

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „WOLA JUSTOWSKA - MODRZEWIOWA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, Czerwiec 2010

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

| | |
|--|--------------------------|
| Dyrektor Biura | Magdalena Jaśkiewicz |
| Kierownik Oddziału Planowania Przestrzennego | Elżbieta Szczepińska |
| Kierownik Pracowni Urbanistycznej | Oliwia Wisłocka-Miarecka |

Autorzy opracowania:

Agata Budnik
Michał Dejko
Iwona Frytek
Paweł Mleczek
Joanna Padół

Część graficzna:

Pracownia Kartografii
i Systemów Informacji
Przestrzennej

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Wprowadzenie..... | 5 |
| 1.1. | Podstawa opracowania | 5 |
| 1.2. | Cel opracowania | 5 |
| 1.3. | Materiały wejściowe | 6 |
| 1.4. | Zakres i metodyka pracy | 8 |
| 2. | Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska..... | 9 |
| 2.1. | Położenie obszaru..... | 9 |
| 2.2. | Elementy struktury przyrodniczej..... | 10 |
| 2.2.1. | Morfologia i rzeźba terenu..... | 10 |
| 2.2.2. | Budowa geologiczna | 10 |
| 2.2.3. | Stosunki wodne | 12 |
| 2.2.4. | Gleby | 14 |
| 2.2.5. | Klimat lokalny..... | 15 |
| 2.2.6. | Szata roślinna | 17 |
| 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. | Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego | 23 |
| 2.6. | Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym | 26 |
| 2.7. | Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego | 27 |
| 2.8. | Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko | 28 |
| 3. | Ocena..... | 30 |
| 3.1. | Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji..... | 30 |
| 3.2. | Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania | 32 |
| 3.3. | Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych..... | 32 |
| 3.4. | Jakość środowiska | 34 |
| 3.4.1. | Stan jakości powietrza..... | 34 |
| 3.4.2. | Klimat akustyczny..... | 38 |
| 3.4.3. | Stan jakości wód..... | 39 |
| 3.4.4. | Wartość krajobrazu | 40 |
| 3.5. | Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych | 41 |
| 3.6. | Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi..... | 42 |
| 3.7. | Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym..... | 42 |
| 3.8. | Waloryzacja przyrodnicza obszaru | 43 |
| 4. | Prognoza..... | 44 |
| 4.1. | Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu | 44 |
| 4.1.1. | Zmiany naturalne..... | 44 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.1.2. | Zmiany antropogeniczne | 44 |
| 4.2. | Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku | 45 |
| 5. | Wskazania | 45 |
| 5.1. | Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego | 45 |
| 5.2. | Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej | 47 |
| 5.3. | Określenie predyspozycji terenu dla rozwoju funkcji rekreacyjnych i przyrodniczych | 48 |
| 5.4. | Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji | 49 |
| 6. | Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski | 49 |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Wola Justowska - Modrzewiowa” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – synteza uwarunkowań’, skala 1:2000

RYSUNKI zawarte w opracowaniu tekstowym:

Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich

Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi

Rys.3. Mapa spadków terenu

Rys.4. Waloryzacja

Rys. 5. Zagrożenie emanacją radonu

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Wola Justowska - Modrzewiowa” podjęte na podstawie Uchwały Rady Miasta Krakowa nr LXXXIII/1092/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Wola Justowska - Modrzewiowa”. 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.08.25.150 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 j.t.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.03.80.717 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.02.155.1298).

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

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. oprac. UMK. 2003 Kraków.
2. Plan Zagospodarowania Województwa Małopolskiego, Kraków 2003.
3. 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.
4. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
5. Uproszczony plan urządzenia lasów gminy Kraków - Kraków Dzielnica VII (Zwierzyniec) na okres od 01.12.2002 r. do 30.11.2012 r.
6. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Panieńskie Skały” na okres 1.01.2002–31.12.2021. Opr. Witold Alexandrowicz z zesp. 2002. Kraków.
7. Plan ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w obrębie Województwa Krakowskiego , IGPIK oddział Kraków, 1998 .
8. Plan Ochrony Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego /projekt/ IGPIK o/Kraków, 2003.
9. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków, 2007.
10. Dokumentacja wykonania prac geologicznych w celu wykorzystania ciepła ziemi dla Maltańskiego Centrum Pomocy Niepełnosprawnym i ich Rodzinom w Krakowie przy ulicy Kasztanowej 4 A. Demax Drill Sp. z o.o. Kraków, 2006
11. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA S.A”, 2008.
12. 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.
13. Praca zbiorowa, 1974. Kraków – środowisko geograficzne , Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
14. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
15. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
16. Żarska B. 2003. Ochrona Krajobrazu. Wydawnictwo SGGW.
17. Szponar A. 2003. Fizjografia Urbanistyczna . Wydawnictwa Naukowe PWN.
18. Prac. Zbiorowa 2002 . Raport o stanie środowiska w r. 2001 . UM Krakowa i woj. Inst.. Ochr. Środ. W Krakowie.
19. Lewińska J. i in. 1982. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska , Warszawa.
20. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMGW o/Kraków 1996.

21. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
22. Trafas K., 1988. Atlas miasta Krakowa. PPWK.
23. Raport o stanie miasta. UMK 2002.
24. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2005 r. WIOŚ, Kraków 2006
25. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2008 r. WIOŚ, Kraków 2009.
26. Rutkowski J. Objąsnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz 973. PIG, Warszawa, 1993 r.
27. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
28. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 roku. WIOŚ, Kraków, 2009.
29. Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej Miasta Krakowa. Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 2005.
30. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta. – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
31. Liro A. [red.], 1998, Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA, Warszawa, Fundacja IUCN.
32. Opis krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA, (<http://www.ios.edu.pl/biodiversity/9/baza4.htm>).
33. Radon w gruncie i techniki redukcji jego stężenia w obiektach budowlanych. Elżbieta Korzeniowska-Rejmer. Czasopismo techniczne z.18. Środowisko z.1-ś. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2008.
34. Swakoń J., Kozak K., Paszkowski M., Łoskiewicz J., Olko P., Gradziński R., Mazur J., Janik, M., Bogacz J., Horwacik T., Haber R., Zdziarski T., Pomiar radonu w powietrzu glebowym na terenie aglomeracji krakowskiej. Instytut Fizyki Jądrowej, Kraków, 2002.
35. Zesp. pod kier. Januarego Weinerja, Opracowanie świata zwierząt (fauny) na potrzeby opracowania ekofizjograficznego i prac planistycznych dla terenów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Wzgórze Św. Bronisławy”, Instytut Nauk o Środowisku UJ, Kraków, 2004.

Materiały kartograficzne :

36. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków , 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
37. Mapa akustyczna miasta Krakowa – 2007 r. Dzielnica VII. WIOŚ.
38. Mapa Hydrogeologiczna obszaru Krakowa skala 1 : 25 000.
39. Mapa glebowo – rolnicza, Obręb Przegorzały, Obręb Wola Justowska, skala 1:5 000 KBGiTR.
40. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1 : 500, 1 : 2 000.
41. Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.
42. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2009 r.. Skala 1: 2000.

43. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 1970 r. Skala 1: 2000.
44. Lotnicze zdjęcia archiwalne, 1956 r.
45. „Wielowariantowa analiza oraz wyznaczenie obszarów potencjalnego zagrożenia powodziowego dla rzeki Wisły w obrębie miasta Krakowa, na odcinku od stopnia Łączany do stopnia Przewóz, w kontekście wymogów oraz wdrażania Dyrektywy Powodziowej Unii Europejskiej” wykonana na zlecenie RZGW w Krakowie w kwietniu 2008.
46. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000

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 [15]

- 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

- **Położenie administracyjne**

Obszar miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Wola Justowska-Modrzewiowa” o powierzchni 63,3 ha, położony jest w dzielnicy VII miasta Krakowa – Zwierzyńiec, w zachodniej części Krakowa. Obszar ograniczony jest od północy aleją Kasztanową, aleją Modrzewiową oraz ulicą Królowej Jadwigi. Wschodnia granica obszaru biegnie ulicą 28 lipca 1943, następnie wkracza na tereny zabudowane przy tej ulicy oraz ulicy Jeleniowej, a na końcowym fragmencie biegnie ulicą Leśną. Od południa obszar ograniczony jest zabudową ul. Jeleniowej oraz ulicy Świerkowej oraz północną granicą Lasu Wolskiego do ulicy Zielony Dół. Następnie granica biegnie na południe od zabudowy przylegającej do alei Kasztanowej.

- **Położenie geograficzne**

Obszar opracowania znajduje się w:

1. wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [14]:
 - prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem,
 - podprowincji – Północne Podkarpacie,
 - makroregionie – Brama Krakowska,
 - mezoregionie – Pomost Krakowski,
2. wg regionalizacji geomorfologicznej [13]: – Zrębie Słowińca
3. wg regionalizacji mezoklimatycznej [21]: Regionie izolowanych zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego, Regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły, Regionie teras wyższych dna doliny Wisły

- 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 [13] i skaliste występują w tych samych poziomach stratygraficznych. Przejęcia między nimi obserwowane są zarówno w profilu pionowym jak i bocznie. Ze względu na większą odporność na procesy denudacyjne, wapienie skaliste zaznaczają się zazwyczaj wyraźnie w rzeźbie, tworząc na stokach wzgórz zrębowych formy skałkowe lub odsłonięcia. Formy skałkowe występują w południowej części obszaru opracowania oraz w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru na terenie Lasu Wolskiego, a największe ich zgrupowanie znajduje się w sąsiedztwie obszaru opracowania na terenie rezerwatu „Panieńskie Skały” [13]. 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.

Dla przedstawienia schematu budowy geologicznej aglomeracji krakowskiej wykonano w ramach atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej [9] trzy przekroje geologiczno-inżynierskie. Przez obszar objęty opracowaniem wytyczona została linia przekrojowa jednego z przekrojów. Orientacyjny przebieg tej linii przekrojowej (w granicach obszaru opracowania) został przedstawiony na rysunku ekofizjografii. Materiał ten został wykorzystany w poniższej charakterystyce budowy geologicznej obszaru objętego opracowaniem.

Na obszarze opracowania utwory starsze pokryte są w większości warstwą lessów osadzonych w okresie ostatniego zlodowacenia, których maksymalna miąższość oceniana jest na około 10 m. W dolinkach występują czwartorzędowe namuły, piaski oraz żwiry den dolinnych [36]. W północno-wschodniej części obszaru opracowania występują czwartorzędowe mady, piaski i żwiry rzeczne: gliny, pyły, piaski, żwiry [36, 9]. W okolicy alei Kasztanowej czwartorzęd wykształcony jest jako piaski ze żwirem występujące do gł. 22 m, przykryte w stropie warstwą gliny [10]. W północnej części obszaru (na terenie Parku Decjusza) pod utworami lessopodobnymi do gł. 7 m nawiercone zostały pyły i piaski oraz żwiry reprezentujące osady tarasów akumulacyjnych. Dalej w kierunku zachodnim lessy podścielone są piaskami reprezentującymi osady rzeczno-peryglacjalne [9].

