniejąca roślinność w tym drzewa. Na terenach działek mniej zadbanych intensywnie rozwija się roślinność ruderalna. Specyficznym założeniem ogrodowym jest ogród zoologiczny oraz tereny w pobliżu zabudowań Fundacji MPiOZ. W naturalnym otoczeniu z wykorzystaniem jego elementów, wprowadzono szereg gatunków ozdobnych i rzadko spotykanych (np. tulipanowiec).

Uprawy i użytki zielone	W granicach opracowania nie jest prowadzona intensywna gospodarka rolna. Użytkowane rolniczo działki stanowią niewielką część w skali całości obszaru. Często są to drobne uprawy ogrodnicze, dla których wydzielone są mniejsze poletka.
Sady	Istniejące sady to z reguły starsze założenia, podobnie jak role, użytkowane ekstensywnie. Sady występują z reguły w pobliżu zabudowań, a także jako uzupełnienie działek wykorzystywanych na cele rekreacyjne.
Ogrody działkowe	Jedyny zorganizowany teren ogrodów działkowych funkcjonuje w pobliżu Instytutu UJ w pobliżu ulicy Jodłowej. Obiekt w całości jest ogrodzony działki są dobrze utrzymane i zadbane.

2.2.7. Świat zwierząt

Las Wolski mimo dużej bliskości miasta oraz penetracji ludzkiej zamieszkuje sporo zwierzyny dzikiej. Są to: sarny, borsuki, zające, lisy, kuny, wiewiórki, płazy i gady oraz ptactwo [9]. W dn. 11.03.06 r. Dział Leśny MPiOZ we współpracy z Wydziałem Leśnym AR oraz Uniwersytetem Jagiellońskim przeprowadził liczenie zwierzyny w Lesie Wolskim [Informacja dotycząca liczenia zwierzyny na terenie Lasu Wolskiego w dniu 11.03.2006]. W wyniku przeprowadzonych prac ustalono liczebność populacji następujących gatunków: sama (60 sztuk), kozioł (20 szt), koza (22 szt), kozłę (7 szt), płęć nieoznaczona (11 szt), dzik (11 szt), locha (1 szt), przelatek (7 szt), warchlak (3 szt), zając szarak (4 szt). Ponadto zostały stwierdzone liczne tropy lisów i kun oraz tropy 2 borsuków (rejon Bielańskich Skalek i na zach. od Kopca im. J. Piłsudskiego). Według informacji zawartych w uproszczonym planie urządzenia lasu na prawie zamkniętym terenie lasu żyje ok. 125 sztuk saren [19].

Odnośnie terenów nieleśnych można określić, że pozostają w strefie przenikania się ekosystemów – tzw. strefie ekotonowej. Graniczne położenie wpływa na zwiększenie bioróżnorodności w obrębie świata zwierząt, przechodzą tu zarówno gatunki leśne jak i łąkowe a także pospolite, towarzyszące zabudowie. Na podstawie studiów faunistycznych przeprowadzonych w terenach sąsiednich o zbliżonych warunkach fizjograficznych (rejon Fortu Skala, Wzgórze Św. Bronisławy /2004/) 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 jego 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 powierzchni zadrzewionych z główną formacją, zwartym kompleksem leśnym Lasu Wolskiego. Umożliwia to swobodną migrację zwierząt w obrębie terenów leśnych 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, a także same ulice.

Należy zaznaczyć, że liczne ślady bytności zwierząt kopytnych (sarna, dzik) poza terenami lasu obserwuje się również wzdłuż granicy obszaru opracowania. Ślady pojawiają się zarówno wzdłuż ogrodzeń prywatnych posesji jak i na działkach gdzie zostało ono przerwane. 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.

Przebiegające poza granicami planu ulice Jodłowa i Starowska stanowią znaczną barierę w powiązaniach przyrodniczych Lasu Wolskiego z terenami sąsiedniego uroczyska Sikornik. Zwiększający się ruch wzmacnia tę barierę sprawiając, że staje się bardzo trudna do pokonania szczególnie przez płazy i gady. Połączenie Lasu Wolskiego i Sikornika możliwe jest poprzez ul. Staropolska przez wąski pas zieleni wysokiej i krzewiastej.

Łączność obszaru opracowania z Doliną Wisły, będącej ważnym elementem w strukturze przyrodniczej Krakowa, możliwa jest dzięki obecności w południowej części planu terenów leśnych dochodzących do granic opracowania. Szczególnie wartościowe jest tu dojście do Lasu Wolskiego od Wisły na odcinku ul. Jodłowej pomiędzy jej skrzyżowaniami z ul. Księcia Józefa i Żywiczną. Jest to jedno z ostatnich wolnych od zabudowy terenów stanowiących korytarz ekologiczny wiodący do i z Lasu Wolskiego. W południowo-zachodniej części obszaru opracowania powiązanie Lasu Wolskiego z Wisłą jest zakłócone przez zabudowę Zakładu Uzdatniania Wody. Jedyny niezabudowany odcinek stanowi tu przejście wzdłuż południowego ogrodzenia obiektów MPWiK następnie za zajazdem „Srebrna Góra” przez ul. Księcia Józefa.

Zachowanie połączeń kompleksu leśnego Lasu Wolskiego z otoczeniem jest koniecznością wobec szybkiego zabudowywania i szczelnego grodzenia nieruchomości wokół nich [5].

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Do głównych procesów zachodzących obecnie w środowisku obszaru opracowania zaliczyć należy pomniejszanie powierzchni terenów położonych w otoczeniu Lasu Wolskiego, stanowiących naturalną otulinę lasu. Dzieje się tak w wyniku wkraczania na powyższe tereny zabudowy mieszkaniowej. Kwestią problematyczną jest również zbliżanie ogrodzeń trwałych do granicy lasu, co stanowi barierę dla kształtowania się strefy ekotonowej.

Na niewielkiej ilości pól i działek nieużytkowanych zlokalizowanych na obszarze opracowania, obserwuje się procesy sukcesji naturalnej zbiorowisk roślinnych.

Do naturalnych zagrożeń środowiskowych zaliczyć należy procesy geodynamiczne. Zrąb Sowińca, w którego obrębie leży analizowany teren, zbudowany jest głównie z wapienia górnourajskiego, pokrytego lessem. Less jest skałą o genezie eolicznej, złożoną z pyłu kwarcowego o wielkości 0,01 do 0,05 mm 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 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. Odsłonięcie powierzchni lessu poprzez usunięcie pokrywy zieleni, czy też naruszenie jego naturalnej struktury na skutek wykonania wykopu czy wcięcia w teren grozi jego upłynnieniem 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. 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 pękanie ścian.

Na terenie opracowania zinwentaryzowano i udokumentowano tereny zagrożone oraz objęte ruchami masowymi [4]. Dominują tu formy związane ze spelzowaniem pokryw lessowych i zwietrzelinowych. Na obszarze opracowania stwierdzono również występowanie krawędzi morfologicznych, mogących być przyczyną powstania obrywów skalnych. Ponadto na tym terenie obecne są silnie przekształcone na skutek spelzowania i erozji strome skarpy wąwozów, na których mogą wystąpić ruchy masowe.

W poniższej tabeli zostały zestawione obszary występowania ruchów masowych na terenie opracowania wraz z ich charakterystyką oraz przyczyną ruchu osuwiskowego (osuwiska przedstawione na rysunku ekofizjografii):

Numer ewiden-cyjny	Krótki opis słowny	Typ osuwiska ze względu na rodzaj ruchu	Rodzaj osuwiska	Stopień atywności	Przyczyna ruchu osuwiskowego
4/VII	krawędź obrywów	obrywy	skalne	nieaktywne	naturalne zawodnienie gruntu
5/VII	obszar intensywnego spelzowania w środkowej części stoku	spelzowanie	gruntowe	atywne w części	naturalna infiltracja wód opadowych
6/VII	obszar objęty spelzowaniem obejmujący lej źródłowy	spelzowanie	gruntowe	aktywne	naturalne zawodnienie gruntu
7/VII	obszar objęty spelzowaniem obejmujący lej źródłowy	spelzowanie	gruntowe	aktywne	naturalne zawodnienie gruntu

8/VII	krawędź obrywów	obrywy	skalne	nieaktywne	naturalne zawodnienie gruntu
9/VII	osuwisko w obrębie leja źródłowego dolnej części zbocza	zsuw	zwietrzeli- nowy	aktywne w części	naturalna infiltracja wód opadowych
22/VII	obszar objęty spęływaniem w strefie leja źródłowego	spęływanie	gruntowe	aktywne	naturalne zawodnienie gruntu
23/VII	obszar spęływania w środkowej części stoku	spęływanie	gruntowe	aktywne	naturalne zawodnienie gruntu
24/VII	obszar objęty płytkim spęływaniem	spęływanie	gruntowe	aktywne	naturalne zawodnienie gruntu
25/VII	krawędź obrywów skalnych	obrywy	skalne	nieaktywne	naturalne zawodnienie gruntu

Bliskie sąsiedztwo rzeki Wisły sprawia, iż część terenów w granicach obszaru opracowania narażona jest na niebezpieczeństwo powodzi. Skrajnie południowa część terenu objętego planem oraz część południowo-wschodnia znajdują się w zasięgu bezpośredniej strefy zalewów o prawdopodobieństwie przewyższenia $P = 1\%$. Zasięg przestrzenny został określony w oparciu o „Strefy zalewu wodą o prawdopodobieństwie przewyższenia $Q_{1\%}$ ” będące pochodną Projektu Banku Światowego, opracowane przez Ośrodek Koordynacyjno – Informacyjny Ochrony Przeciwpowodziowej przy Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Krakowie w roku 2006 [27]. Lokalne zalania, podtopienia i „powodzie” mogą być spowodowane zmniejszającą się retencją wód opadowych oraz nachyleniem terenu.

Obszar Lasu Wolskiego należy do III kategorii, małego zagrożenia pożarowego [19]. Przypadki pożarów pokrywy gleby, jakie miały miejsce na analizowanym terenie w przeciągu ostatnich lat, dotyczą obrzeży Lasu Wolskiego i były spowodowane wypalaniem traw. Postępowaniem ograniczającym zagrożenie pożarowe winna być szczególna dbałość o usuwanie leżaniny wzdłuż granicy lasu z łąkami i nieużytkami. Przedostawanie się pożarów z terenów przyległych na tereny leśne może zostać ograniczone poprzez utworzenie strefy ekotonowej wokół Lasu Wolskiego [19]. Zagrożenie pożarowe nasilone jest przede wszystkim podczas długoterminowego występowania okresów suchych.

2.5. Krajobraz kulturowy

Wyjątkowe wartości krajobrazowo – przyrodnicze i kulturowo – historyczne, jakie posiada obszar opracowania sprawiają, że teren ten wymaga szczególnej, wzmożonej ochrony. Starania w celu zabezpieczenia obszaru zostały w 2006 roku wzmocnione poprzez podjęcie uchwały w sprawie utworzenia Zwierzynieckiego Parku Kulturowego (uchwała NR CXIV/1174/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 lipca 2006 r). W granicach uchwalonego Parku znalazły się tereny Lasu Wolskiego wraz z Wzgórzem Św. Bronisławy, rejonem Fortu Skąła oraz Olszanicy.