Na pewnych fragmentach w strefie przypowierzchniowej obszaru objętego opracowaniem występuje warstwa nasypów.

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w Atlasie geologiczno-inżynierskim [9] generalnie na obszarze opracowania panują mało korzystne warunki budowlane. Korzystne

warunki budowlane zostały wskazane na niewielkim obszarze w części północnej (okolice ulicy Bodziszkowej oraz Krańcowej). Tereny o niekorzystnych warunkach budowlanych obejmują fragment terenu w jego wschodniej części (na terenie Parku Decjusza).

Zgodnie z podziałem przedstawionym w „Opracowaniu fizjograficznym ogólnym” [41] obszar opracowania przynależy do regionów: Dolina Wisły oraz Brama Krakowska. Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [9] tereny w granicach obszaru opracowania przynależące do Bramy Krakowskiej generalnie klasyfikuje jako tereny o ograniczonych możliwościach zabudowy, a wśród tej kategorii wyodrębnione zostały obszary mało przydatne dla zabudowy i to wyłącznie luźnej jednorodzinnej z uwzględnieniem morfologii terenu (część południowo-wschodnia obszaru objętego opracowaniem oraz fragment w części zachodniej) oraz tereny możliwe do zabudowy głównie niskiej i rozproszonej głównie typu willowego. Teren możliwy do zabudowy wskazany został na obszarze wzdłuż ulicy Cisowej. Do terenów niekorzystnych do zabudowy zaliczono tereny przy ulicy Kopalina, alei Panieńskich Skał, alei Modrzewiowej oraz niewielki teren przy ulicy 28 lipca 1943.

Tereny przynależące do Doliny Wisły zakwalifikowane zostały jako średnio korzystne dla urbanizacji- nadające się dla zabudowy niskiej (południowo-wschodnia część obszaru opracowania oraz fragment w części zachodniej). Na niewielkim terenie w części zachodniej obszaru (przy alei Kasztanowej) zostały wskazane tereny korzystne dla urbanizacji.

Należy zaznaczyć, że Mapa warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. jest mapą syntetyczną przedstawiającą powiązane ze sobą czynniki geologiczne, hydrogeologiczne, geodynamiczne i geomorfologiczne kształtujące w podłożu warunki budowlane. Natomiast Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa uwzględnia: rzeźbę terenu, budowę geologiczną, warunki wodne, lasy oraz warunki klimatyczne.

Obszary o niekorzystnych warunkach budowlanych wyróżnione w Atlasie [9] oraz tereny niekorzystne do zabudowy wskazane w opracowaniu KZM [41] nie pokrywają się. Ze względu na skalę opracowań nie wskazuje się jako zasadne przenoszenie obszarów na mapę ekofizjografii.

2.2.3. Stosunki wodne

Na terenie opracowania nie występują wody powierzchniowe stojące. Odnosnie wód płynących na obszarze opracowania występuje ciek (o charakterze epizodycznym), który swój początek bierze na terenie Lasu Wolskiego - w północnej części opracowania przechodzi on w rów oraz rów przepływający przez Park Decjusza. Ciek wodny na odcinku wzdłuż ulicy jest uregulowany, utworzono na nim niewielkie, podłużne sztuczne zbiorniki – służące do gromadzenia mułu, które stały się miejscem zasiedlanym przez płazy.

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

- Piętro czwartorzędowe

Głównym poziomem wodonośnym piętra czwartorzędowego jest poziom plejstoceni, 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].

- Piętro jurajskie

Wody piętra jurajskiego zalegają w spękanych, uszczelinowionych i skrasowiących 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 [13]. Wody jurajskie należą do zbiornika zrębu Sowińca.

Wody gruntowe na analizowanym obszarze występują na zróżnicowanych poziomach, warunkowanych budową geologiczną terenu oraz jego urozmaiceniem geomorfologicznym. Na obszarze opracowania warstwą wodonośną są wapienie pokryte warstwą lessową w zasadzie bezwodną. W północnej części obszaru czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest z warstwą piasków i żwirów. W sąsiedztwie ulicy Kasztanowej zwierciadło wody poziomu czwartorzędowego stabilizuje się na głębokości ok. 14,0 m p. p. t. [10], natomiast na terenie Parku Decjusza na głębokości 6,6 m [9]. Poza północno-wschodnią granicą obszaru (róg ulicy Królowej Jadwigi i Jesionowej) zwierciadło o charakterze napiętym występuje na głębokości 4,5 m [9].

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Północna część obszaru opracowania znajduje się w orientacyjnych granicach GZWP 450 „Dolina rzeki Wisły”.

- 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 [24].

Jak wynika z najnowszych materiałów [11] na obszarze opracowania nie udokumentowano głównego zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326).

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”.

Biorąc pod uwagę występowanie obszarów użytkowych wód podziemnych (gdzie wydajność z pojedynczej studni przekracza 2 m³/h) w północnej części obszaru opracowania wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych (żwirowo-piaszczystych), w części południowej w utworach górnej jury (szczelinowe oraz szczelinowo-

krasowe wapienie), natomiast część centralna obszaru opracowania należy do obszarów niewodonośnych lub o niskiej zasobności [38].

2.2.4. Gleby

Podstawą klasyfikacji [17] gleb jest systematyka przeprowadzana na podstawie kryteriów przyrodniczych. Jednostką nadrzędną są działy, w których określa się rzędy, typy i podtypy gleb (wyróżniane w zależności od procesów glebotwórczych) oraz rodzaje i gatunki (wydzielane z uwagi na pochodzenie skały macierzystej i jej skład granulometryczny). Klasyfikacje oparte na kryteriach użytkowych przedstawiają np. bonitacje i podział gleb na kompleksy przydatności rolniczej.

Zestawienie typów gleb w tabeli 1 dotyczy obszaru znajdującego się w granicach dawnej gminy katastralnej Wola Justowska. Dominują gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne, ponadto występuje płat czarnoziemów zdegradowanych i gleb szarych. Są to gleby pochodzenia mineralnego, posiadają następujący skład mechaniczny: lessy i utwory lessowate zwykłe oraz lessowate ilaste.

Tabela 1. Typy gleb na obszarze opracowania na podstawie dostępnych map glebowo-rolniczych [39]:

| Dział | Rząd | Typy i podtypy wg mapy glebowo-rolniczej | Miejsce występowania |
|------------------------|---------------------------|--|-----------------------------------|
| II. Gleby autogeniczne | IIA. Gleby czarnoziemne | Czarnoziemny zdegradowane i gleby szare | płat na zachód od ul. Kopalina |
| | IIB. Gleby brunatnoziemne | Gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne | zajmują przeważającą powierzchnię |

Pod względem przydatności rolniczej gleby tych terenów należą do najlepszych kompleksów glebowo-rolniczych: **1 pszenney bardzo dobry** – płat czarnoziemów, **2 pszenney dobry** – zajmuje największe tereny, **3 pszenney wadliwy**. Wg klasyfikacji bonitacyjnej większość terenów została zaliczona do klasy III.

W dużej mierze gleby obszaru opracowania pozostawały w użytkowaniu rolniczym, zalesione pozostawały tereny o największych nachyleniach i niekorzystnym dla rolnictwa ukształtowaniu (rejon rezerwatu „Panieńskie Skały”).

W wyniku działań inwestycyjnych prowadzonych na obszarze opracowania gleby poddawane były presji oraz przekształceniom. Obecnie część gleb zachowanych na obszarze opracowania należałoby zaliczyć do działu gleb antropogenicznych rzędu gleb industrio i urbanoziemnych (wg systematyki opracowanej przez Polskie Towarzystwo Gleboznawcze w 1989 r.). Gleby antropogeniczne tworzą się pod wpływem działalności człowieka, wyrażają fazę zachowanych cech dawnych procesów glebotwórczych oraz nietrwałą fazę rozwoju przekształceń zachodzących pod wpływem działalności człowieka. Typy gleb antropogenicznych charakteryzuje różna miąższość profilu glebowego, często brak niektórych poziomów

genetycznych lub uformowanie nowych. Gleby przekształcone są w różnym stopniu biofizykochemicznie oraz hydrologicznie w wyniku gospodarki komunalnej i przemysłu. Są to gleby, w których dokonują się zasadnicze zmiany właściwości morfologicznych, fizycznych i chemicznych, zaburzające układy biologiczne w glebie i doprowadzające do ich degradacji. [17]. Należy zaznaczyć, iż na części obszaru, ze względu na zabudowę, gleby uległy całkowitej likwidacji ew. zasklepieniu.

Wg ewidencji gruntów i budynków w granicach obszaru opracowania występują tereny objęte klasyfikacją bonitacyjną zaliczone do klasoużytku RIIIa, RIIIb, PsIII, klasoużytki LzIII oraz LsIII.

2.2.5. Klimat lokalny

Masy powietrza

Kraków znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, który charakteryzuje się zmiennością pogody. Klimat Krakowa w przeważającej części kształtuje się pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego, które napływa nad Polskę południową średnio przez około 57% dni w roku. W zimie masy te powodują ocieplenie, odwilże, opady i zwiększenie zachmurzenia, a latem ochłodzenie i przelotne, intensywne opady. Powietrza polarno-kontynentalne (około 21% dni w roku) cechuje się niską wilgotnością względną, z czego wynika niewielkie zachmurzenie. W lecie napływa ono jako powietrze ciepłe, a w zimie jako chłodne. Jesienią i zimą adwekcja powietrza polarno-kontynentalnego powoduje inwersje temperatury i zamglenia. Pozostałe masy powietrza znacznie rzadziej napływają w rejon Krakowa, ze względu jednak na bardzo odmienne właściwości odgrywają dużą rolę w kształtowaniu klimatu lokalnego. Udział mas powietrza arktycznego wynosi około 8% z maksimum w kwietniu, sprzyja wypromieniowywaniu ciepła i powoduje silne inwersje i spadki temperatury powodujące np.: wiosenne przymrozki. Powietrze zwrotnikowe (około 3%) powoduje upały i parność w lecie, a w zimie nagłe ocieplenia i odwilże. Około 10% dni w roku charakteryzuje się napływem co najmniej dwóch różnych mas powietrza [20, 21].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Balice ($\varphi=50^{\circ}05'$, $\lambda=19^{\circ}48'$; 237 m n.p.m.) położonej około 4-5 km na zachód od terenu opracowania. Relatywnie nieduża odległość oraz zbliżona wysokość n.p.m. uzasadniają możliwość przytoczenia wartości zawartych w tabelach 3 i 4. Dane ze stacji w Balicach wydają się bardziej reprezentatywne dla obszaru opracowania niż dane z Obserwatorium UJ, położonego niżej (205,7 m n.p.m.) w otoczeniu śródmiejskiej zabudowy.