W wymienionym akcie prawnym, określając jako cel - *zapewnienie zintegrowanej ochrony wybitnych walorów krajobrazowych „Zwierzynieckiego Parku Kulturowego”*, sformułowano następujące ustalenia:

- konieczność zachowania i ekspozycję elementów krajobrazu i dziedzictwa kulturowego:
 - *zabytków i zespołów zabytkowych, a w szczególności: architektury i budownictwa, zespołów fortyfikacji, kapliczek, figur i krzyży przydrożnych, innych elementów małej architektury, stanowisk archeologicznych oraz dóbr kultury współczesnej, zgodnie z załącznikiem nr 2 do niniejszej uchwały,*
 - *historycznych ciągów pieszych, dróg fortecznych oraz układu urbanistycznego dawnego osiedla urzędniczego Salwator,*
 - *miejsc pamięci narodowej,*
 - *niematerialnych wartości kulturowych,*
 - *Lasu Wolskiego oraz jego otuliny, zespołów zieleni naturalnej i komponowanej, otwartych łąk i pól, stanowiących miejsca ekspozycji panoram i punktów widokowych, a także innych terenów rolniczych,*
 - *rezerwatów i pomników przyrody, zgodnie z załącznikiem nr 3 do niniejszej uchwały.*
- zakazy:
 - *wykonywania robót budowlanych, o których mowa w art. 29, ust. 1 pkt 1,2,12, art. 2 pkt 6, 15, 16 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane /tekst jednolity z 2003 r. Dz. U. Nr 207 poz. 2016, z późn. zm./,*
 - *prowadzenia działalności przemysłowej,*
 - *prowadzenia działalności handlowej i usługowej, wymagających lokalizacji i urządzania placów handlowych, składowych i magazynowych,*
 - *umieszczania ogłoszeń reklamowych,*
 - *umieszczania tablic, napisów i innych informacji nie związanych z ochroną i działalnością Parku, Fundacji Miejski Park i Ogród Zoologiczny, instytucji naukowo-badawczych oraz użytkowników obiektów zabytkowych, znajdujących się na terenie Parku,*
 - *składowania i magazynowania odpadów poza pojemnikami przeznaczonymi do gromadzenia bieżących odpadów,*
 - *lokalizacji parkingów dla samochodów ciężarowych o masie całkowitej powyżej 3,5 t;*

Zgodnie z §4 uchwały przygotowany został również projekt planu ochrony, szczegółowo analizujący zasoby krajobrazowo – kulturowe obszaru oraz zawierający wytyczne i kierunki działań ochronnych.

Projekt planu ochrony Zwierzynieckiego Parku Kulturowego [19a]

- Podstawowe cele ochrony zasobów krajobrazowych:
 - *Zachowanie, przywrócenie lub ukształtowanie na nowo walorów widokowych i estetycznych krajobrazu. Dotyczy to zarówno rzeźby terenu jak i jego naturalnego i kulturowego pokrycia,*

- Zachowanie i przywracanie walorów dziedzictwa kulturowego, równowagi ekologicznej i walorów widokowych oraz ochrona i kształtowanie form zagospodarowania zgodnie z tradycją przyrodniczą i kulturową.

- Charakterystyka oraz wskazania zawarte w **projekcie planu ochrony**

Konstrukcja **projektu planu ochrony** została oparta o analizę poszczególnych jednostek krajobrazowych a następnie wyznaczenie szeregu stref ochronnych. Poniżej przedstawiono strefy wydzielone w granicach obszaru MPZP „Las Wolski” oraz szczegółowe wskazania dotyczące konkretnych obiektów i obszarów zawartych w granicach stref.

KONS - strefa wzmoczonej ochrony konserwatorskiej

Strefa o charakterze konserwatorskim, obejmująca obiekty i obszary o dominacji elementów historycznych, budowli zabytkowych, zieleni komponowanej oraz ich otoczenie. Dotyczy obiektów i obszarów o zachowanej, czytelnej formie i treści kulturowej, wymagających zabiegów konserwatorskich, zachowania, utrwalenia, ewentualnie korekty warunków eksponowania, lub dopełnienia w drodze rekonstrukcji.

Wszelkie działania należy podporządkować zachowaniu, utrwaleniu i wyeksponowaniu walorów historycznych, artystycznych, kompozycyjnych i krajobrazowych obiektów i obszarów. Wszelkie działania muszą być prowadzone zgodnie z pragmatyką konserwatorską i regulacjami ustawy z 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.), na zasadach obowiązujących przy obiektach wpisanych do rejestru zabytków.

W przypadku tworzenia planu miejscowego należy dla ww. obiektów zastrzec konieczność uzyskiwania pozwolenia konserwatorskiego na prowadzenie prac, analogicznie jak przy obiektach rejestrowych.

Obiekty i obszary występujące w strefie:

Obiekty i obszary	Charakterystyka:	Wnioski i zalecenia dla przyszłych opracowań planistycznych:	Wnioski do zarządzania Parkiem:
Nr 20 – Willa Spisów	Willa Spisów wraz z otoczeniem ogrodowym, usytuowana na skraju Lasu Wolskiego.	Utrzymanie funkcji i formy, zakaz usuwania istniejącej zieleni wysokiej.	Współdziałanie z właścicielami obiektu. Gminy
Nr 24 – „Zamek” A. Szyszko - Bohusza	Zespół historycznej zabudowy z willą Adolfa Szyszko – Bogusza i rezydencją rządową Generalnego Gubernatorstwa oraz Kolegium Polonijne UJ, usytuowany na skraju Lasu Wolskiego. Willa, projekt A. Szyszko – Bohusza, rejestr zabytków A-643.	Utrzymanie funkcji i formy, zakaz usuwania istniejącej zieleni wysokiej. Dopuszczalne korekty formy i substancji zabudowy z lat 70-tych XX w.	
Nr 37 – Kopiec Józefa Piłsudskiego	Zespół Kopca Józefa Piłsudskiego usytuowany na kulminacji wzgórza Sowiniec. Wpis do rejestru zabytków Kopca J. Piłsudskiego wraz z otoczeniem A-607. Dominanta krajobrazowa.	Strefa ochrony archeologicznej. Dopuszczalna rozbudowa funkcji wystawienniczych i obsługi ruchu spacerowo - turystycznego w oparciu o istniejący pawilon parkowy.	Konieczna kontynuacja rewaloryzacji zespołu, w tym adaptacja i konserwacja pawilonu parkowego.
Nr 38 – Zespół dzieł Twierdzy Kraków	Zespół zabytkowych dzieł obronnych Twierdzy Kraków usytuowany w granicach Lasku	Dopuszczalna rozbudowa funkcji związanych z eksponowaniem	Konieczna rewaloryzacja i zagospodarowanie zespołu. Wprowadzenie informacji

Bateria „Ostra Góra”, Schron amunicyjny	Wolskiego. Ewidencja konserwatorska.	i zagospodarowaniem fortyfikacji.	o obiektach.
Nr 39 - Aleja Wędrowników	Zabytkowy trakt komunikacyjny o wartości krajobrazowej i przyrodniczej (aleja). Droga prowadząca do klasztoru kamedułów na Bielanach i element sieci dróg fortecnych Twierdzy Kraków.	Przeznaczenie jako traktu rowerowo – spacerowego. Dopuszczalne działania związane z konserwacją i rekompozycją zieleni.	Konieczna cykliczna, sezonowa pielęgnacja zieleni. Utrzymanie charakteru ciągu pieszego, spacerowego. Wprowadzenie systemu informacji o obiektach i widokach. Wpis do rejestru zabytków i objęcie ochroną przyrodniczą.
Nr 40 – Szaniec „Gumańczy Dół”	Zabytkowe dzieło obronne Twierdzy Kraków usytuowane w granicach Lasu Wolskiego. Zespół szańca „Gumańczy Dół” IS III 1 z ok. 1887 - 88. Ewidencja konserwatorska.	Dopuszczalna rozbudowa funkcji związanych z eksponowaniem i zagospodarowaniem fortyfikacji.	Konieczna rewaloryzacja i zagospodarowanie obiektu. Oznakowanie i informacja wizualna o obiekcie. Wpis do rejestru zabytków.
Nr 43 – Folwark kamedulski	Zespół dawnego folwarku kamedulskiego. W enklawie wschodniej zabytkowe dzieło obronne Twierdzy Kraków – schron bojowy piechoty. Ewidencja konserwatorska.	Dopuszczalna rozbudowa funkcji związanych z eksponowaniem i zagospodarowaniem obszaru, szczególnie fortyfikacji. Funkcje obsługi ruchu turystycznego w Parku.	Konieczna rewaloryzacja, rekompozycja i zagospodarowanie zespołu. Wprowadzenie informacji o obiektach.
Nr 44 – Wodociągi Miejskie	Zespół zabytkowych Wodociągów Miejskich z ok. 1900, usytuowany u stóp Srebrnej Góry. Rejestr zabytków A- 1087.	Dopuszczalna rozbudowa funkcji związanych z eksponowaniem i udostępnianiem zespołu.	Współdziałanie z zarządzającym obiektem. Wypracowanie polityki udostępniania. Utrzymanie formy i funkcji zabytku.
Nr 49 – „Kameduli”	Zespół klasztoru i kościoła O.O. Kamedułów na Srebrnej Górze. Ewidencyjne stanowisko archeologiczne. Dwa pomniki Przyrody. Rejestr zabytków A- 6. Wyposażenie kościoła wpisane do rejestru zabytków ruchomych. Dominanta krajobrazowa.	Strefa ochrony archeologicznej.	Konsekwentna polityka ochronna. Współdziałanie Gminy z OO. Kamedułami, stały monitoring stanu obiektu oraz zagrożeń pożarowych i włamaniowych. Ochrona osi widokowych obszarów w planach zagospodarowania obszarów poza Parkiem.
Nr 50 – Bateria FB 35	Zespół zabytkowych dzieł obronnych Twierdzy Kraków. W granicach wpisu do rejestru zabytków A-6.	Dopuszczalna korekta zieleni w związku z otwarciem historycznej osi widokowej.	Konieczna rewaloryzacja i konserwacja zespołu. Wprowadzenie informacji o obiektach.

Wedle waloryzacji konserwatorskiej obiekty cechuje: najwyższa wartość zabytkowa i krajobrazowa (nr 37), wysoka wartość zabytkowa i krajobrazowa (nr 24), najwyższa wartość zabytkowa (nr 38, 39, 40, 44, 50) oraz wysoka wartość zabytkowa (nr 20). Cyklicznemu monitoringowi powinien podlegać stan techniczny i eksploatacja obiektu (nr 37, 38, 40, 43, 44, 49, 50), stan zespołu (nr 20, 24) oraz stan zdrowotny alei (nr 39).

Dla przyszłych opracowań planistycznych zalecane są następujące działania: zachowawcze (nr 20, 24, 37, 39, 44, 49, 50), zachowawcze i odtworzeniowe (nr 38, 40) oraz rekompozycyjne i odtworzeniowe (nr 43).