Tabela 2. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Balice) [20, 21].

| Element meteorologiczny | Wartość | Okres |
|-------------------------|---------|-----------|
| Usłonecznienie | 1703 | 1981-1990 |
| Opad atmosferyczny | 667 mm | 1966-1995 |
| Temperatura powietrza | 7,8°C | 1961-1995 |

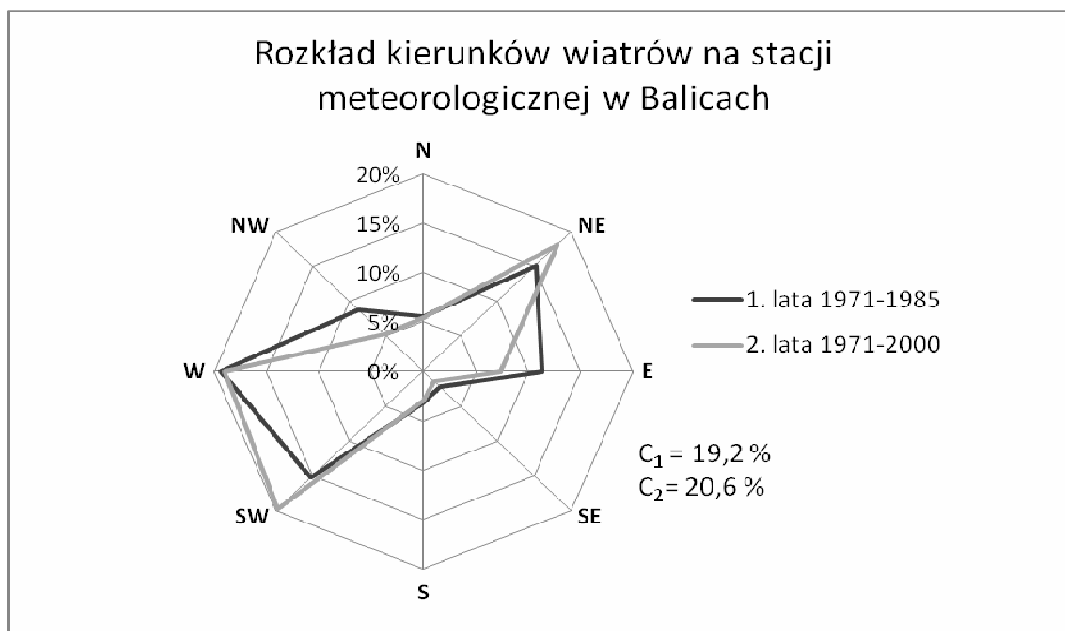
| | | |
|-----------------|------------|-----------|
| | 7,9-8,2°C* | 1971-2000 |
| Prędkość wiatru | 2,8 m/s | 1971-1985 |
| | 2,9 m/s | 1981-1990 |

* wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [21]

W rejonie obszaru opracowania dominują kierunki wiatrów: zachodni (19,4%), południowo-zachodni (15,2%) i północno-wschodni (15,1%), duży udział mają cisze (19,2%). Porównywalnie kształtuje się rozkład kierunków wiatrów dłuższym przedziale czasowym (tabela 3). Największą średnią prędkością cechują się wiatry wiejące z zachodu – 4,0 m/s i północnego zachodu – 3,8 m/s [20, 21]. Rozkład kierunków w granicach obszaru opracowania może odbiegać od omówionego ze względu na ukształtowanie terenu – osłonięcie przez Zrąb Sowińca od południa i południowego wschodu.

Tabela 3. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Balice) [20., 21].

| Kierunek wiatru | Okres | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | Cisze | Suma |
|------------------------|-----------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|
| Udział [%] | 1971-2000 | 5,4 | 18,1 | 7,4 | 1,5 | 3,0 | 19,7 | 19,0 | 5,3 | 20,6 | 100 % |
| Udział [%] | 1971-1985 | 5,6 | 15,1 | 11,3 | 2,2 | 3,2 | 15,2 | 19,4 | 8,8 | 19,2 | 100 % |
| Średnia prędkość [m/s] | | 2,7 | 2,8 | 3,0 | 1,9 | 1,9 | 3,2 | 4,0 | 3,8 | – | – |



Ryc. 1. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [20,21].

Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania, mimo niewielkiej powierzchni, znajduje się w granicach aż trzech regionów: regionu równiny teras niskich dna doliny Wisły, regionu teras wyższych dna doliny Wisły oraz regionu izolowanych zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego. Lokalne zróżnicowanie warunków klimatycznych zależy m.in. od wysokości względnej (wyniesienia ponad dno doliny), a w granicach obszaru opracowania różnica ta dochodzi do 50 m (około 210 do 260 m n.p.m.). Północno-wschodnia część obszaru opracowania położona jest w regionie równiny teras niskich dna doliny Wisły, który cechuje się najgorszymi na terenie miasta warunkami klimatu lokalnego – najkrótszy okres bezprzymrozkowy, największa ilość dni z mgłą, najśłabszy wiatr i największy udział ciszy, najwięcej dni z silnym mrozem, mrozem i przymrozkiem. Warunki takie sprzyjają gromadzeniu zanieczyszczeń i pogarszaniu stanu aerosanitarne powietrza. W Regionie teras wyższych dna doliny Wisły, w którym znajduje się środkowa część badanego terenu, zmniejsza się natężenie niekorzystnych zjawisk. Najwyżej położony, południowy fragment obszaru znajduje się w zasięgu regionu izolowanych zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego. Warunki klimatyczne tego regionu cechują się dobrym przewietrzaniem, rzadszym występowaniem mgieł, przymrozków i innych niekorzystnych zjawisk, stosunkowo dobrym stanem aerosanitarne powietrza. W obrębie opisanych mezoregionów istnieje duże zróżnicowanie mikroklimatyczne wynikające z ukształtowania terenu [21, 13]. Położenie obszaru opracowania w zasięgu oddziaływania miejskiej wyspy ciepła warunkuje m.in. występowanie wyższych temperatur powietrza niż w terenach pozamiejskich oraz lokalną cyrkulację powietrza – bryzę miejską, przejawiającą się napływem mas powietrza w kierunku centrum miasta [19].

Wg opracowania „Klimat Krakowa w XX wieku” [21] badany teren znajduje się w granicach klimatycznych klas bonitacyjnych:

- tereny korzystne – wyżej położone fragmenty terenu,
- tereny niekorzystne, charakteryzujące się częstymi przygruntowymi inwersjami temperatury i występowaniem mgieł radiacyjnych, co sprzyja kumulacji zanieczyszczeń – wklęsłe formy terenu.

2.2.6. Szata roślinna

Analizowany obszar należy do intensywnie zagospodarowanych aczkolwiek ze znaczącym udziałem powierzchni zieleni. Ponad połowę obszaru zajmują tereny zabudowy w otoczeniu zieleni urządzonej - przeważająco są to tereny zabudowy jednorodzinnej z ogrodami przydomowymi, część zieleni urządzonej towarzyszy innym obiektom. W granicach opracowania znajduje się również zabytkowy Park Decjusza zajmujący ok. 15% powierzchni terenu. Zbiorowiska roślinne o charakterze naturalnym występują na niewielkim obszarze (ok. 10%) - w rejonie Wesołej Polany. Do najcenniejszych należy fragment lasu, spontaniczne zarośla oraz płaty łąki świeżej. Pozostałe tereny (za wyjątkiem dróg oraz terenów pozbawionych roślinności) najczęściej zajmują różnorodne zbiorowiska ruderalne w różnych stadiach sukcesji, w kilku miejscach występują również pozostałości sadów oraz drobne uprawy.

Zieleń urządzona

Zieleń towarzysząca zabudowie – występuje w postaci ogrodów, skomponowanych z różnorodnych gatunków roślin zarówno rodzimych jak i obcego pochodzenia w różnym stylu, charakterze oraz wieku założen. Przeważają to układy starsze z udziałem drzew ponad czterdziestoletnich (zadrzewienia i pojedyncze drzewa widoczne na ortofotomapie z 1970 roku). Większa część ogrodów jest użytkowana rekreacyjnie, częściowo wykorzystywane są również użytkowo (uprawy warzyw, owoców). Ogrody w otoczeniu zabudowy przeważnie są bieżąco pielęgnowane, ale zdarzają się również działki, na które wskutek zaniechania zabiegów pielęgnacyjnych, spontanicznie wkracza roślinność ruderalna.

Park Decjusza – jest to obiekt o głębokiej genezie historycznej, w pierwotnym kształcie powstały wg projektu włoskich architektów (m.in. Jan Cini, Zenobiusz Zanotti) ok. 1535 roku (wraz z willą Decjusza). Park miał być miejscem wypoczynku dla przyjeżdżającego do willi sekretarza króla Zygmunta Starego, Justa Ludwika Decjusza. Podczas pierwszej wojny światowej park uległ zniszczeniu. Po zakończeniu wojny teren ponownie zadrzewiono. Aktualnie park zajmuje niecałe 10 ha powierzchni. Ze starych drzew porastających niegdyś ten park zachowały się jedynie graby i lipy. Wśród starodrzewia dominują gatunki liściaste w tym lipy, jesiony, graby, wiązy, obok nich występują pojedynczo oraz w dwóch skupieniach drzewa iglaste (sosny). Sześć drzew szczególnie cennych objęto ochroną w formie pomnika przyrody.

Zieleń przyuliczna – w tej grupie na uwagę zasługuje aleja drzew występująca wzdłuż alei Kasztanowej. Jak wskazuje nazwa ulicy głównym składnikiem alei są kasztanowce. Aleja posiada czytelną formę, aczkolwiek część drzew została zastąpiona (uzupełniona) młodszymi egzemplarzami. Pomimo występowania ubytków w ciągłości alei, odczytywana jest jako wyraźny znaczący element w krajobrazie.

Wzdłuż pozostałych ulic drzewa występują pojedynczo lub w krótkich ciągach. Przy głównych ulicach pomiędzy ogrodzeniami posesji a ulicą lub chodnika i ulicy urządzone zostały wąskie pasy trawników.

Zieleń nieurzadzona

Zbiorowiska leśne – występują na terenie i w otoczeniu rezerwatu Panieńskie Skały (w zasięgu granic projektu planu). Ta część lasu należy do głównego kompleksu Lasu Wolskiego stanowi jednocześnie najbardziej wartościową jego część objętą szczególną ochroną w postaci rezerwatu przyrody. Rezerwat obejmuje fragment naturalnie zachowanego lasu grądowego. Jest to naturalny starodrzew z dominacją buka, dębu, lipy i grabu. W runie lasu, szczególnie w cienistym wąwozie, zachowały się stanowiska roślin górskich, mających tu największe skupienie na obszarze Lasu Wolskiego [6].

Płaty zbiorowisk łąkowych – Większe skupienia roślinności charakterystycznej dla zbiorowisk łąkowych występują w dwóch miejscach w rejonie Wesołej Polany i Skansenu oraz części działki przy Parku Decjusza. Są to zbiorowiska zniekształcone z udziałem roślinności ruderalnej. Ich fizjonomia uzależniona jest od częstotliwości koszenia,

w chwili obecnej istnienie w tych miejscach zbiorowisk roślin zielnych umożliwia perspektywiczny wgląd w krajobraz tym samym warunkuje funkcjonowanie cennych powiązań widokowych.

Roślinność ruderalna – zbiorowiska roślinności ruderalnej posiadają dwojaką genezę. Część pojawiła się w efekcie zaniechania użytkowania gospodarczego, pozostałe wkroczyły na działki, które były urządzone jako ogrody towarzyszące zabudowie. Na polach uprawnych lub użytkowanych jako łąki kośne zbiorowiska ruderalne posiadają charakter odłogów o fizjonomii zbiorowisk złożonych z niskiej roślinności zielnej oraz podrostów drzew i krzewów. Na zaniedbanych działkach obok roślinności typowej ruderalnej występują pozostałości dawnych założeń w tym roślinność krzewiasta i drzewa zarówno owocowe jak ozdobne. Na terenach dłużej nieużytkowanych w wyniku naturalnej sukcesji ekologicznej zbiorowiska zielne przekształciły się w zarośla krzewów i podrostów drzew.

2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania położony jest u podnóża Zrębu Sowińca, w bezpośrednim sąsiedztwie Lasu Wolskiego. Zrąb Sowińca ze względu na zróżnicowanie siedlisk cechuje się dużą bioróżnorodnością fauny. Występują tam liczne chronione gatunki zwierząt, związane z siedliskami leśnymi i polno-łąkowymi, w tym kilkaset gatunków motyli i kilkadziesiąt gatunków ptaków [35]. Przenikanie zwierząt, zwłaszcza większych ssaków, z terenów Lasu Wolskiego jest silnie ograniczone ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu oraz barierę ogrodzeń, które ciągną się wzdłuż ściany lasu. Nie wyklucza to jednak możliwości pojawiania się w badanym obszarze np.: dzików czy lisów, które w ostatnim czasie coraz częściej zapuszczają się na tereny zabudowane. Zwierzęta leśne mogą się pojawiać na obszarze opracowania zwłaszcza w rejonie Wesołej Polany, stanowiącej strefę przejściową pomiędzy zabudowa, a lasem. Najdogodniejsze siedliska dla zwierząt w badanym obszarze stanowią niezainwestowane tereny – łąki, nieużytki i zagajniki, a także ogrody przydomowe oraz Park Decjusza, którego zieleń dominuje we wschodniej części terenu. W takich warunkach mogą występować liczne gatunki ptaków podlegające synurbizacji np.: sikory, sroka, szpak, kos, wróbel, gawron, kawka i in., a także gryzonie i małe drapieżniki np.: kuna domowa, jeż, różne gatunki myszy, wiewiórka.

W Parku Decjusza, na wysokich drzewach w rejonie skrzyżowania ulicy Królowej Jadwigi i ulicy Jesionowej znajduje się kolonia lęgowa gawronów. Zbiornik namułu na cieku wodnym przy alei Panieńskich Skał jest miejscem rozrodu prawnie chronionych gatunków płazów. Ponadto tereny porośnięte starodrzewem z drzewami dziuplastymi stanowią siedlisko i ostoję pachnicy dębowej – skrajnie rzadkiego gatunku owada podlegającego ochronie prawnej. W szczególności za obszar występowania pachnicy należy uznać obszar Parku Decjusza i zadrzewione tereny przyległe, gdzie stwierdzono występowanie tego owada.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania położony jest w sąsiedztwie Zrębu Sowińca i doliny Rudawy, pełniących bardzo istotne funkcje w strukturze przyrodniczej Krakowa, przede wszystkim siedliskowe i korytarzy ekologicznych rangi ponadlokalnej, umożliwiających również powiązania z korytarzem ekologicznym doliny Wisły. Gęsta zabudowa jednorodzinna, ogrodzenia posesji i ciągi ulic na terenie opracowania stanowią przeszkodę zarówno w funkcjonowaniu powiązań przyrodniczych między doliną Rudawy, a Lasem Wolskim, jak również w granicach opracowania. Ze względu na duży ruch samochodowy największą barierą spośród ciągów komunikacyjnych w tym rejonie jest ul. Królowej Jadwigi stanowiąca północną granicę we wschodniej części planu. Przeszkody te, choć nie stanowią nieprzekraczalnej bariery dla drobnej zwierzyny i ptactwa, to jednak ograniczają naturalną migrację, w przypadku większych gatunków zwierząt zabudowa ze szczelnym ciągiem ogrodzeń stanowi bardzo istotne ograniczenie w przemieszczaniu.

Najliczniejsze powiązania obszaru opracowania z otoczeniem występują w rejonie Wesołej Polany, gdzie tereny otwarte graniczą bezpośrednio z Lasem Wolskim. Obszar ten jest jednak uczęszczany przez spacerowiczów, również z psami, co uniemożliwia swobodną migrację zwierząt. Wesoła Polana wraz z terenami wzdłuż alei Panieńskich Skał (ciek wodny z zadrzewieniem, tereny otwarte) oraz Park Decjusza wraz z terenami sąsiednimi o wysokim wskaźniku powierzchni biologicznie czynnej (w tym rejon al. Modrzewiowej) stanowią korytarze ekologiczne – trasy migracji organizmów żywych.

2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

Procesy zachodzące w środowisku

Rozpatrując działalność człowieka jako jednego z elementów środowiska, najbardziej zauważalnym procesem dynamicznie postępującym w ostatnim czasie jest rozwój zabudowy. Proces zmierza w kierunku maksymalnego wykorzystania przestrzeni pod zabudowę, w przypadku obszaru - głównie mieszkaniową. W momencie powstania nowego obiektu, kształtowane jest otoczenie wokół niego, od tej pory przestrzeń oraz środowisko przyrodnicze pozostaje pod wzmożoną kontrolą człowieka. Poza niekorzystnymi oddziaływaniami antropogenicznymi (patrz rozdział 2.8.), procesy zachodzące w środowisku wiążą się przede wszystkim z naturalnym przebiegiem funkcji życiowych organizmów (wzrost, starzenie, obumieranie, następstwo pokoleń). Staranna pielęgnacja otoczenia zabudowy, powoduje, że większość procesów, obserwowanych w środowisku jako spektakularne, wprawdzie odbywa się, ale ze względu na skalę oraz rozciągłość w czasie są słabo zauważalne.

Na terenach dotychczas nie zabudowanych procesem najbardziej widocznym jest naturalna sukcesja ekologiczna. Sukcesja (odnośnie obszaru - sukcesja wtórna) jest spowodowana przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). Na tle całego obszaru większe powierzchnie terenu podlegające przemianom wskutek postępującej sukcesji stanowią niewielki procent (głównie rejon Wesołej Polany), lokalnie procesy naturalnego przekształcania się zbiorowisk roślinnych dotyczą pojedynczych zaniedbanych działek.

Do naturalnych zagrożeń środowiskowych zaliczyć należy procesy geodynamiczne mogące zachodzić na obszarze opracowania. Zaznaczyć należy, iż na terenie opracowania nie zinwentaryzowano i udokumentowano terenów zagrożonych oraz objętych ruchami masowymi [...]. Jednakże z uwagi na budowę geomorfologiczną terenu opracowania zagrożenie procesami geodynamicznymi może dotyczyć terenów w granicach obszaru opracowania o podłożu lessowym (południowa część obszaru opracowania).

Zrąb Sowińca, zbudowany jest głównie z wapienia górnojurajskiego, 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 wydawałoby się niewielkim kątem, mogą zachodzić zjawiska niekorzystne z punktu widzenia ukształtowania powierzchni terenu i znajdujących się na niej obiektów. Obciążone stoki lessowe mogą podlegać procesowi płynięcia szczególnie, jeżeli naruszona zostanie naturalna struktura lessu. Odślonienie powierzchni lessu poprzez usunięcie pokrywy zieleni czy też naruszenie jego naturalnej struktury na skutek wykonania wykopu czy wcięcia w teren grozi jego upłynięciem pod wpływem opadów atmosferycznych. Intensywne opady mogą stać się przyczyną spływów błotnych zagrażających obszarom i zabudowie zlokalizowanej poniżej.

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

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

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

Problematyczną kwestią pozostaje odprowadzenie wód opadowych. Niewielka chłonność pokrywy lessowej połączona z brakiem kanalizacji opadowej na dużej części interesującego nas obszaru jest znacznym ograniczeniem. W przypadku zabudowy, zmniejszająca się powierzchnia retencji wód opadowych oraz nachylenie terenu jest powodem, podczas intensywnych opadów,

powstawania lokalnych zalań, podtopień i „powodzi”. Spływające ze znaczną szybkością po powierzchni terenu wody opadowe niosą rozlasywany materiał lessowy wyrządzając poważne szkody na terenie nieruchomości, przez które przepływają i tworzą rozległe rozlewiska na tutejszych, nieskanalizowanych ulicach. Szczególnie takie przypadki mają miejsce, gdy zabudowa zostaje „wcięta” w stok.

W związku z powyższym należy wykluczyć możliwość zabudowy terenów położonych na stokach, narażonych na niekorzystne zjawiska związane z naruszeniem naturalnej struktury podłoża oraz intensywnymi opadami atmosferycznymi.

Zagrożenie pożarowe

Obszar Lasu Wolskiego, którego fragmenty zlokalizowane są w granicach obszaru opracowania oraz przylegają do granic obszaru, należy do III kategorii, małego zagrożenia pożarowego [5]. Przypadki pożarów pokrywy gleby, jakie miały miejsce 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 [5]. Zagrożenie pożarowe nasilone jest przede wszystkim podczas długoterminowego występowania okresów suchych.

Zagrożenia emanacją radonu

Radon jest [34] najważniejszym czynnikiem promieniotwórczym, na który narażony jest ogół ludności. Jest on przedmiotem badań mających na celu rozpoznanie i zmniejszenie ryzyka zachorowań na nowotwory górnych dróg oddechowych. Radon [33] to gaz naturalny, powstający bezpośrednio w wyniku rozpadu promieniotwórczego radu zawartego w skorupie ziemskiej. Rad powstaje w szeregu przemian promieniotwórczych z uranu lub toru, stanowiących stały składnik większości minerałów oraz skał. W przyrodzie występują trzy szeregi promieniotwórcze: torowy (w szeregu tym powstaje izotop radonu ^{222}Rn), uranowo-akrylowy oraz uranowo-radowy. Powstające izotopy promieniotwórcze w wymienionych szeregach, z wyjątkiem gazowego radonu, są ciałami stałymi uwięzionymi w strukturach ziaren skał i minerałów oraz w przestrzeniach międzyziarnowych i nie mogą przemieszczać się samodzielnie. Radon natomiast jako gaz może migrować ze skał i minerałów oraz gruntu do powierzchni – do powietrza atmosferycznego otwartych przestrzeni lub pomieszczeń budynków, jak również do podziemnych obiektów budowlanych. Na skutek rozpadu promieniotwórczego gazu – radonu powstają 4 radioizotopy będące ciałami stałymi mającymi okresy półrozpadu krótsze niż 30 min. W związku z tym, jeśli zostaną zdeponowane w układzie oddechowym człowieka, to jest prawdopodobne, że ulegną rozpadowi do radioizotopu ołowiu ^{210}Pb , którego okres półrozpadu trwa 22 lata zanim zostaną usunięte z płuc.