W odniesieniu do obszarów nr: 37, 38, 40, 43, 50 wnioskuje się uporządkowanie ich otoczenia w oparciu o projekt uwzględniający wytyczne studium historycznego, studium krajobrazowego oraz wytyczne konserwatorskie.

INTE - strefa czynnej ochrony konserwatorskiej

Strefa o charakterze konserwatorskim, obejmująca obiekty i obszary o istotnych wartościach historycznych, zabytkowych, kompozycyjnych współistniejące z elementami infrastruktury współczesnej, lub dysharmonijnie przekształconymi oraz ich otoczenie.

Dotyczy obiektów i obszarów o zaburzonej formie lub treści kulturowej, wymagających rewitalizacji, rekompozycji, bądź integracji oraz zabiegów konserwatorskich, dla zachowania i wyeksponowania walorów.

Wszelkie działania należy podporządkować przywróceniu, zachowaniu, utrwaleniu i wyeksponowaniu walorów historycznych, artystycznych, kompozycyjnych i krajobrazowych obiektów i obszarów.

Wszelkie działania muszą być prowadzone zgodnie z pragmatyką konserwatorską i regulacjami ustawy z 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm).

Zabiegi sanacyjne należy poprzedzać opracowaniem dokumentacji projektowej, która powinna być zaopiniowana finalnie przez WKZ.

Obiekty i obszary występujące w strefie:

Obiekt i obszary	Charakterystyka:	Wnioski i zalecenia dla przyszłych opracowań planistycznych:	Wnioski do zarządzania Parkiem:
Nr 29 – Polana Lea	Polana im. Juliusza Lea wraz z pawilonem parkowym w granicach Lasku Wolskiego.	Działania rekompozycyjne w zakresie odtworzenia i wyeksponowania historycznej formy architektonicznej pawilonu. Funkcja gastronomiczna lub inna komplementarna wobec funkcji turystyczno – rekreacyjnej Lasku Wolskiego. Gospodarka zielenią zgodna z operatami leśnymi Lasku Wolskiego.	Opracowanie kompleksowego studium historyczno- krajobrazowo – kompozycyjnego polany z wytycznymi do zagospodarowania i rekompozycji układu.
Nr 30 – ZOO	Miejski Ogród Zoologiczny	Zachowanie obecnej funkcji oraz charakteru parkowego. Gospodarka zielenią i inwestycje zgodne z wymogami funkcjonowania ZOO.	Opracowanie kompleksowego studium historyczno- krajobrazowo – kompozycyjnego ZOO z wytycznymi do ochrony, zagospodarowania i ewentualnej rekompozycji układu.

Pod względem waloryzacji konserwatorskiej oba obiekty cechuje wartość krajobrazowa i zabytkowa.

Zarządzanie Parkiem powinno odbywać się przy współdziałaniu z Zarządem Miejskiego Parku i Ogrodu Zoologicznego w Krakowie. Zachodzi obowiązek uzyskiwania opinii konserwatorskich na wszelkie prace w granicach jednostki związane z architekturą i kompozycją przestrzenną.

Zarządzanie Parkiem powinno odbywać się przy współdziałaniu z Zarządem Miejskiego Parku i Ogrodu Zoologicznego w Krakowie. Cyklicznemu (rocznemu) monitoringowi powinien podlegać stan zespołu (nr 29).

KRAJ - strefa wzmoczonej ochrony krajobrazowej

Strefa o charakterze konserwatorskim - krajobrazowym, obejmująca obszary o przewadze walorów naturalnych, widokowych, przyrodniczych, nad kulturowymi. Dotyczy obszarów

o kluczowym znaczeniu dla zachowania walorów widokowych terenu Parku oraz roli w panoramie Krakowa, wymagających zabiegów pielęgnacyjnych i uprawy (z zakresie pielęgnacji zieleni, gospodarki leśnej lub rolnej) dla zachowania i wyeksponowania walorów. Wszelkie działania należy podporządkować przywróceniu, zachowaniu, utrwaleniu i wyeksponowaniu walorów krajobrazowo – przyrodniczych, zgodnie z pragmatyką ochrony przyrody.

W obszarach leśnych gospodarka ochronna zgodnie z operatami leśnymi MPiOZ „LKK”. W obszarach rolnych utrzymanie funkcji upraw, łąk kośnych, obszarów wypasowych, bez możliwości rozbudowy obiektów kubaturowych. Wprowadzanie infrastruktury technicznej, w tym obiektów kubaturowych może być uzasadnione wyłącznie potrzebami udostępniania terenów zielonych (wiaty, ścieżki), każdorazowa ingerencja musi być poprzedzona opracowaniem studium widokowego i analizy w zakresie oddziaływania na środowisko.

Obszary występujące w strefie:

Las Przegorzalski (nr 22) - Las Przegorzalski na stoku wzgórza związany integralnie z kompleksem leśnym Lasku Wolskiego.

„Skalki Przegorzalskie” (nr 23) - Rezerwat Przyrody „Skalki Przegorzalskie” w granicach Lasu Przegorzalskiego na stoku wzgórza.

Nad Doliną Wisły (nr 25) - Zespół łąk i porastających nieużytków na południowych stokach opadających ku dolinie Wisły.

Las Wolski (nr 28) - Rozległy kompleks leśny na stokach Sowińca i Srebrnej Góry.

Zakamycze (nr 36) - Zespół łąk i porastających nieużytków na północnych stokach Sowińca.

Srebrna Góra (nr 41) - Las na stokach Srebrnej Góry integralnie związany z kompleksem leśnym Lasu Wolskiego.

Skalki Bielańskie (nr 42) - Rezerwat Przyrody „Bielańskie Skały” w granicach Lasku Wolskiego na stoku Srebrnej Góry.

Obszary wyróżnia najwyższa wartość krajobrazowa (nr 28) oraz najwyższa wartość krajobrazowa, przyrodnicza i historyczna (41).

Na wyżej wymienionych obszarach obowiązuje wskazanie utrzymania zakazów i ograniczeń w zakresie inwestycyjnym oraz całkowitego zakazu działalności inwestycyjnej i zagospodarowania na terenach rezerwatu przyrody. Dla obszaru „Las Wolski” (nr 28) oraz „Srebrna Góra” (nr 41) istnieje obowiązek uzyskiwania opinii Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w przypadku działań mających wpływ na kompozycję obszaru oraz prac konserwatorskich przy zabytkach ruchomych.

Wnioski do zarządzania Parkiem dotyczące charakteryzowanych obszarów:

- Opracowanie programu aktywizacji upraw, bądź formy współdziałania właścicieli z miejskimi służbami utrzymania zieleni (MPZ) lub alternatywnie opracowanie projektu zalesień i włączenia w granice Lasku Wolskiego (nr 25, 36);

- Zarząd w gestii Miejskiego Parku i Ogrodu Zoologicznego. Zachowanie, jako: strefy otulinowej Rezerwatu Skalki Przegorzalskie (nr 22), Rezerwat Przyrody Skalki Przegorzalskie (nr 23), obszaru leśnego o funkcji turystycznej i rekreacyjnej (nr 28), obszaru leśnego, rezerwatowego (nr 41), rezerwat przyrody (nr 42).

-Cykliczny (roczny – w okresie pełnej wegetacji roślin) monitoring stanu zachowania obszaru (nr 25, 36,).

KOMP - strefa czynnej ochrony krajobrazowej

Strefa, w której niezbędna jest aktywność w zakresie kompozycji krajobrazowej. Obejmuje obszary o przewadze walorów naturalnych, widokowych, przyrodniczych, nad kulturowymi, zdewastowane, zagospodarowane dysharmonijnie, bądź wymagające rekultywacji. Dotyczy obszarów o kluczowym znaczeniu dla zachowania walorów widokowych terenu Parku oraz roli w panoramie Krakowa, wymagających rekompozycji, renaturalizacji i uprawy (z zakresie pielęgnacji zieleni, gospodarki leśnej lub rolnej) dla odtworzenia, utrwalenia i wyeksponowania walorów.

Wszelkie działania należy podporządkować przywróceniu, zachowaniu, utrwaleniu i wyeksponowaniu walorów krajobrazowo – przyrodniczych, zgodnie z pragmatyką ochrony przyrody.

W obszarach leśnych gospodarka ochronna zgodnie z operatami leśnymi MPiOZ „LKK”. W obszarach rolnych odtworzenie funkcji upraw, łąk kośnych, obszarów wypasowych, lub innych, komponowanych obszarów zielonych, bez możliwości rozbudowy obiektów kubaturowych.

Wprowadzanie infrastruktury technicznej, w tym obiektów kubaturowych może być uzasadnione wyłącznie potrzebami udostępniania terenów zielonych (wiaty, ścieżki), każdorazowa ingerencja musi być poprzedzona opracowaniem studium widokowego i analizy w zakresie oddziaływania na środowisko.

W granicach opracowania znajduje się jeden obszar należący do omawianej strefy - **Ogród przed ZOO (nr 31)**. Jest to ogród ozdobny z funkcją gastronomiczno – usługową i parkingiem na przedpolu Ogrodu Zoologicznego.

Na danym obszarze zalecane jest zachowanie dominacji zieleni komponowanej z zakazem usuwania zieleni wysokiej. Zakres inwestycji dopuszczalny jest wyłącznie w celu realizacji statutowych działań Ogrodu Zoologicznego. Istnieje obowiązek opiniowania działań przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Stanu zieleni w granicach jednostki powinien podlegać monitoringowi rocznemu.

KREA - strefa kształtowania ekspozycji i ochrony i elementów

Jest to strefa o charakterze konserwatorskim obejmująca obiekty i obszary, w których przeważa współczesne zainwestowanie terenu, a mimo to zachowują istotne wartości historyczne lub rolę w krajobrazie. Dotyczy obiektów i obszarów intensywnie użytkowanych, w których dopuszcza się dotychczasowy sposób użytkowania, bez możliwości intensyfikacji, przy docelowym założeniu korekt formy i kompozycji zainwestowania.

Wszelkie działania należy podporządkować zakazowi intensyfikacji zagospodarowania, przy dopuszczeniu wymiany substancji i zaleceniu korekt formy obiektów, przywróceniu i wyeksponowaniu walorów historycznych, artystycznych, kompozycyjnych i krajobrazowych obszarów. Działania sanacyjne należy poprzedzać opracowaniem dokumentacji projektowej, która powinna być zaopiniowana finalnie przez WKZ.

Obszary i obiekty należące na omawianej strefy, usytuowane w granicach opracowania:

- **Willa, ul. Żywiczna (nr 21)** - Willa w otoczeniu zieleni ogrodowej, na skraju Lasu Przegorzalskiego.

- **Przy karczmie (nr 27)** - Zabudowa willowa w otoczeniu zieleni ogrodowej, przy ul. Ks. Józefa Poniatowskiego, poniżej zielonej szkarpy doliny Wisły.

- **Gospodarstwa ZOO (nr 32)** - Zaplecze administracyjno – gospodarcze Ogrodu Zoologicznego.

Na powyższych obszarach zalecane jest zachowanie skali i gęstości zabudowy. Zakazowi podlega usuwania istniejącej zieleni wysokiej. Zachodzi obowiązek opiniowania działań przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Wnioskowane jest opracowanie studium widokowego określającego obszary potencjalnych zmian zagospodarowania (kompozycja zieleni). Monitoringowi rocznemu powinien podlegać stan zieleni w granicach jednostki (roczny) (nr 21 27,32)

Pełna ochrona konserwatorska dotyczy:

- budowli, otoczenia i zieleni (nr 20, 24);
- obiektów i obszaru (nr 37, 38, 40, 44, 50); traktu, obiektów i drzewostanu (nr 39);
- obiektów, zieleni i obszaru (43, 49);
- układu przestrzennego i budowli oraz ochrona otoczenia i zieleni (nr 29);
- obszaru leśnego (nr 22, 28, 41);
- terenu rezerwatu zgodnie z pragmatyką ustawodawstwa o ochronie przyrody (nr 23, 42);
- krajobrazu (nr 25, 36);
- obiektów archeologicznych (nr 48);

Świadomość wielkiej wartości przyrodniczej, kulturowej i krajobrazowej, jaką posiada dla mieszkańców Miasta Krakowa obszar Zwierzynieckiego Parku Kulturowego jest podstawą do podjęcia wzmoczonej, społecznej dbałości o ten teren w celu niedopuszczenia do realizacji – w strefie o tak wysokich walorach i istniejących formach ochrony – inwestycji mogących spowodować jej bezpowrotne zniszczenie.

2.6. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

W całości teren opracowania znajduje się w północnej części Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego, wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Terenami o zwiększonym stopniu ochrony prawnej pozostają fragmenty obszaru objęte ochroną rezerwatową – rezerwaty: „Bielańskie Skałki” oraz „Skałki Przegorzalskie”. Ustawową formą ochrony – pomnik przyrody objęte zostały dwa egzemplarze drzew w otoczeniu klasztoru na Srebrnej Górze.

Bielańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy

W chwili obecnej Bielańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy nie posiada obowiązującego planu ochrony, szczególne cele oraz zasady zagospodarowania normuje *Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego*(*Dz.Urz. Woj. Mał. Nr. 654,poz. 3997*), określające:

Szczególne cele ochrony Parku:

- 1) *ochrona wartości przyrodniczych:*
 - a) *zachowanie charakterystycznych elementów przyrody nieożywionej;*
 - b) *ochrona naturalnej różnorodności florystycznej i faunistycznej;*
 - c) *zachowanie naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej oraz wilgotnych łąk;*
 - d) *zachowanie korytarzy ekologicznych;*
- 2) *ochrona wartości historycznych i kulturowych:*
 - a) *ochrona tradycyjnych form zabudowy i zespołów wiejskich, podmiejskich i miejskich;*
 - b) *współdziałanie w zakresie ochrony obiektów zabytkowych i ich otoczenia;*
- 3) *ochrona walorów krajobrazowych:*
 - a) *zachowanie otwartych terenów krajobrazów jurajskich;*
 - b) *ochrona przed przekształcaniem terenów wyróżniających się walorami estetyczno-widokowymi;*
- 4) *społeczne cele ochrony:*
 - a) *racjonalna gospodarka przestrzeni, hamowanie presji urbanizacyjnej;*
 - b) *promowanie i rozwijanie funkcji zgodnych z uwarunkowaniami środowiska, w tym szczególnie turystyki, wypoczynku i edukacji.*

W Parku zakazuje się:

- 1) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz.902);*
- 2) *umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;*
- 3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*
- 4) *pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt a także minerałów;*
- 5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwoświsiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;*

Zakaz nie dotyczy:

 - wykonywania koniecznych prac ziemnych bezpośrednio związanych z realizacją dopuszczalnych w Parku robót budowlanych.
- 6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;*

- 7) *budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek Wisły i Sanki oraz zbiorników wodnych – starorzecza Wisły i starego wyrobiska w rejonie Jeziorzan, starorzeczy Wisły w pobliżu Tyńca (Kąty Tynieckie i Koło Tynieckie), stawu przy ul. Janasówka w Krakowie i zbiornika w starym kamieniołomie na Zakrzówku, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;*

Zakaz nie dotyczy:

budowania nowych obiektów budowlanych na obszarach, co do których:

- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych;*
 - uzgodnione z Wojewodą Małopolskim w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późn. zm w związku z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.) projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych;*
- oraz obszarów, co do których w dniu 10 lutego 2006 r. istniały decyzje o warunkach zabudowy, do czasu wykonania na ich podstawie przedsięwzięć inwestycyjnych lub utraty mocy obowiązującej takich decyzji.*

- 8) *likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;*

- 9) *wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;*

- 10) *prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;*

- 11) *organizowania rajdów motorowych i samochodowych. (Zakaz nie dotyczy dróg publicznych)*

Rezerwaty przyrody

W granicach obszaru opracowania zlokalizowane są następujące rezerwaty, utworzone niżej wymienionymi aktami prawnymi [1]:

• Rezerwat Bielańskie Skalki

Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 9 poz. 54).

Rezerwat utworzony został w celu zachowania ze względów naukowych pierwotnego zbiorowiska roślinności kserotermicznej. Powierzchnia rezerwatu wynosi 1,73 ha.

Na terenie rezerwatu zabronione są:

- a) niszczenie lub uszkodzanie drzew i innych roślin lub ich części;*
- b) zbiór ziół leczniczych oraz innych roślin lub ich części;*
- c) zbiór owoców i nasion z drzew i krzewów;*
- d) pasanie zwierząt gospodarskich;*
- e) niszczenie gleby, łamanie i wydobywanie kamienia oraz innych kopalin;*
- f) polowanie, chwywanie, płoszenie i zabijanie dziko żyjących zwierząt;*
- g) zanieczyszczenie terenu i wzniesienie ognia;*
- h) umieszczanie tablic, napisów i innych znaków, z wyjątkiem tablic i znaków związanych z ochroną terenu;*

- i) wznoszenie jakichkolwiek budowli i urządzeń;
- j) przebywanie na terenie rezerwatu poza miejscami wyznaczonymi przez konserwatora przyrody.

Obecnie z powodu niemal zupełnego zaniku zbiorowisk kserotermicznych, które w wyniku naturalnej sukcesji przekształciły się w lasy, przestał istnieć główny przedmiot ochrony. Nowy przedmiot oraz cel ochrony został określony w „Planie ochrony rezerwatu przyrody „Bielańskie Skalki” na lata 2001 – 2020” [16]:

Przedmiot ochrony: *Proces spontanicznej sukcesji roślinności.*

Cel ochrony: *Umożliwienie kontynuacji badań nad procesem spontanicznej sukcesji i odtworzenia się naturalnego układu zbiorowisk.*

Z uwagi na ustalony przedmiot i cel ochrony cały teren rezerwatu winien podlegać ochronie częściowej, ale prawie wyłącznie zachowawczej i nie należy prowadzić zabiegów w drzewostanie.

• Rezerwat Skalki Przegorzalskie

Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 września 1959 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 82 poz. 435).

Rezerwat został utworzony w celu zachowania względów naukowych i dydaktycznych ściany skalnej z pierwotną roślinnością kserotermiczną. Powierzchnia rezerwatu wynosi 1,38 ha.

Na obszarze rezerwatu zabronione są:

- a) niszczenie lub uszkodzanie drzew i innych roślin lub ich części z wyjątkiem usuwania drzew martwych, złomów i wywrotów z pozostawieniem w ziemi karpin;
- b) zbiór ziół leczniczych oraz innych roślin i ich części;
- c) zbiór owoców i nasion z drzew i krzewów;
- d) pasanie zwierząt gospodarskich;
- e) niszczenie gleby, łamanie lub uszkodzanie skał i pozyskiwanie wszelkich kopalin;
- f) polowanie, chwytanie, płoszenie i zabijanie dziko żyjących zwierząt;
- g) zanieczyszczenie terenu i wzniesienie ognia;
- h) umieszczanie tablic, napisów i innych znaków, z wyjątkiem tablic i znaków związanych z ochroną terenu;
- i) wznoszenie budowli oraz zakładanie lub budowa urządzeń komunikacyjnych i innych urządzeń technicznych;
- j) przebywanie na terenie rezerwatu poza miejscami wyznaczonymi przez konserwatora przyrody.

W wyniku zarośnięcia przez las większej jego części przedmiot ochrony określony w powyższym zarządzeniu obecnie może być realizowany na znacznie mniejszym obszarze. Zaistniała sytuacja uzasadnia większe zróżnicowanie funkcji ochronnej rezerwatu i wyodrębnienie dodatkowych przedmiotów ochrony, co zostało przedstawione w „Planie ochrony rezerwatu przyrody „Skalki Przegorzalskie” na lata 2001-2020” [17].

Wyszczególnienie przedmiotów i celów ochrony [17]:

Przedmiot ochrony	Cele ochrony
Główny:	
Zbiorowiska roślinności kserotermicznej na skalistym zboczu wapiennym.	Stabilizacja i utrzymanie muraw oraz zarośli kserotermicznych z typowym bogatym składem gatunkowym.
Dodatkowe:	
Rzadkie i zagrożone gatunki roślin	Zachowanie (ew. reintrodukcja) rzadkich gatunków kserotermicznych wątrobowców na jedynych w Polsce stanowiskach. Zabezpieczenie populacji cennych kserotermicznych roślin naczyniowych.
Rzadkie gatunki kserotermicznej fauny bezkręgowców.	Utrzymanie typowego biotopu dla fauny kserotermicznej i ew. reintrodukcja celem odtworzenia jej bogatego składu gatunkowego.
Las grądowy ze starymi okazami drzew.	Zachowanie i renaturyzacja zespołu lasu grądowego.
Formy skalne i krajobraz doliny Wisły.	Utrzymanie i wyeksponowanie widocznych w krajobrazie skalistych zboczy doliny dla celów dydaktycznych i estetycznych.

Przyjęty program ochrony wymaga stosowania różnorodnych zabiegów, w związku z tym konieczna jest zmiana dotychczasowego statusu ochrony ścisłej na częściową dla całego obszaru rezerwatu [17].

Rezerwat w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru planu (poza północno-wschodnią granicą planu):

- **Rezerwat Panieńskie Skąły**

Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1953r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr A-84 poz. 994).

Rezerwat krajobrazowy z malowniczymi skałami wapiennymi, z naturalnymi lasami liściastymi i fragmentami buczyny karpackiej. Powierzchnia rezerwatu wynosi 6,41 ha. Wg sporządzonego w 2002r. projektu Planu Ochrony celami ochrony są [18]:

- ochrona i zachowanie naturalnych procesów rozwoju i ciągłości biocenozy leśnej;
- ochrona oryginalnych form rzeźby stale kształtowanej przez erozję.