Transport radonu [33] z podłoża do wnętrza budynku następuje w wyniku dyfuzji oraz zasysania powietrza zawierającego radon w wyniku powstawania mechanizmu zwanego efektem kominowym. Mechanizm ten powoduje „przesączenie” powietrza z radonem przez mikroszczeliny i otwory konstrukcyjne w fundamentach, szczególnie, gdy budynek nie jest

podpiwniczony. Radon wnika wtedy bezpośrednio do pomieszczeń mieszkalnych. Typowe drogi wnikania radonu z podłoża to w szczególności: spękania w ścianach i szczelinach fundamentu, połączenia konstrukcyjne, nieszczelności infrastruktury podziemnej. Najskuteczniejszym sposobem ograniczenia lub wyeliminowania wnikania radonu z podłoża do wnętrza budynków jest właściwe zaprojektowanie obiektu mieszkalnego przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych i systemów przewietrzania.

Tradycyjny pogląd [34] dotyczący występowania zagrożeń radonem wiąże je z obszarami płytkiego lub powierzchniowego występowania kwaśnych skał krystalicznych lub ciemnych łupków bogatych w rad i uran. Inne możliwości występowania podwyższonych stężeń radonu w powietrzu glebowym istnieją w sąsiedztwie uskoków, skał szczelinowatych, a także utworów skrasowiałych. Te właśnie miejsca zostały zbadane na terenie aglomeracji krakowskiej.

Prace pomiarowe wykonane na północnym obrzeżeniu Zrębu Sowińca wykazały istnienie emanacji radonu ku powierzchni terenu wzdłuż tensyjnych uskoków obrzeżających ten zrąb. Emanacje te zaznaczają się szczególnie wyraźnie bezpośrednio ponad liniami uskoków, ponad oknami erozyjnymi, gdzie wapienie jurajskie mają bezpośredni kontakt z pokrywą lessu. Są również wyraźne ponad strefami, gdzie pokrywa lessu leżąca bezpośrednio na wapieniach jurajskich ma większą przepuszczalność, na przykład na skutek uszczelnienia lub penetracji korzeni, bądź charakteryzuje się mniejszą miąższością. Stężenie ^{222}Rn w powietrzu glebowym przekracza w tych strefach 80 kBq/m^3 i jest zdecydowanie wyższe od średniego stężenia dla rejonu Krakowa, które wynosi 13 kBq/m^3 . Na obszarze objętym opracowaniem wskazana została strefa wykryta przez Swakonia et al. (34) emanacji radonu wzdłuż północnego obrzeżenia zrębu Sowińca (Rys. 5). Potencjalnych emanacji radonu należy się spodziewać także na obszarach, gdzie wapienie jury górnej znajdują się płytko pod powierzchnią terenu.

Zagrożenie emanacją radonu powinno być uwzględniane przy projektowaniu zabudowy.

W Polsce nie funkcjonuje akt prawny regulujący dopuszczalne stężenie radonu w gruncie (powietrzu gruntowym). Nie ma jednoznacznych przepisów narażenia na promieniowanie jonizujące pochodzące od radonu.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

Teren opracowania znajduje się w północno-wschodniej części Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Terenami o zwiększonym stopniu ochrony prawnej są fragmenty obszaru objęte ochroną rezerwatową – rezerwat „Panieńskie Skały”. Z kolei, jako pomnik przyrody objętych zostało 6 egzemplarzy drzew.

Bielańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy

Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy, wchodzący w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych stanowi cenny pod względem krajobrazowym obszar prawnie chroniony ze względu na wysokie wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe. Zajmuje on powierzchnię $6415,5 \text{ ha}$, położony jest na terenie trzech gmin: Kraków, Liszki i Czernichów. Obejmuje fragmenty malowniczej doliny Wisły wraz z trzema ważniejszymi kompleksami leśnymi, w tym

Laskiem Wolskim. Podstawowym dokumentem planistycznym regulującym działanie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego powinien być plan ochrony. Taki dokument dla B-TPK formalnie nie istnieje. Szczególne cele oraz zasady zagospodarowania Parku 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 przekształceniem terenów wyróżniających się walorami estetyczno-widokowymi;*
- 4) *społeczne cele ochrony:*
 - a. *racjonalna gospodarka przestrzenną, 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 przeciwoświsłowym 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 mi.n. Wisły (poza określonymi wyjątkami).*
- 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).*

Rezerwat przyrody „Panieńskie Skały”

Rezerwat przyrody „Panieńskie Skały” położony jest w granicach Lasu Wolskiego w północno-zachodniej części terenu opracowania. W granicach opisywanego obszaru znajduje się niewielki – północny skrawek rezerwatu. Cały Rezerwat zajmuje teren o powierzchni 6,41 ha. Ochronie podlega Wąwóz Panieńskie Skały z malowniczymi skałkami wapiennymi wraz z porastającym go lasem grądowym i fragmentem kwaśnej buczyny górskiej. Współwystępowanie form rozłogowych, wciósów dolinnych, terasy akumulacyjnej w dnie wąwozu i jej rozcięć erozyjnych w minionym dziesięcioleciu daje rzadko spotykaną możliwość odczytania faz kształtowania się rzeźby w okresie ostatnich 30-tu tysięcy lat.

Rezerwat powołany został mocą zarządzenia Ministra Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1953 r. (M.P. nr A-84, poz.994.) w celu: *„zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych społeczno - kulturowych jedyne pod Krakowem fragmentu lasu naturalnego z malowniczymi występującymi na powierzchni skałami wapiennymi. Ze względu na oryginalne cechy krajobrazu rezerwat poza wartościami przyrodniczo – naukowymi przedstawia duże znaczenie dla mieszkańców Krakowa, jako teren wycieczek i spędzania wczasów w atmosferze spokoju i otoczenia naturalnej przyrody”.*

Obowiązujące na terenie rezerwatu zakazy, wyjątki od zakazów oraz warunki i tryb odstępstwa od nich zawarte zostały w § 15 ustawy o ochronie przyrody (*ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz.U.09.151.1220 t. j.*)

Pomniki przyrody

Na terenie opracowania znajduje się aktualnie sześć drzew - pomników przyrody. Są to:

- **Sosna wejmutka** - Park Decjusza przy willi – obwód pnia: 264 cm (*Rozp. Nr 3 Woj. Krak. z dn. 30. 01. 1997r.*)
- **Jesion wyniosły** - Park Decjusza – obwód pnia: 385 cm (*Rozp. Nr 3 Woj. Krak. z dn. 30. 01. 1997r.*)

- **Jesion wyniosły** - Park Decjusza – obwód pnia: 312 cm
(*Rozp. Nr 3 Woj. Krak. z dn. 30. 01. 1997r.*)
- **Buk pospolity** odm. purpurowa - Park Decjusza – obwód pnia: 300 cm
(*Uchwała Rady Miasta Krakowa NrXXXIII/272/03 z dn. 3.12. 2003*)
- **Wiąz szypułkowy** - Park Decjusza (koło willi Decjusza) – obwód pnia: 434 cm (*Uchwała Rady Miasta Krakowa XXXI/406/07 z dnia 19.12.2007 r.*)
- **Dąb czerwony** - Park Decjusza – obwód pnia: 463 cm
(*Uchwała Rady Miasta Krakowa XXXI/406/07 z dnia 19.12.2007 r.*)

Odniesieniu do pomników przyrody zabrania się:

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu,
- 2) uszkodzenia lub zanieczyszczenia gleby w otoczeniu pomnika,
- 3) wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości,
- 4) zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego,
- 5) wznoszenia budynków, budowli, obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów mogących mieć negatywny wpływ na obiekt chroniony bądź spowodować degradację krajobrazu,
- 6) umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków nie związanych z ochroną drzew,
- 7) rozpalania ognisk w pobliżu korzeni drzew.

Na obszarze niniejszego opracowania ekofizjograficznego wg. Atlasu roślinności rzeczywistej Krakowa znajdują się trzy stanowiska roślin chronionych. Są to gatunki: Centuria Pospolita (*Centaurium erythraea*) (dwa stanowiska w Parku Decjusza) i Wilżyna Bezbronna (*Ononis arvensis*). Dodatkowo, w czasie wizji terenowych stwierdzono występowanie innej rośliny prawnie chronionej – Śniadka (*Ornithogalum*) w centralnej części Parku Decjusza.

2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Środowisko przyrodnicze opisywanego obszaru przez szereg lat ulegało przekształcaniu w wyniku działalności człowieka. Najstarsze dzieje osadnictwa na tym terenie związane są z przebiegiem pradawnego traktu komunikacyjnego łączącego Kraków ze Śląskiem, prowadzonego doliną Rudawy. Powstała tutaj wieś – Wola Chełmska, która w 1528 r. została zakupiona przez Justusa Ludwika Decjusza, sekretarza króla Zygmunta Starego. Od jego imienia wieś zmieniła później nazwę na Wola Justowska. W latach trzydziestych XVI w. Decjusz wznosił na Woli rezydencję podmiejską. Był to wówczas piętrowy dwór wieżowy realizujący nowożytną ideę willi podmiejskiej. Otaczał go park-ogród z winnicami i stawami. W 1590 roku posiadłość kupił Sebastian Lubomirski. Jego syn i spadkobierca Stanisław, dokonał między 1620 a 1635 rokiem przebudowy willi Decjuszów - Lubomirskich na Woli Justowskiej. Nowa, zasadniczo zachowana do dziś postać willi, wykorzystwała rdzeń budowli z XVI wieku, która została nadbudowana o drugie piętro. W późniejszych okresach willa była jeszcze wielokrotnie przebudowywana, podobnie jak ogrody i park wokół niej. Największą przemianę park przeszedł w XIX w., kiedy to Joanna z Wielowiejskich Ledóchowska przeistoczyła go według ówczesnej

mody w park o stylu angielskim. Większość drzew porastająca pierwotnie park została zniszczona podczas I wojny światowej przez stacjonujące tu wojsko. Braki te uzupełniono po zakończeniu wojny. W latach siedemdziesiątych willa popadła w całkowitą ruinę. Jednak w roku 1996 odrestaurowana staraniem Gminy Miasta Krakowa willa, odzyskała dawny blask .

Pozostały obszar stopniowo był poddawany przekształceniom związanym z powstaniem i rozwojem wsi Wola Justowska, w tym z zagospodarowaniem pod uprawy i hodowlę zwierząt, co w przeciągu stuleci doprowadziło do ukształtowania się krajobrazu rolniczego. Wraz z postępującym rozwojem gospodarki człowieka zachodziły zmiany w szacie roślinnej. Przejawiały się one przede wszystkim w zastępowaniu naturalnych zbiorowisk na zbiorowiska wtórne:

- uprawy polowe wraz z towarzyszącymi im zbiorowiskami chwastów;
- roślinność ruderalną towarzyszącą zabudowie, szlakom komunikacyjnym, nieużytkom;
- zbiorowiska łąk;
- zieleń przydomową i ogródki działkowe.

Na południowy-zachód od Willi Decjusza na przełomie XIX i XX w. powstały koszary wojskowe. Wchodziły one w skład zespołów koszarowych Twierdzy Kraków. W 1991 r. obiekty należące do wojska przejęło Krakowskie Centrum Rehabilitacji i przystosowało je do swoich potrzeb.

W granicach opracowania w 1949 r. stworzono skansen budownictwa drewnianego. W latach 1949-1950 został przeniesiony tu, jako zabytek, drewniany kościółek z Komorowic koło Bielska, ale pełnił równocześnie funkcję kościoła parafialnego. Oprócz kościółka do skansenu przeniesiono: spichlerz z Tyciąża oraz dawną karczmę z Pasieki (oba obiekty wpisane są do rejestru zabytków), a także spichlerz z Sobonowic i dom z Grybowa. Niestety w nocy z 13 na 14 lipca 1978 roku w wyniku pożaru drewniany kościółek został doszczętnie zniszczony. Odbudowany w 1982 r., ponownie spłonął w 2002 r. Obecnie pozostała po kościele krypta została zadaszona i ciągle jest użytkowana (odbywają się w niej nabożeństwa).

Z czasem następowała zmiana charakteru zabudowy opisywanego obszaru. Wkraczała zabudowa podmiejska – powstawały wille i domy jednorodzinny. W 1941 r. Wola Justowska została włączona do Krakowa. Druga połowa XX w. charakteryzuje się intensyfikacją zagospodarowania, przejawiającą się przede wszystkim dogęszczaniem zabudowy.

2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obecnie znaczną część obszaru opracowania stanowią tereny zabudowane. Jest to głównie zabudowa jednorodzinna o charakterze willowym uzupełniona przez obiekty usługowe. W zachodniej części opisywanego obszaru – przy ulicy Zielony Dół – zlokalizowany jest Ośrodek Receptyjny „Zielony Dół”. Na ulicy Modrzewiowej znajduje się szkoła podstawowa i dom dziecka. Przy ulicy Kasztanowej (we wschodniej jej części) mieści się Zakon Zgromadzenia Sióstr Św. Dominika, przedszkole i Maltański Ośrodek Wczesnej Interwencji. We wschodniej części opracowania – przy ulicy 28 Lipca 1943 – przy jednym z domów zlokalizowane są szklarnie i tunele foliowe, w których uprawiane są warzywa i kwiaty. Zabudowie mieszkaniowej często towarzyszy urządzona zieleń przydomowa – ogrody, trawniki. Na obszarze opracowania wśród zabudowy znajdują się również działki, na których użytkowanie

zostało zaprzestane i ulegają one zarastaniu. Są to między innymi dawne ogródki działkowe czy tereny rolne.

Stosunkowo duży obszar na opisywanym terenie zajmuje Park Decjusza. Aktualnie Park zajmuje niecałe 10 ha powierzchni. Na jego terenie znajdują się między innymi: Willa Decjusza, Dom Erazma – hotel znajdujący się w oficynie Willi Decjusza, autorska galeria rzeźby i malarstwa Bronisława Chromego - utworzona w starej muszli koncertowej, otoczona licznymi rzeźbami – w tym pomnik Piwnicy pod Baranami. Na zachód od Willi Decjusza zlokalizowany jest poligon służący do gry w painballa.

W południowo-wschodniej części opracowania znajduje się Krakowskie Centrum Rehabilitacji. Zajmuje ono obiekty po dawnych koszarach wojskowych. Część działki, na której funkcjonuje Centrum Rehabilitacji stanowią nieużytki porośnięte przez zarośla, wśród których znajdują się stare, zniszczone budynki.

W centralnej części opracowania zlokalizowany jest skansen budownictwa drewnianego. W jego skład wchodzi: spichlerz z Tyciąża oraz dawna karczma z Pasieki, które wpisane są do rejestru zabytków. Zobaczyć tam można również spichlerz z Sobonowic i dom z Grybowa, które z kolei wpisane są do gminnej ewidencji zabytków. Pierwszym obiektem sprowadzonym do skansenu był kościół z Komorowic, który niestety uległ zniszczeniu w wyniku pożaru. Obecnie prowadzone są starania o odbudowanie świątyni.

W granicach opisywanego obszaru (w południowej jego części) znajduje się niewielka część Lasu Wolskiego. Las Wolski jest największą zieloną enklawą na terenie miasta Krakowa. Należy do grupy lasów komunalnych - jest naturalnym parkiem leśnym. Las Wolski stanowi nie tylko „zielone płuca Krakowa”, ale równocześnie jest całoroczną bazą rekreacyjną. Fragment wąwozu porośniętego lasem w sąsiedztwie skansenu budownictwa drewnianego objęty jest ochroną prawną – jako Rezerwat Panieńskie Skały.

Z kolei na zachód od Rezerwatu, pomiędzy Lasem Wolskim a zabudowaniami mieszkalnymi znajduje się otwarta przestrzeń – stok porośnięty głównie roślinnością ruderalną, zbiorowiskami łąkowymi i zaroślami – nazywany Wesołą Polaną. Polana ciągnie się wzdłuż Alei Panieńskich Skał aż do północnej granicy opracowania. Na stokach Wesołej Polany znajdował się przed laty wyciąg narciarski. Na północnym skraju, przy Alei Kasztanowej, do niedawna czynna była restauracja – nazwa Polany pochodzi od zabaw organizowanych przy restauracji już w latach dwudziestych XX w.

2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Na kształt środowiska przyrodniczego mają wpływ zarówno naturalne procesy chemiczne, biologiczne i fizyczne, jak i procesy zachodzące w wyniku działalności człowieka – oddziaływania antropogeniczne. Skutkiem tych procesów jest przekształcanie środowiska oraz powstawanie jego nowych elementów. Oddziaływanie człowieka na poszczególne elementy środowiska geograficznego zmieniało się wraz z postępem cywilizacyjnym.

Jednym z najbardziej widocznych przejawów działalności ludzkiej na opisywanym obszarze jest duża presja na jego zainwestowanie (zabudowanie). Zabudowa mieszkaniowa „zbliza” się do granic Lasu Wolskiego wkraczając na obszary cenne przyrodniczo. Powoduje to nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym. Następuje zmiana zbiorowisk roślinnych – leśne zbiorowiska naturalne zastępowane są zbiorowiskami łąkowymi, roślinnością przydomową,

uprawami rolnymi czy zbiorowiskami ruderalnymi. Urbanizacja opisywanego obszaru generuje również negatywne oddziaływania, takie jak:

- zanieczyszczenie powietrza w wyniku „emisji niskiej” - emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z domowych pieców grzewczych. Opisywany obszar nie jest podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej, dlatego konieczne jest stosowanie indywidualnego ogrzewania budynków. Cechą charakterystyczną "niskiej emisji" jest to, iż powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Spora liczba emitorów jak również to, że wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zjawisko to jest bardzo uciążliwe. Zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania i w przypadku braku odpowiedniej cyrkulacji powietrza mogą utrzymywać się długi czas;
- zanieczyszczenie powietrza ze źródeł komunikacyjnych - w przypadku opisywanego obszaru ma mniejsze znaczenie. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń, itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(a)pirenu. Obok zanieczyszczeń pyłowych i gazowych związanych ze spalaniem paliw, drogi stanowią również źródło zanieczyszczeń pyłowych pochodzących ze ścierania powierzchni asfaltowych i ogumienia;
- zanieczyszczenie gleb - wpływ antropopresji na gleby przejawia się poprzez zmianę profilu glebowego w wyniku prowadzonych robót budowlanych oraz wprowadzanie zanieczyszczeń (metali ciężkich) pochodzących z komunikacji samochodowej i zasolenie powierzchni ziemi w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych w okresie zimowym;
- hałas – problem hałasu pojawia się głównie w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. Na opisywanym obszarze brak jest dużych ciągów komunikacyjnych. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu mają miejsce w pobliżu ul. Królowej Jadwigi, alei Kasztanowej i ul. 28 lipca 1943. Czynniki decydującymi w głównej mierze o natężeniu hałasu ze źródeł komunikacyjnych jest natężenie ruchu, stan nawierzchni oraz struktura pojazdów. Istotne znaczenie posiada również stan pojazdów.
- w aspekcie oddziaływania na klimat akustyczny istotne znaczenie ma bliskie sąsiedztwo lotniska – hałas odczuwalny w szczególności na terenach odsoniętych, eksponowanych w kierunku portu lotniczego;
- zaśmiecanie, które to jest szczególnym problemem dla terenów zielonych znajdujących się w pobliżu zabudowań i dróg;
- zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej – poprzez rozwój zabudowy i sieci komunikacyjnej.

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. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju antropopresji. Regeneracja to powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [15]. Jedną z 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.

Na obszarze opracowania występują zróżnicowane formy presji na środowisko, związane z funkcjonowaniem istniejącej zabudowy, z rozwojem nowej zabudowy, a także z ruchem samochodowym. Oddziaływania te to przede wszystkim zanieczyszczenia różnego pochodzenia, a także wynikające z zabudowywania nowych terenów: ubytek powierzchni biologicznie czynnej, przekształcenia warunków siedliskowych, środowiska gruntowo-wodnego, ukształtowania powierzchni. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na wymienione oddziaływania. Również odporność i zdolność do regeneracji danego elementu może być zróżnicowana, co wynika z szerokiego zakresu czynników zakłócających.

Odporność elementów środowiska na różne formy antropopresji:

Gleby

– należą do najmniej odpornych elementów, na skutek rozwoju zabudowy i zainwestowania terenów podlegają trwałym przekształceniom takim jak zasypywanie czy całkowita likwidacja, regeneracja środowiska glebowego może trwać nawet kilkaset lat. W przypadku innych oddziaływań np.: związanych z uprawą (zmiany w profilu glebowym, nawożenie) czy zanieczyszczeniami różnego pochodzenia, środowisko glebowe jest bardziej odporne, a regeneracja następuje szybciej.