Pomniki przyrody

Na terenie opracowania znajdują się aktualnie 2 drzewa uznane za pomniki przyrody mocą *Rozporządzenia Nr 3 Wojewody Krakowskiego z dnia 30 stycznia 1997 r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego:*

- Ostrokrzew kolczasty, Klasztor OO. Kamedułów Bielany
- Buk pospolity, Klasztor OO. Kamedułów Bielany

W odniesieniu do powyższych pomników przyrody wprowadza się *zakaz prowadzenia jakichkolwiek czynności mogących spowodować uszkodzenie lub zniszczenie obiektu, a w szczególności:*

- 1) zasypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości na chronione obiekty oraz w ich bezpośrednim otoczeniu;*
- 2) palenia ognisk w ich otoczeniu, a w odniesieniu do jaskiń i groty, także w ich wnętrzu;*
- 3) budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych, linii komunikacyjnych, urządzeń lub instalacji mogących spowodować zmianę charakteru pomnika;*
- 4) niszczenia, uszkodzania ostańców skalnych i głazów, a ponadto przemieszczania głazów z ich naturalnych stanowisk na inne;*
- 5) niszczenia i uszkodzania szaty roślinnej występującej na obiektach chronionych i w ich bezpośrednim otoczeniu;*
- 6) wycinania, niszczenia i uszkodzania drzew;*
- 7) niszczenia gleby i zmiany sposobu jej użytkowania wokół drzew w promieniu 15 m od pnia, na składowiska, budowle i ciągi technologiczne;*

2.7. Ewolucja środowiska

Obszar opracowania pierwotnie w większości pokryty był roślinnością leśną. Ciepłolubne murawy i zarośla kserotermiczne utrzymywały się na stromych nasłonecznionych zboczach i odsłonięciach skalnych. Wskutek sukcesji gatunków drzewiastych ich zasoby uległy stopniowemu kurczeniu się. Tereny położone w otoczeniu lasu ze względu na obecność żyznych gleb użytkowane były jako pola orne, łąki oraz sady.

Kompleks leśny Lasu Wolskiego historycznie dzieli się na dwa uroczyska: Las Wolski i Bielany. Uroczysko Las Wolski było dawniej własnością księcia Marcelego Czartoryskiego. Spadkobiercy i następni właściciele Lasu Wolskiego odsprzedali go w 1917 Kasie Oszczędnościowej Miasta Krakowa, a ta ofiarowała go mieszkańcom miasta. Uchwałą Rady Miejskiej przeznaczono ową darowiznę na tzw. „Park Ludowy”. Las Uroczysko Bielany był od 1604 roku własnością Klasztoru O.O. Kamedułów, który to otrzymał go w darowiznie od Sebastiana Lubomirskiego. Uroczysko Bielany zostało odebrane klasztorowi po II Wojnie Światowej i upaństwowione, a w roku 1956 przekazane miastu. Obecnie oba uroczyska stanowią jeden kompleks leśny zaliczany do grupy lasów komunalnych [9].

Na obszarze opracowania zlokalizowane są dwa rezerваты przyrody: rezerwat Bielańskie Skałki oraz rezerwat Skałki Przegorzalskie.

Obszar rezerwatu Bielańskie Skałki ulegał wylesieniu już kilka stuleci temu, być może nawet w średniowieczu. Dawne materiały ikonograficzne pozwalają sądzić, że murawy i zarośla zajmowały cały teren rezerwatu, co najmniej od XVII wieku. W chwili powołania rezerwatu w 1957 r. zespoły murawowe zajmowały około 20 % jego powierzchni, rzadkie zarośla i zadrzewienia występowały na ok. 30-40 % powierzchni, natomiast poniżej połowy terenu obejmowały obszary lasów. Proces naturalnej sukcesji drzew i krzewów powodował stałe zmniejszanie się arealu muraw kserotermicznych i naskalnych. W latach 70-tych nastąpiła bardzo szybka sukcesja drzew oraz ekspansja zarośli. Obecnie na terenie rezerwatu nastąpił niemal zupełny zanik zbiorowisk kserotermicznych, które w wyniku naturalnej sukcesji przekształciły się w las [16].

Obszar, na którym położony jest rezerwat Skalki Przegorzalskie, po wcześniejszym wycięciu lasów był przez długi czas użytkowany pastersko, dzięki czemu wykształciły się murawy i zarośla kserotermiczne. W początkach XX wieku szczytowe partie skały, odsłoniętej jeszcze w XIX wieku, zarastały brzozą i sosną. Lasy zajmowały w chwili utworzenia rezerwatu jedynie około 25 % powierzchni terenu. W latach 60-tych w dolnej części rezerwatu doszło do zamierania drzewostanu wiązowego, a z początkiem lat 70-tych przeprowadzono usuwanie posuszu wiązowego. W wyniku spontanicznej sukcesji prowadzącej do odtworzenia się lasów grądowych areal muraw kserotermicznych i naskalnych oraz ciepłolubnych zarośli ulegał stałemu zmniejszaniu na skutek zarastania i ocieniania przez drzewostan. Obecnie na przeważającej części rezerwatu wykształciły się drzewostany i młodniki leśne [17].

2.8. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

W strukturze zagospodarowania i użytkowania obszaru objętego opracowaniem przeważa użytkowanie leśne. W skład obszaru planu wchodzi kompleks leśny, stanowiący największą zieloną enklawę w granicach miasta Krakowa. Las Wolski należy do grupy lasów komunalnych. Głównym celem prowadzenia gospodarki leśnej na jego obszarze jest utrzymanie i wzbogacenie dotychczasowej postaci naturalnej parku leśnego. Użytkowanie lasu jest tak ukierunkowane, aby nie naruszać jego rekreacyjnego charakteru. Dąży się do zachowania drzew starych, dziuplowatych, zasiedlonych przez ptaki, drzew pomnikowych oraz szczególnie pięknych, wiekowych okazów wyróżniających się oryginalną budową korony i pnia. Las Wolski jako gospodarstwo leśne pracuje na podstawie wieloletniego planu urządzania (10-letnie plany). W zwartym drzewostanie Lasu Wolskiego znajduje się kilka polan wypoczynkowych. Są to polany: Juliusza Lea, Jacka Malczewskiego, Wincentego Wobra, Harcerska, Sowiniec. Stan zdrowotny Lasu Wolskiego określany jest jako średni – dobry, co jest wynikiem określonego użytkowania lasu, szybkiego likwidowania ognisk chorobowych oraz dostosowywania składu gatunkowego lasu do jego siedliska [9].

Na pozostałym obszarze w otoczeniu lasu występują tereny w różnym stopniu zadrzewione i zakrzewione oraz uprawy polowe, łąki i sady. Na terenie łąk w południowej części obszaru opracowania spotkać można ślady roślinności kserotermicznej. Gospodarka prowadzona jest ekstensywnie, na niewielkiej części pól zaniechano upraw, opanowywane są one przez spontaniczne rozwijającą się roślinność.

Tereny zainwestowane stanowią nieznaczny procent w całości obszaru opracowania, głównie są to fragmenty lub pojedyncze działki z zabudową mieszkaniową w otoczeniu ogrodów przydomowych.

Ul. Księcia Józefa, będąca drogą o wzmożonym natężeniu ruchu przebiega poza południową granicą planu. Droga ta biegnie częściowo wzdłuż granicy planu a częściowo jest od tej granicy oddalona. Podobny przebieg ma ulica Jodłowa, jednakże na niewielkim fragmencie biegnie ona przez obszar opracowania. Obie drogi, choć przebiegają w głównej mierze poza granicami planu, bezpośrednio oddziałują na obszar opracowania. Mniejsze oddziaływanie dotyczy biegnącej poza północną granicą planu ul. Chełmskiej i Kasztanowej, które oddzielone są od obszaru opracowania pasem zabudowy. Drogą o wyższym natężeniu ruchu wchodzącą w głąb obszaru planu jest ul. Leśna, stanowiąca drogę dojazdową do ZOO. Ruch na tej drodze jest ograniczony. W większości osoby przyjeżdżające do Lasu Wolskiego pozostawiają samochody poza granicami planu (duży parking zorganizowany przy wjeździe

do lasu). Na obszarze Lasu Wolskiego wytyczono szereg szlaków spacerowych, jak również szlaki: narciarski, rowerowy oraz konny. Układ drogowy obszaru w otoczeniu lasu opiera się o siatkę dróg polnych, dojazdowych do pól oraz dróg dojazdowych do obiektów usytuowanych na terenie kompleksu Lasu Wolskiego.

2.9. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Obszar opracowania to jeden z najatrakcyjniejszych przyrodniczo i krajobrazowo fragmentów Krakowa. W aktualnym stanie zagospodarowania główne źródła oddziaływań antropogenicznych wypływają z użytkowania rekreacyjnego terenów leśnych oraz z wzrastającego naporu inwestycyjnego w otoczeniu lasu.

Atrakcyjność Lasu Wolskiego sprawia, że jest to teren licznie odwiedzany przez mieszkańców całego miasta, a za sprawą takich obiektów jak ogród zoologiczny, Kopiec Piłsudskiego, rezerwat przyrody, do Lasu Wolskiego przyjeżdżają zwiedzający również spoza granic Krakowa. Ze względu na ograniczenie ruchu samochodowego w obrębie lasu rekreanci poruszają się głównie pieszo, bardzo popularne są rowery. Największy ruch skupia się wokół ZOO oraz Kopca Piłsudskiego, tam też najbardziej uwidaczniają się ślady bytności i działalności ludzkiej. Poważnym źródłem oddziaływań, pozostaje wykorzystanie dróg leśnych do turystyki i sportów rowerowych. W lesie zaobserwować można rozjeżdżone runo leśne oraz mocno zagęszczone przypowierzchniowe warstwy gruntu w otoczeniu dróg leśnych. Najbardziej dotkliwe skutki wykorzystania terenu przez rowerzystów dotyczą tras przebiegających w obrębie stromo nachylonych stoków. Wykorzystanie rekreacyjne lasu, bez względu na rodzaj wiąże się degradacją związaną z modyfikacją naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych. Zjawisko zaobserwować można zwłaszcza w pobliżu najczęściej uczęszczanych dróg, polan a przede wszystkim w rejonie ZOO – występuje tu więcej pospolitej, ruderalnej roślinności, ze względu na ekspansywność oraz żywotność wypierającej cenniejsze leśne gatunki. Sama obecność ludzi w lesie, tudzież towarzyszącym im psom powoduje płoszenie zwierzyny, która skupia się na terenach rzadziej uczęszczanych i mniej dostępnych.

Poza rekreacyjnym wykorzystaniem terenu ważnym źródłem oddziaływania antropogenicznego pozostaje zagospodarowanie w otoczeniu Lasu. Uciążliwą o dużej skali presji na środowisko jest ul. Księcia Józefa, na której generowany jest hałas i zanieczyszczenia komunikacyjne, stanowi ona również poważną przeszkodę – barierę dla powiązań ekologicznych obszaru z obszarami sąsiednimi. Ulice – al. Wędrowników czy Jodłowa są wprawdzie mniej ruchliwe, ale w pogodne wolne od pracy dni na ich poboczach parkowane są samochody, teren jest zaśmiecany, niszczone roślinność zasklepiana wokół korzeni drzew gleba.

Na terenach pomiędzy otaczającymi obszar drogami a granicą lasu rozwija się budownictwo mieszkaniowe. W chwili obecnej zabudowa nie jest intensywna, znacząca część przedpola lasu pozostaje w użytkowaniu gospodarczym, a także w formie młodych odłogów, spontanicznych zakrzewień. Głównym problemem związanym z rozwijającym się budownictwem jednorodzinym jest grodzenie posesji powodujące zamykanie powiązań funkcjonalnych i ekologicznych. Działki wewnątrz ogrodzeń zazwyczaj zagospodarowywane są zielenią urządzoną, wąwozy, zagłębienia terenowe wokół lasu stanowią dogodnie miejsca na pozbywanie się różnorodnych odpadów.

W aspekcie oddziaływania na klimat akustyczny istotne znaczenie ma bliskie sąsiedztwo lotniska. Ze względu na obecność dużego kompleksu leśnego, absorbującego i pochłaniającego fale dźwiękowe, oddziaływanie lotniska najbardziej odczuwalne jest na terenach położonych w północnej części obszaru objętego planem, w szczególności na terenach odsłoniętych, eksponowanych w kierunku portu lotniczego.

3. Ocena

3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Odporność jest to trwałość systemu (np. fragmentu środowiska) w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność do powrotu do stanu oryginalnego po zakończeniu oddziaływania zakłócających czynników zewnętrznych w odniesieniu do konkretnego rodzaju oddziaływania [13]. Jedną z zasadniczych podstaw do oceny możliwości regeneracji środowiska stanowią informacje na temat przeszłych reakcji środowiska na antropopresję oraz przebiegu i stopnia regeneracji po wystąpieniu zaburzeń jego struktury bądź funkcjonowania.

W obrębie obszaru opracowania można wyróżnić tereny, gdzie poziom penetracji oraz oddziaływań antropogenicznych jest stosunkowo niski, jak również obszary, gdzie oddziaływania te są szczególnie nasilone.

Do obszarów odpornych, jak również o dużej zdolności do regeneracji (biorąc pod uwagę aktualny stopień natężenia oddziaływań antropogenicznych) należą tereny leśne, z uwagi na odpowiedni do warunków siedliskowych dobór nasadzonych drzewostanów, gwarantujący względną stabilność ekosystemów.

Niską odporność na czynniki antropogeniczne wykazują obszary łąk w otoczeniu Lasu Wolskiego. Ich stopień odporności sukcesywnie obniża się równocześnie z rozprzestrzenianiem się i rozwojem gatunków ekspansywnych. W tym aspekcie spadek odporności środowiska, również wizualnego może być spowodowany brakiem oddziaływań antropogenicznych. Izolacja od terenów o podobnym potencjale przyrodniczym klasyfikuje najcenniejsze zbiorowiska roślinne do elementów o niskim stopniu zdolności do regeneracji.

Do elementów mało odpornych na degradację zalicza się:

- Wody podziemne – mało odporne ze względu na 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;
- 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) postacie 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 dużego kompleksu leśnego, zadrzewień śródpolnych.

3.2. Ocena zasięgu i rangi barier prawnych i fizjograficznych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania

- Bariery prawne

Ograniczenie dla przyszłego zagospodarowania wynikają z faktu lokalizacji obszaru opracowania w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, Zwierzynieckiego Parku Kulturowego oraz fragmentów obszarów w rezerwach.

Bielańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy – ograniczenia i nakazy dotyczące obszaru w granicach parku zostały ujęte w *Rozporządzeniu Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz.Urz. Woj. Mał. Nr. 654, poz. 3997), (przytoczone w punkcie 3.3).

Zwierzyniecki Park Kulturowy - ograniczenia i zakazy dotyczące obszaru w granicach parku zostały ujęte w uchwale NR CXIV/1174/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 lipca 2006 r. (przytoczone w punkcie 2.5.)

Rezerwaty przyrody – ograniczenia i zakazy dotyczące terenów rezerwatów zostały ujęte w zarządzeniach:

Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 9 poz. 54).

Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 września 1959 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 82 poz. 435).

(zapisy przytoczone w punkcie 3.3.)

W zakresie ochrony środowiska ograniczenia w zagospodarowaniu wynikają również z potrzeby ochrony wód podziemnych zasilających ciek wodny - Sankę. W celu ochrony ujęcia wód pitnych na Sance ustanowiono strefę ochronną. W granicach strefy ochrony pośredniej znalazła się zachodnia część obszaru opracowania. Zgodnie z decyzją o ustanowieniu strefy

(decyzja znak: OS.III.6210-1-29/96 z dnia 20.12.1996) w jej obrębie obowiązują następujące zakazy i nakazy:

Zakazy:

- *przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,*
- *lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,*
- *lokalizowania stacji paliw bez zainstalowania urządzeń zabezpieczających wody powierzchniowe i podziemne przed zanieczyszczeniem w trakcie prowadzonej działalności i ewentualnych awarii,*
- *lokalizowania wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,*
- *lokalizowania wysypisk odpadów komunalnych i przemysłowych bez uszczelnienia dna i prawidłowego zagospodarowania odcieku,*
- *mycia pojazdów mechanicznych w ciekach wodnych i w pasie o szerokości 30m od ich brzegów,*
- *gromadzenia odpadów na brzegach i w korytach cieków,*
- *wprowadzania do wód powierzchniowych lud do gruntu ścieków opadowych z nowych i modernizowanych ciągów komunikacyjnych, bez ich wcześniejszego podczyszczenia,*
- *lokalizowania zakładów przemysłowych i usługowych, opartych na chemicznej obróbce metali i innych materiałów,*
- *lokalizowania zakładów produkujących chemikalia lub produkty chemiczne,*
- *lokalizowania zakładów produkcji tłuszczów roślinnych i zwierzęcych,*
- *lokalizowania browarów, gorzelni i słodowni,*
- *lokalizowania garbarni i farbiarni.*

Ponadto nakazuje się:

- *realizację kanalizacji zakończonej urządzeniami oczyszczającymi równoległe z realizacją wodociągów, jak również porządkowanie gospodarki ściekowej na terenach objętych wodociągami,*
- *posiadanie płyty gnojowej i zbiornika na gnojówkę w gospodarstwach prowadzących działalność hodowlaną.*

Strefa ochrony ujęcia z rzeki Sanki została ustanowiona na czas eksploatacji ujęcia wody.

Ze względu na ochronny charakter planu wszelkie zapisy ograniczające zagospodarowanie, stanowiące barierę dla rozwoju zabudowy, są pożądane aczkolwiek wobec braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie wystarczające. O ile w obrębie terenów leśnych zagrożenie dewastacji krajobrazu oraz przyrody jest niewielkie, to pod szczególną presją pozostaje otoczenie lasu. Strefa pomiędzy tylną linią zabudowy a granicą lasu (za wyjątkiem terenu rezerwatu) nie jest wystarczająco zabezpieczona. Pomimo ustalonych form ochrony zabudowa może rozwijać się w drodze indywidualnych decyzji administracyjnych na zasadzie „dobrego sąsiedztwa”. Bez przeszkód powstawać mogą również ogrodzenia posesji. Takie działania, zwłaszcza prowadzone bez spójnej koncepcji zagospodarowania przestrzennego prowadzić mogą do bezpowrotnej utraty wartościowej przestrzeni a także konfliktów w strukturze funkcjonalnej i przyrodniczej.

- Bariery fizjograficzne

Rzeźba i morfologia terenu

Do najistotniejszych barier fizjograficznych zaliczyć należy uwarunkowania wynikające z ukształtowania terenu. Problematyka dotycząca niekorzystnych zjawisk mogących zachodzić szczególnie w obrębie stoków opisana została w pkt 2.4. Zasięg i skala zagadnienia dotyczy praktycznie całego obszaru planu (poza małym fragmentem w południowo-wschodniej części, przy ul. Księcia Józefa).

Bariery wynikające z sąsiedztwa portu lotniczego w Balicach

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu powierzchni ograniczających lotnisk. Dla terenów położonych w północno-zachodniej części opracowania powierzchnie tą stanowi powierzchnia pozioma wewnętrzna o rzędnej 283 m n.p.m. W południowo-wschodniej części obszaru przebiega granica zasięgu powierzchni stożkowej o rzędnej 383 m n.p.m. Przez powierzchnię ograniczającą, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003r. w sprawie warunków, jakie powinny spełniać obiekty budowlane oraz naturalne w otoczeniu lotniska*, należy rozumieć obszar terenu pozostający w zasięgu powierzchni ustalających dopuszczalne gabaryty zabudowy i obiektów naturalnych. Obiekty trudno dostrzegalne z powietrza, w tym napowietrzne linie, maszty, wolno stojące anteny, nie mogą naruszać wysokości powierzchni ograniczających, pomniejszych, o co najmniej 10 m.

Ponadto na obszarze opracowania zidentyfikowano istniejące przeszkody lotnicze punktowe:

- Kopiec Piłsudskiego;
- Wieże zlokalizowane na terenie zespołu klasztoru i kościoła O.O. Kamedułów na Srebrnej Górze;
- Wieża zlokalizowana na terenie Miejskiego Ogrodu Zoologicznego.

Ponad połowa terenu opracowania zawiera się w granicach obszaru zakwalifikowanego jako przeszkoda rozległa [24].

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

W każdym środowisku przyrodniczym należy dążyć do spójnego rozwoju funkcji społeczno – gospodarczych w powiązaniu z uwarunkowaniami i cechami, które posiada dany teren. Środowisko przeważającej części obszaru opracowania charakteryzuje się wysoką przydatnością przede wszystkim do pełnienia szeroko rozumianej funkcji przyrodniczej.

Las Wolski jest największą zieloną enklawą w granicach miasta Krakowa. Stanowi nie tylko „zielone płuca Krakowa”, ale równocześnie jest bazą rekreacyjną zarówno dla mieszkańców miasta, jak i turystów. Walory przyrodnicze i krajobrazowe terenu opracowania zostały formalnie dostrzeżone poprzez objęcie obszaru ochroną w ramach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego oraz Zwierzynieckiego Parku Kulturowego. Wskazuje to jednocześnie, jakiego typu funkcje będą posiadały znaczenie priorytetowe w przyszłym zagospodarowaniu przestrzennym. Są to funkcje rekreacyjne, turystyczne i przyrodnicze. Potwierdza to również analiza przedmiotowa obszaru przeprowadzona w ramach niniejszego opracowania. Dla zagadnienia ważnymi pozostają, poza cechami „wewnętrznymi”, relacje z terenami sąsiednimi oraz ich wartość i potencjał tkwiący w strukturze przyrodniczej i funkcjonalno-

przestrzennej. Innymi słowy nie sposób analizować obszaru opracowania, określając jego predyspozycje, w oderwaniu od pozostałych terenów zachodniego „Zielonego Klina”. W tym kontekście obszar stanowi ważne ogniwo całości, która winna spełniać kluczową rolę w zapewnieniu terenów rekreacyjnych i przyrodniczych Krakowa.

W obliczu procesu dość szybko postępującego rozszerzania się terenów zabudowy miejskiej, należy zaznaczyć, że szczególnie niepożądanym jest rozwój zabudowy na terenach, na których zachowały się wysokie wartości przyrodniczo – krajobrazowe i które dodatkowo nie są wystarczająco uzbrojone. Uwarunkowaniem dodatkowym – niesprzyjającym, w przypadku północnej części obszaru opracowania, jest występowanie niekorzystnych oddziaływań w związku z funkcjonowaniem pobliskiego lotniska w Balicach.