Ukształtowanie terenu

– niska odporność rzeźby w skali badanego terenu związana jest głównie z obszarami o największych nachyleniach, gdzie zabudowa może wymagać niwelacji terenu, a inna działalność człowieka może przyczyniać się do zwiększonej erozji. Czynnikiem zmniejszającym odporność rzeźby jest występowanie pokrywy lessowej, która nawet przy niewielkich nachyleniach może podlegać intensywnej erozji, zwłaszcza w przypadku naruszenia podłoża przez działalność człowieka, np. przez podcięcie zboczy.

Wody podziemne

– wody piętła czwartorzędowego należą do mało odpornych ze względu na możliwość przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

Klimat akustyczny

– bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego, ogólnie na obszarze opracowania należy do elementów odpornych ze względu na istniejące zagospodarowanie (muruwane ogrodzenia, gęste żywopłoty) mogące ograniczać przenikanie hałasu w głąb terenu, również zabudowa zlokalizowana przy ulicy ogranicza rozprzestrzenienie hałasu, sama jednak podlega ponadnormatywnym oddziaływaniom akustycznym. Najmniejsza odporność występuje w północnej części terenu, gdzie znajduje się najsilniejsze źródło hałasu (ul. Królowej Jadwigi), a otwarte tereny umożliwiają swobodne jego rozprzestrzenianie.

Powietrze

– należy do średnio odpornych elementów, usytuowanie terenu oraz warunki mikroklimatu mogą okresowo sprzyjać gromadzeniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza w niżej położonych partiach terenu, w sezonie zimowym, kiedy warunki pogodowe sprzyjają inwersjom, a emisja niska jest największa.

Szata roślinna

- **zbiorowiska łąkowe** – mało odporne ze względu na możliwość uruchomienia w krótkim czasie procesu sukcesji, a zatem całkowitego przekształcenia zbiorowisk. Znaczący wpływ na degradację może wywierać również bliskie sąsiedztwo osiedli ludzkich i związana z nim ekspansja roślin ozdobnych gatunków obcych, wydeptywanie;

- **zbiorowiska leśne** – odporne ze względu na dobry stan sanitarny, dobrze wykształconą wielopiętrową strukturę;

- **ogrody przydomowe i inne obiekty zieleni towarzyszące zabudowie**, to zbiorowiska i układy roślinne, sztucznie ukształtowane i pielęgnowane przez człowieka. Jako założenia przestrzenne należą do elementów wymagających ciągłej opieki oraz zabiegów agrotechnicznych utrzymujących je w pożądanym kształcie.

Na działkach niezagospodarowanych bądź niepielęgnowanych, w pobliżu zabudowy i ciągów komunikacyjnych rozwija się głównie roślinność synantropijna i ruderalna. Ze względu na specyfikę rozwoju tego typu roślinności, zbiorowiska te posiadają znacznie większą odporność niż układy sztuczne.

Bez względu na charakter i genezę zbiorowisk roślinnych całkowita eliminacja może nastąpić wskutek zabudowy terenu.

Krajobraz

– większość obszaru została zagospodarowana głównie zabudową jednorodzinną w otoczeniu ogrodów, co wpłynęło na utrwalenie willowego charakteru tej części dzielnicy. Nie mniej jednak, pozostały jeszcze tereny naturalne i półnaturalne – w południowej części opracowania oraz park we wschodniej jego części. Mimo ugruntowanego w przestrzeni oraz w świadomości krajobrazu, a także niewielkim rezerwom terenowym, na których mogłaby rozwijać się zabudowa, krajobraz obszaru **nie jest** elementem odpornym, gdyż każdy nowy element zagospodarowania w mniejszym lub większym stopniu naruszy jego obecny kształt. Szczególnie niedostosowanie gabarytu lub charakteru nowej zabudowy do istniejącej tkanki może znacząco obniżyć istniejącą wartość krajobrazu. Istnieje również zagrożenie możliwością zabudowy cennych pod względem krajobrazowych obszarów otwartych – w szczególności terenu Wesołej Polany. Teoretycznie, powrót do stanu pierwotnego jest możliwy (usunięcie, wyburzenie budynków) w praktyce jednak powstania nowych obiektów (szczególnie budowlanych) wiąże się z konsekwencjami, które odczuwane będą przez następne wieki.

Fauna

– na terenie opracowania cechuje się raczej dużą odpornością na zachodzące tam oddziaływania, wynika to ze zjawiska synurbizacji polegającego na przystosowaniu się zwierząt do życia na zainwestowanych terenach; gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej, które utraciły siedliska i/lub źródła pożywienia lub nie tolerują istniejących zakłóceń opuszczały ten teren w miarę postępu zainwestowania.

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

- **Bariery prawne**

Bieliańsko – Tyniecki Park Krajobrazowy – Ograniczenie dla przyszłego zagospodarowania wynikają z faktu lokalizacji obszaru opracowania w granicach Bieliańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Ograniczenia i zakazy dotyczące obszaru w granicach parku zostały ujęte w *Rozporządzeniu Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bieliańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz.Urz. Woj. Mał. Nr. 654,poz. 3997), (przytoczone w punkcie 2.5).

Rezerwat przyrody „Panińskie Skały” – ograniczenia i zakazy dotyczące terenu rezerwatu wynikają bezpośrednio z ustawy o ochronie przyrody (§ 15 ustawy).

- **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.

Hałas – Wzdłuż ul. Królowej Jadwigi, alei Kasztanowej i ul. 23 lipca 1943 występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ogranicza możliwość lokalizacji terenów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej.

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Jedną z grup czynników wpływających na przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych są warunki dla budownictwa. Składają się na nie między innymi: rzeźba terenu, budowa geologiczna czy stosunki wodne – w tym szczególnie zaleganie wód gruntowych. W rozdziale 2.2.2 zostały scharakteryzowane warunki budowlane występujące na omawianym obszarze, w tym ograniczenia wynikające z morfologii oraz geologii.

Do określenia przydatności obszaru do pełnienia poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych, poza warunkami budowlanymi warto zwrócić uwagę na takie czynniki jak, np.: zasoby wolnych terenów, warunki klimatyczne, przydatność rolnicza gleb, zanieczyszczenie środowiska czy potrzeba ochrony środowiska przyrodniczego.

W przeszłości teren wykorzystywany był między innymi rolniczo. Wiązało się to głównie z obecnością wsi Wola Justowska, a także z wysoką przydatnością rolniczą znacznej części gleb. Z czasem nastąpiło odejście od funkcji rolniczej, co było wynikiem raczej przemian społeczno-gospodarczych, niż zmian w środowisku przyrodniczym.

Możliwości rozwoju

Z uwagi na uwarunkowania środowiskowe, do preferowanych rodzajów użytkowania należą:

- formy związane z wykorzystaniem terenu w **celach rekreacyjnych** i wypoczynkowych, dydaktycznych oraz naukowych – dla Parku Decjusza oraz terenów w południowej części opracowania, w tym Wesołej Polany, Rezerwatu „Panieńskie Skały”. Cechami środowiska sprzyjającymi rozwojowi powyższych form są tu bogate zasoby środowiska przyrodniczego i wysokie wartości krajobrazowe. Ważne jest jednak, aby zagospodarowanie obiektami rekreacyjnymi w sąsiedztwie Lasu Wolskiego ograniczało się do niezbędnego minimum i uwzględniało naturalne ukształtowanie terenu oraz szatę roślinną.
- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna – pozostała część opracowania. Obecnie znaczną część obszaru opracowania stanowią tereny zabudowane. Duży wpływ na atrakcyjność obszaru dla zabudowy mieszkaniowej mają wysokie walory środowiskowe terenów sąsiednich - Lasu Wolskiego, który jest ważną, całoroczną bazą rekreacyjną mieszkańców Krakowa.

Ograniczenia

Opisywany obszar leży na styku terenów o bardzo wysokich wartościach środowiska przyrodniczego – Lasu Wolskiego oraz zurbanizowanych terenów Woli Justowskiej. Dlatego tak istotna jest tutaj odpowiednia równowaga pomiędzy ochroną przyrody i urbanizacją. Tereny bezpośrednio graniczące z Lasem Wolskim powinny tworzyć „strefę buforową” - spełniającą funkcję ochronną kompleksu leśnego. Ze względu na szczególną funkcję przyrodniczą Lasu Wolskiego a także jego wyjątkowe znaczenie dla miasta wskazane byłoby pozostawienie strefy wolnej od zabudowy przy granicy lasu. Oprócz zachowania walorów estetycznych i rekreacyjnych terenów otwartych położonych w bezpośrednim sąsiedztwie lasu, przyczyniłoby się to do ochrony wartości przyrodniczych związanych ze skrajem lasu – tzw. strefą ekotonową, odznaczającą się szczególną bioróżnorodnością, w tym licznym występowaniem gatunków chronionych.

Poza ochroną przed zabudową terenów bezpośrednio przylegających do Lasu Wolskiego, istotne jest również ograniczenie zabudowy w obrębie Wesołej Polany. Wiąże się to z potrzebą ochrony powiązań widokowych (należy zapewnić zachowanie otwarcie widokowych, w szczególności wzdłuż osi o przebiegu południkowym Las Wolski – al. Kasztanowa wzdłuż al. Panieńskich Skał) oraz korytarzy ekologicznych. Wyżej wymieniony obszar pełni również rolę korytarza grawitacyjnego spływu powietrza od Lasu Wolskiego, przemieszczającego się następnie doliną Rudawy do centrum miasta.

Tabela 4. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych:

| Funkcja | Uwarunkowania sprzyjające | Uwarunkowania niesprzyjające |
|---------------------|--|---|
| mieszkaniowa | <ul style="list-style-type: none"> – istniejące wyposażenie w infrastrukturę miejską, – atrakcyjna lokalizacja w sąsiedztwie terenów cennych przyrodniczo – pełniących funkcje rekreacyjne, – korzystne warunki klimatyczne w południowej części opracowania, | <ul style="list-style-type: none"> – mało korzystne warunki budowlane; – mniej korzystne warunki klimatyczne w północno-wschodniej części opracowania, – potrzeba ochrony znacznych obszarów (otoczenie Lasu Wolskiego wraz z Rezerwatem Panieńskich Skał, Park Decjusza) – zagrożenie emanacją radonu. |
| rolnicza | <ul style="list-style-type: none"> – wysoka przydatność rolnicza dużej części gleb; | <ul style="list-style-type: none"> – duża presja inwestycyjna; – możliwe konflikty z funkcją mieszkaniową, która obecnie stanowi duży odsetek opisywanego obszaru (np. dojazd maszyn rolniczych, nawożenie) |
| rekreacyjna | <ul style="list-style-type: none"> – występowanie obszarów o wysokich walorach środowiska przyrodniczego – Las Wolski i jego otoczenie, Park Decjusza, – obecność obszarów o funkcji mieszkaniowej, | <ul style="list-style-type: none"> – duża presja inwestycyjna, |
| leśna | <ul style="list-style-type: none"> – położenie w sąsiedztwie dużego kompleksu leśnego. | <ul style="list-style-type: none"> – duża presja inwestycyjna, – potrzeba zachowania cennych pod względem krajobrazowym terenów otwartych – Wesoła Polana |

3.4. Jakość środowiska

3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Miasto Kraków traktowane jest jako jedna ze stref, na które podzielone jest na potrzeby oceny województwo. Celem corocznej oceny jakości powietrza, zgodnie z publikacją „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 roku” [28] jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w tym aglomeracji, w zakresie umożliwiającym:

1. **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy określony w RMS w niektórych substancjach w powietrzu. Klasyfikacja jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (opracowania programów ochrony powietrza – POP).
2. **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.** Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.
3. **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).
4. **Wskazanie potrzeb w zakresie wzmocnienia istniejącego monitoringu i oceny.**

W „Ocenie jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 roku” [28] strefa aglomeracji krakowskiej została zakwalifikowana do opracowania programu ochrony powietrza z uwagi na kryteria ochrony zdrowia. Wynika to z faktu przekroczenia dopuszczalnych poziomów następujących parametrów (biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia):

- poziomu dwutlenku azotu w roku kalendarzowym,
- częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku kalendarzowym (tab. 5),
- poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku kalendarzowym,
- poziomu docelowego benzo(α)pirenu w roku kalendarzowym.