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Wg Raportu o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w roku 2005 [12], zanieczyszczeniem znacznie przekraczającym wartości dopuszczalne pozostawał pył zawieszony. Znajduje to potwierdzenie w sporządzonym opracowaniu: „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2005 r.” [12a] gdzie aglomeracja Kraków, zgodnie z kryterium ochrony zdrowia, została zakwalifikowana do klasy C i na skutek tego wytypowana do opracowania programu ochrony powietrza - z uwagi na przekroczenie wartości dopuszczalnej wraz z marginesem tolerancji dla pyłu PM10 i dwutlenku azotu.

Z uwagi na brak narzędzia umożliwiającego precyzyjne określenie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych, w ocenie przyjęto, że przekroczenie odnosi się głównie do obszaru miasta, w którym była zlokalizowana stacja pomiarowa wykazująca przekroczenie. Przekroczenia w zakresie pyłu PM10 odnotowano dla wszystkich trzech stacji zlokalizowanych na terenie miasta, natomiast dla dwutlenku azotu przekroczenia odnoszą się do stacji przy al. Krasieńskiego, która jest stacją rejestrującą głównie zanieczyszczenia komunikacyjne.

Program ochrony powietrza dla miasta Krakowa został opracowany i wprowadzony do realizacji Rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego z początkiem 2006 roku.

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.

Kraków – Krowodrza – 2006

Para- meter	Jedn ostk a	No rm a	Miesiąc												Śre dnia (1)
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlene k siarki (SO ₂)	μg/m ³	20	57	36	25	12	9	8	6		8	10	12	18	18
Tlenek azotu (NO)	μg/m ³		45	21	16	18	11	7	10	11	29	61	58	55	29
Dwutlene k azotu (NO ₂)	μg/m ³	40	59	46	44	38	30	28	34	29	37	41	35	26	37
Ozon (O ₃)	μg/m ³		13	26	36	40	45	46	53	36	26	18	16	11	31
Tlenki azotu (NO _x)	μg/m ³	30	130	77	70	66	47	39	49	46	82	135	125	109	82
Pył zawieszon y (PM ₁₀)	μg/m ³	40	144	86		53	34	30	36	29	54	67	80	91	63
Temperat ura (TP)	°C		-6.8	-2	1.3	10. 5	14. 6	18. 6	23	18. 2	16. 8	11. 6	6.8	3.8	9.8

x	Wartość przekraczająca normę
---	------------------------------

(1) Wartość średnioroczna jest obliczana, jeśli ilość wyników jest większa lub równa 8 (75% roku).

Ze względu na odmienny charakter terenu, w którym usytuowana jest stacja i obszaru 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.
- Obecność dużego kompleksu leśnego (Las Wolski) - stanowi główną formację roślinną oddziaływającą w najwyższym stopniu dodatkowo 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 68 t/rok/ha zatrzymuje las bukowy, najmniej drzewostany świerkowe 32 t/rok/ha). W granicach Lasu Wolskiego przeważają drzewostany liściaste oraz mieszane.

- 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 spływa ze zboczy. Powodować to może zmiany zanieczyszczenia powietrza w cyklu dobowym.
- Napływ zanieczyszczeń z obszaru województwa śląskiego.

Do najbardziej znaczących ze względu na bliskie sąsiedztwo lub skalę oddziaływania należy 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: Księcia Józefa, Kasztanowa

Należy zaznaczyć, że przemysłowe zanieczyszczenia powietrza nie stanowią obecnie dla miasta większego zagrożenia. Największym problemem oraz największe szkody powodują zanieczyszczenia komunikacyjne i niska emisja (domowe paleniska).

3.4.2. 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

Na obszarze opracowanie nie występują znaczne obciążenia środowiska hałasem. Istotne źródło, podobnie jak na większości obszaru miasta, stanowi „hałas komunikacyjny”, związany z ruchem drogowym. Ulice generujące hałas komunikacyjny przebiegają poza granicą opracowania oraz częściowo z nią sąsiadują. Duży hałas generowany jest natomiast przez przebiegające w sąsiedztwie zachodniej granicy opracowania obejście autostradowe Krakowa. Wg mapy akustycznej miasta Krakowa można stwierdzić, że przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, odczuwalne na obszarze opracowania, występują w sąsiedztwie ulicy Ks. Józefa i wynoszą odpowiednio:

- dla pory dziennej (55dB) – do 19 m od krawędzi jezdni;
- dla pory nocnej (50dB) – do 30 od krawędzi jezdni.

Podkreślić należy, iż przekroczenia te dotyczą kilku budynków mieszkalnych zlokalizowanych w sąsiedztwie ul. Ks. Józefa, w miejscach gdzie granica planu przebiega w pobliżu krawędzi jezdni. Zabudowa zlokalizowana na pozostałym obszarze pozostaje poza zasięgiem strefy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Obszary o najniższym poziomie hałasu (poniżej 30dB) występują w centralnej części Lasu Wolskiego.

Mapa akustyczna podkreślająca uciążliwość szczególnie hałasu komunikacyjnego związanego z transportem naziemnym, nie w pełni oddaje stan faktyczny odczuwalności hałasu w środowisku. Na omawianym obszarze hałas komunikacyjny drogowy nie jest najistotniejszym czynnikiem oddziałującym na klimat akustyczny. Duże znaczenie wywiera obecnie, zlokalizowane w odległości ok. 2 km lotnisko w Balicach. Opracowywany obszar nie znajduje się w granicach projektowanego obszaru ograniczonego użytkowania, jednak na części terenu hałas lotniczy odczuwa się jako znaczący. Dotyczy to zwłaszcza północnej części obszaru

opracowania oraz terenów najwyżej położonych, odsłoniętych, pozbawionych roślinności. W obrębie terenów leśnych oraz zagłębień terenowych hałas lotniczy jest odczuwalny w mniejszym stopniu. 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).

Bez wątpliwości istotny jest fakt obecności na terenie opracowania dużego kompleksu leśnego. 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 2000 m.

3.4.3. Stan jakości wód

Badania jakości zwykłych wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu wód podziemnych systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Przeprowadzone w woj. małopolskim w 2005 r. badania zrealizowane były w sieci 56 punktów badawczych, w tym jeden zlokalizowany był na terenie Krakowa, w północno-zachodniej jego części, na obszarze zabudowanym. Funkcjonująca na terenie woj. małopolskiego sieć punktów badawczych nie jest wystarczająca do oceny stanu jakości wód na obszarze opracowania. Pomiar w punkcie badawczym sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych w Krakowie dotyczył czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Wody te zostały zaklasyfikowane do wód o niezadowalającej jakości (klasa IV), a czynnikiem degradującym były nadmierne ilości związków azotu [12].

Potencjalne zagrożenie wód podziemnych wynika z budowy geologicznej zbiornika, występowania lub braku warstw izolujących zbiornik, warunków zasilania, krążenia, drenażu oraz zagospodarowania powierzchni terenu. Na podstawie czasu przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu do zbiornika został określony stopień potencjalnego zagrożenia. Według tego kryterium w 2003 r. wody podziemne na obszarze opracowania zostały zaklasyfikowane do grupy AB. Są to wody zagrożone, o czasie migracji zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do wód wynoszącym do 25 lat [11].

3.4.4. Wartość krajobrazu

Analizowany teren wyróżnia wysoka wartość krajobrazu. Znajdujący się w granicach planu Las Wolski jest największą zieloną enklawą na mapie miasta Krakowa. Obszar opracowania pozostaje w granicach Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Wyjątkowe wartości krajobrazowe – przyrodnicze i kulturowo – historyczne sprawiają, że teren ten zakwalifikowany został do objęcia przez formą ochrony, jaką jest Zwierzyniecki Park Kulturowy.

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

- 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;

- 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.

Obszar opracowania cechuje się obecnością atrakcyjnych punktów widokowych Miasta, skojarzonych z kulminacjami terenowymi oraz terenami usytuowanymi wyżej, co związane jest z budową obszaru. Punkty oraz ciągi widokowe posiadają duży zasięg widocznych panoram. Wyjątkowy potencjał widokowy wyróżnia kopiec Józefa Piłsudskiego, rejon Skałek Przegorzalskich oraz klasztor oo. Kamedułów na Srebrnej Górze. Usytuowanie części obszarów na niezalesionych i niezabudowanych stokach Zrębu Sowińca daje potencjalnie możliwości 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. Z terenów usytuowanych na zboczach w południowej części opracowania dostępne są rozległe panoramy na tereny okoliczne oraz dalsze.

Dominanty krajobrazowe:

- Kopiec Józefa Piłsudskiego;
- Klasztor O.O. Kamedułów na Srebrnej Górze;
- Zamek w Przegorzałach.

W relacjach wewnętrznych najcenniejsze pod względem krajobrazowym są tereny leśne z urozmaiconą rzeźbą terenu, stanowiskami roślin chronionych na stromych stokach wąwozów oraz interesujące wychodnie skalne.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Obszar opracowania znajduje się w granicach Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego, który należy do Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Jak wcześniej zaznaczono, w chwili obecnej Bielańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy nie posiada obowiązującego planu ochrony, szczególne cele oraz zasady zagospodarowania normuje *Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz.Urz. Woj. Mał. Nr. 654,poz. 3997).

W całości teren opracowania znajduje się w zasięgu europejskiej sieci ekologicznej EECONET w ramach ECONET PL. Teren opracowania znajduje się w zasięgu proponowanego obszaru węzłowego: 16K – Obszar Krakowski o znaczeniu krajowym. Obszary węzłowe odznaczają się najwyższymi walorami przyrodniczymi. Wyróżniono w nich biocentra

(najcenniejsze fragmenty – skupienia najwyższych walorów) i strefy buforowe [1]. 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 znajduje się w orientacyjnym zasięgu systemu informacyjnego ostoi przyrodniczej „CORINE BIOTOPES” – ‘Bielany – Tyniec’, który ma na celu identyfikację ostoi przyrodniczych o znaczeniu przyrodniczym. Zapewnia porównywalność europejskich ostoi przyrodniczych przez ujednoczenie kryteriów ich typowania i opisywania.

Niestety jak wynika z obserwacji ochrona wartości przyrodniczych, pomimo wyraźnej artykulacji nie zawsze jest skuteczna. Szczególnie jest to widoczne na obszarach gdzie brak jest regulacji przestrzennych (tu: planu zagospodarowania), teren przedstawia dużą wartość dla potencjalnych inwestorów, a rozwój odbywać się musi na drodze indywidualnych decyzji administracyjnych. Dlatego dla zapewnienia odpowiednich warunków realizacji celów ochrony, niezbędnym jest określenie warunków zagospodarowania terenu w ramach aktów prawa miejscowego, co poprzedzone powinno być wnikliwą analizą środowiska przyrodniczego.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Obecny sposób użytkowania i zagospodarowania jest w większości zgodny z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. Obszar ten ze względu na swoje położenie i walory jest od dawna miejscem rekreacji i wypoczynku mieszkańców Krakowa, a także okolicznych miejscowości.

Do najważniejszych uwarunkowań przyrodniczych wpływających na dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenu, należy zaliczyć ukształtowanie terenu oraz jego budowę geologiczną. W przeważającej części teren opracowana porasta las. Na pozostałym obszarze 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 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 odległości od granic lasu, na terenach najmniej pochylonych, w ramach ciągu zabudowy przy ulicach. Zaznaczyć należy, iż sytuacja ta dotyczy zabudowy starszej. Obecnie w wyniku presji inwestycyjnej taki porządek zagospodarowania ulega zachwianiu, zabudowa wkracza w tereny o dużych spadkach oraz na tereny w bezpośrednim sąsiedztwie lasu, co stanowi zjawisko niepożądane z punktu widzenia relacji przyrodniczych. Problematyczną 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.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Podstawowym konfliktem środowiskowym, który stał się jednocześnie jednym z przyczynków do objęcia terenu Zwierzynieckim Parkiem Kulturowym, a następnie pracami planistycznymi, jest napór inwestycyjny. Wartość krajobrazu oraz ilość elementów przyrodniczych czyni z części terenów obszaru opracowania rejon bardzo atrakcyjny, szczególnie dla zabudowy jednorodzinnej. Człowiek będący częścią środowiska próbując zwiększyć swój areal bytowania wypiera inne gatunki, nieuchronnie działając ich kosztem. „Wchłanianie” terenów otwartych, fragmentacja przestrzeni, struktury przyrodniczej i krajobrazowej w terenach o określonych wysokich wartościach, powoduje ich zacieranie, a niejednokrotnie bezpowrotną utratę.

Obszar opracowania jest niewątpliwie terenem atrakcyjnym pod względem rekreacyjno-turystycznym. Sytuacja konfliktowa w środowisku może zostać wywołana przez niekontrolowane powstawanie ścieżek, skoczni dla rowerów górskich jak również poprzez poruszanie się rowerami poza ścieżkami w tym celu utworzonymi.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Rejon, w którym usytuowany jest obszar opracowania należy do najbardziej cennych przyrodniczo i krajobrazowo terenów miasta Krakowa. Szczególny wpływ na potencjał przyrodniczy ma duży kompleks leśny oraz zróżnicowane ukształtowanie terenu.

Do obszarów najcenniejszych przyrodniczo zaliczyć należy teren kompleksu leśnego Lasu Wolskiego. Drzewostany Lasu Wolskiego mają względnie naturalny skład gatunkowy, przez co posiadają wysokie wartości krajobrazowe. Dominują tu zbiorowiska roślinne o najwyższym stopniu naturalności, z udziałem gatunków chronionych, Ma to istotne znaczenie w kontekście systemu przyrodniczego miasta, ogólnie charakteryzującego się niskim udziałem lasów [1]. Tereny o najwyższych wartościach przyrodniczych zostały objęte ochroną jako rezerwat przyrody (rezerwat Bielańskie Skały, rezerwat Skałki Przegorzalskie).

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

Najmniejszą część terenu zajmują 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.

4. Prognoza

4.1. Kierunki i natężenie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu

- Zmiany naturalne

Część terenów znajdujących się w północnej oraz południowej części opracowania w przeszłości uprawiana była rolniczo. Obecnie tylko na małym obszarze występują uprawy. Na tereny przyłesne 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.

Spontaniczna sukcesja prowadząca do odtworzenia się lasów grądowych na terenie rezerwatu Skalki Przegorzalskie prowadzi do zaniku powierzchni muraw kserotermicznych i naskalnych oraz ciepłolubnych zarośli. Obecnie na przeważającej części rezerwatu wykształciły się drzewostany i młodniki leśne. Zanik zbiorowisk kserotermicznych, zastępowanych przez młodniki leśne, ma również miejsce na terenie rezerwatu Bielańskie Skalki.

- Zmiany antropogeniczne

Sukcesywna zabudowa terenów otwartych o wysokich wartościach, jakimi niewątpliwie są tereny wokół Lasu Wolskiego wynika z możliwości, jakie dają obecne regulacje prawne. Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oznacza, że budowa nowych obiektów może być realizowana w oparciu o decyzje o warunkach zabudowy.

Najistotniejsze oraz najbardziej widoczne zmiany dotyczą terenów nieleśnych stanowiących w całości przedpole Lasu Wolskiego. Zabudowa, dotychczas rozlokowywująca się wzdłuż ulic, stopniowo wkracza w wyższe partie terenu, bliżej lasu, w niektórych przypadkach ogrodzenia niektórych posesji przebiegają w bezpośrednim sąsiedztwie jego granic. Zagęszczanie zabudowy, rozwój kosztem terenów otwartych, powoduje zakłócenia funkcjonalno – przyrodnicze, eliminuje możliwość kształtowania się naturalnej strefy ekotonowej. Niekorzystnym następstwem może być również wzrost oddziaływań antropogenicznych takich jak: wzmożona penetracja terenu przez psy i koty, niekontrolowane zaśmiecanie, zmiany warunków siedliskowych. Równocześnie z rozwojem funkcji mieszkaniowych może ulec podwyższenie natężenia 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 na terenach przydomowych związane są z zastępowaniem upraw ogrodniczych i sadowniczych 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 wpłynąć na obniżenie bioróżnorodności obszaru lub zmianę w zakresie składu gatunkowego w kierunku dominacji gatunków pospolitych.

Przyszłe zmiany wiązać się będą 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 pojawiają się niekontrolowanych ścieżek, dewastacji runa leśnego, zaśmiecania terenu.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Zakładając, że przygotowany plan zagospodarowania przestrzennego wejdzie w życie, jednocześnie biorąc pod uwagę jego ochronny charakter, nie należy spodziewać się znaczniejszych zakłóceń w funkcjonowaniu środowiska obszaru. Ewentualne konflikty pojawiać się mogą na styku z innymi terenami w zakresie możliwości połączeń ekologicznych.

5. Wskazania

W celu utrzymania istniejących wysokich wartości środowiska analizowanego obszaru w pierwszym rzędzie niezbędnym jest zahamowanie rozwoju zabudowy. Obecna struktura użytkowo – funkcjonalna powinna zostać zachowana, przy jednoczesnym prowadzeniu działań umożliwiających przystosowanie terenu dla potrzeb rekreacji oraz funkcji dydaktycznych. Utrzymywanie „strefy buforowej” pomiędzy obecnie istniejącą zabudową a lasem pozwoli na zminimalizowanie zagrożeń dla struktur i elementów przyrodniczych, jak również ograniczy możliwość powstawania sytuacji konfliktowych w terenach zabudowy.

W ujęciu syntetycznym w ramach niniejszego opracowania wskazano cztery kategorie obszarów, dla których kryteria wyboru oparto przede wszystkim na analizie obecnej wartości środowiska i jego zasobów oraz dostępności.

TERENY REZERWATÓW PREDYSPONOWANE DO PEŁNIENIA FUNKCJI PRZYRODNICZYCH I DYDAKTYCZNYCH

Obejmują obszary istniejących rezerwatów przyrody. Zgodnie z przyjętymi celami ochrony tereny te winny pełnić poza podstawową funkcją – przyrodniczą, funkcje dydaktyczne i naukowe. Najistotniejszym dla zagospodarowania przestrzennego wskazaniem jest całkowity zakaz zainwestowania.

TERENY OGÓLNODOSTĘPNE PREDYSPONOWANE DO PEŁNIENIA FUNKCJI PRZYRODNICZYCH DYDAKTYCZNYCH ORAZ REKREACYJNYCH

Obejmują tereny leśne w granicach gdzie prowadzona jest gospodarka zgodnie z uproszczonym planem urządzenia lasu (za wyjątkiem fragmentów terenu ogólnie niedostępnych). Bogata struktura przyrodnicza, wysokie walory krajobrazowe oraz tradycja miejsca predysponują obszar do pełnienia równoległe: funkcji – przyrodniczej, rekreacyjnej i dydaktycznej. Możliwe

zainwestowanie powinno być całkowicie podporządkowane wymienionym funkcjom, w ścisłym nawiązaniu do obecnego zagospodarowania.

TERENY OGÓLNODOSTĘPNE PREDYSPONOWANE DO PEŁNIENIA FUNKCJI PRZYRODNICZYCH I REKREACYJNYCH Z MOŻLIWOŚCIĄ PROWADZENIA EKSTENSYWNEJ GOSPODARKI ROLNICZEJ I OGRODNICZEJ

Obejmują tereny otwarte w strefie pomiędzy zabudowaniami (w tym terenami ogrodzonymi i zagospodarowanymi) a granicą określoną w uproszczonym planie urządzenia lasu. Obecnie tereny te porośnięte są różnorodną roślinnością począwszy od wykształconych drzewostanów leśnych poprzez zarośla krzewiaste, łąki, użytki zielone. W całości pełnią ważną rolę jako strefa buforowa i ekotonowa lasu. Tereny te w szczególności predysponowane są do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych, aczkolwiek możliwe jest prowadzenie ekstensywnej gospodarki rolniczej. Zainwestowanie niezwiązane z podstawowymi funkcjami obszaru jest możliwe jedynie w ścisłym nawiązaniu do istniejącej zabudowy na terenach nieprzedstawiających istotnych wartości przyrodniczych.

TERENY O OGRANICZONEJ DOSTĘPNOŚCI TOWARZYSZĄCE ZABUDOWIE WSKAZANE DO ZACHOWANIA ISTNIEJĄCYCH FUNKCJI ORAZ SPOSOBU UŻYTKOWANIA

Obejmują tereny obecnie w różnym stopniu zainwestowane, w większości ogrodzone. Fragmenty działek niezabudowane, użytkowane są gospodarczo lub urządzone jako ogrody przy istniejących zabudowaniach. Do działań wskazanych należy porządkowanie struktury przestrzennej, przy możliwości kontynuacji obecnych funkcji mieszkaniowych i usługowych.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne - wnioski

Teren opracowania wraz z obszarem Wzgórza Św. Bronisławy oraz rejonem Fortu Skała stanowi 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 ochroną w ramach Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego, a w ostatnim czasie Zwierzynieckiego Parku Kulturowego. Ze względu na istniejącą strukturę przestrzenną opartą głównie o różnego typu tereny zieleni otwartej, lasu 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. Rola tę 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”.

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

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

1. Obserwowana silna presja inwestycyjna szczególnie w sąsiedztwie obszaru opracowania stanowi obecnie największe zagrożenie dla zachowania walorów środowiska przyrodniczego, wizualnego, a także dla możliwości wykorzystania rekreacyjnego.
2. Do najcenniejszych elementów przyrodniczych należy zaliczyć zbiorowiska lasów liściastych. Cenne są ponadto zachowane zbiorowiska roślinności kserotermicznej. 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.
3. Istotnym elementem środowiska przemawiającym za wykluczeniem możliwości zabudowy są warunki geologiczne, powiązane z ukształtowaniem powierzchni terenu.
4. Większość terenu pozostaje nie zainwestowana. Zabudowa, jak również najbardziej uciążliwe trasy komunikacyjne zlokalizowane są peryferyjnie w stosunku do całej powierzchni planu oraz poza jego granicami. Taki kształt struktury przestrzennej sprzyja istnieniu i rozwojowi wrażliwych na presję antropogeniczną gatunków zwierząt.
5. Obszar opracowania cechuje się wysokimi walorami środowiska przyrodniczego, wizualnego i kulturowego. 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.