Do najistotniejszych problemów należą przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀ (stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm). Przekroczenia norm dotyczyły zarówno średniej rocznej stężenia PM₁₀ jak i częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych 24-godzinnych stężeń, przekroczenia te miały miejsce na trzech stacjach monitoringu w Krakowie [28].

Tabela 5. Częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2008 roku w Krakowie [28].

| Stacja monitoringu jakości powietrza | Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [μm/m ³] | Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym | Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Ul. Prądnicka | 50 | 35 razy | 134 |
| Al. Krasieńskiego | | | 262 |
| Ul. Bulwarowa | | | 168 |

Na obszarze opracowania nie prowadzi się pomiarów zanieczyszczeń powietrza. Najbliższe stacje pomiaru zanieczyszczeń to Kraków-Aleja Krasieńskiego, w odległości około 4-5 km, oraz Kraków-Krowodrza, w odległości około 5,5-6,5 km od analizowanego terenu. Bardziej reprezentatywna dla obszaru opracowania jest stacja w Krowodrzy ze względu

na większe oddalenie od ciągu komunikacyjnego (stacja przy alei Krasińskiego sąsiaduje z bardzo ruchliwą trasą bezpośrednio).

Na stacji pomiarowej w Krowodrzy (na terenie Szpitala im. Jana Pawła II w Krakowie, ul. Prądnicka) wystąpiło w 2009 r. przekroczenie normy zanieczyszczenia tlenkami azotu NO_x i pyłem zawieszonym PM₁₀ (tab.6). Dla stacji tej wskazuje się na następujące przyczyny stwierdzonych przekroczeń w zakresie stężeń średnich PM₁₀ w roku kalendarzowym [28]:

- szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- niekorzystne warunki klimatyczne,
- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji oraz
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Również na stacji w Krowodrzy nastąpiło w 2008 roku przekroczenie docelowego poziomu dopuszczalnego dla benzo(α)pirenu. Odnosi się on do stężenia średniego w roku kalendarzowym. W roku 2008 stężenie tej substancji wynosiło 6,9 ng/m³ przy wartości dopuszczalnej równej 1 ng/m³ i wskazanej do osiągnięcia w 2013 roku.

Stożenie zanieczyszczenia jest zróżnicowany w cyklu rocznym – najwyższe stężenia występują w chłodnej porze roku, na co wpływ mają przede wszystkim warunki pogodowe sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń (inwersje temperatury, mgły) i zwiększona emisja niska wynikająca z konieczności ogrzewania.

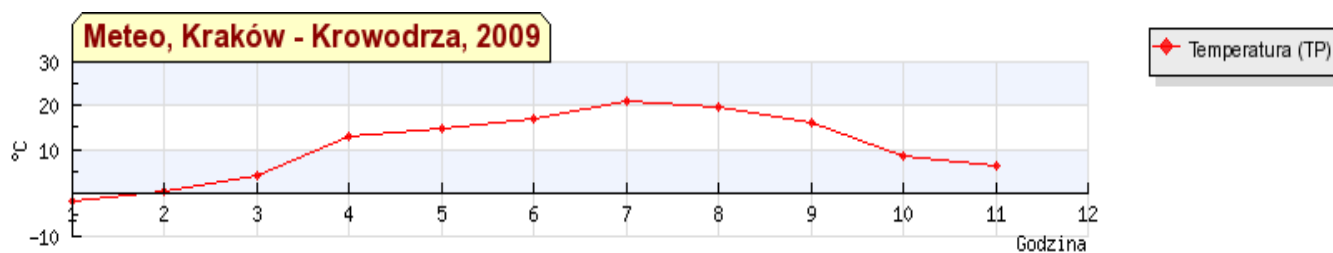
Tabela 6. Średnie wartości stężenia zanieczyszczeń w 2009 na stacji pomiarowej Kraków – Krowodrza [27].

| Parametr | Jednostka | Norma | Miesiąc | | | | | | | | | | | | Średnia ⁽¹⁾ |
|---|-------------------|-------|---------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------------------------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Dwutlenek siarki (SO ₂) | µg/m ³ | 20 | 32 | 18 | 11 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 8 | 14 | 9 |
| Tlenek azotu (NO) | µg/m ³ | | 45 | 30 | 28 | 27 | 18 | 14 | 15 | 35 | 44 | 32 | 69 | 52 | 34 |
| Dwutlenek azotu (NO ₂) | µg/m ³ | 40 | 38 | 35 | 33 | 37 | 31 | 26 | 27 | 38 | 42 | 33 | 42 | 43 | 35 |
| Ozon (O ₃) | µg/m ³ | | 15 | 26 | 38 | 55 | 47 | 42 | 49 | 38 | 27 | 15 | 12 | 12 | 31 |
| Tlenki azotu (NO _x) | µg/m ³ | 30 | 106 | 81 | 76 | 78 | 59 | 47 | 50 | 92 | 109 | 82 | 146 | 121 | 87 |
| Pył zawieszony (PM ₁₀) | µg/m ³ | 40 | 104 | 73 | 59 | 61 | 30 | 26 | 28 | 30 | 47 | 46 | 80 | 82 | 55 |
| Pył zawieszony PM _{2.5} (PM _{2.5}) | µg/m ³ | | 84 | 56 | 42 | 31 | 20 | 18 | 18 | 19 | 31 | 33 | 58 | 60 | 39 |
| Prędkość wiatru (WS) | m/s | | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | | | | |
| Kierunek wiatru (WD) | ° (stopnie) | | 307 | 299 | 295 | 38 | 324 | 296 | 280 | 354 | | | | | |
| Temperatura (TP) | °C | | -1.8 | 0.2 | 3.8 | 13 | 14.7 | 16.9 | 20.9 | 19.6 | 16.1 | 8.4 | 6.1 | 0.2 | 9.9 |

Legenda:

| | |
|---|------------------------------------|
| x | Wartość < 50% normy. |
| x | |
| x | 50 % normy < wartość < 75 % normy |
| x | 75 % normy < wartość < 100 % normy |
| x | Wartość przekracza normę |

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



Na obszarze opracowania, podobnie jak w rejonie omówionej stacji źródłami zanieczyszczeń powietrza są przede wszystkim:

- emisja niska – zanieczyszczenia pochodzące ze spalania węgla, oraz bardzo często, ze spalania śmieci, co jest przyczyną wprowadzania do powietrza wielu różnych szkodliwych substancji,
- ruch samochodowy – zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw (węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki, benzo(α)piren, metale ciężkie) oraz ścierania ogumienia i nawierzchni asfaltowych.

Obszar opracowania położony jest powyżej dna doliny Rudawy co warunkuje lepszą cyrkulację powietrza i zmniejsza zagrożenie inwersjami temperatury, które sprzyjają koncentracji zanieczyszczeń zwłaszcza w zimie. Położenie obszaru opracowania w zachodniej części Krakowa, w połączeniu z przewagą wiatrów zachodnich i południowo-zachodnich ogranicza dostawę zanieczyszczeń z terenu miasta (zarówno komunikacyjnych jak i przemysłowych), natomiast może sprzyjać napływowi zanieczyszczeń z terenów przemysłowych Śląska czy też z pobliskiej autostrady A4 i lotniska. Wpływ na stężenie zanieczyszczeń może mieć również lokalna cyrkulacja powietrza np.: bryza miejska, która w dzień wieje w kierunku miasta, zapewniając napływ świeżego powietrza. Znaczący korzystny wpływ na czystość powietrza na obszarze opracowania ma bezpośrednie sąsiedztwo dużego kompleksu leśnego – Lasu Wolskiego. Oprócz produkcji tlenu i pochłaniania dwutlenku węgla las pełni funkcję naturalnego filtra – sprzyja oczyszczaniu powietrza i ogranicza rozprzestrzenianie zanieczyszczeń.

3.4.2. Klimat akustyczny

W obszarze opracowania jako zasadnicze źródło hałasu identyfikuje się hałas komunikacyjny. W grupie hałasu komunikacyjnego można wskazać hałas drogowy związany głównie z ulicami: Królowej Jadwigi, 28 lipca 1943 oraz aleją Kasztanową. Ulice te będące częściowo granicami opracowania, stanowią najistotniejsze elementy lokalnego układu drogowego. Kursują po nich autobusy komunikacji miejskiej. Ulice te zostały włączone do analiz w ramach opracowania mapy akustycznej miasta Krakowa [37]. Na podstawie tych danych można przedstawić zasięg oddziaływania akustycznego. W ramach tych ulic największy ruch pojazdów, a co za tym idzie oddziaływanie akustyczne występuje w ciągu ul. Królowej Jadwigi. Jest to ulica, która poza pełnieniem funkcji lokalnej, stanowi również istotne ogniwo w obsłudze komunikacyjnej tej części miasta oraz stanowi istotne połączenie centrum miasta m.in. z portem lotniczym Kraków Balice.

W obszarze opracowania w zakresie aktualnego użytkowania i zagospodarowania w większości występują tereny podlegające ochronie akustycznej. Stanowią je tereny zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej), tereny rekreacyjno – wypoczynkowe oraz teren szpitala. Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, w zakresie oddziaływania w porze nocnej posiadają one taki sam poziom dopuszczalny równy $L_N=50\text{dB}$. Zróżnicowany jest natomiast wskaźnik L_{DWN} . Można przyjąć, iż zasięg oddziaływania dla pory nocnej jest równy wskaźnikowi $L_{DWN}=60\text{dB}$.

W obszarze opracowania w grupie hałasu komunikacyjnego można również wyróżnić hałas samolotów. Wynika on z dość bliskiego położenia od lotniska (ok. 4,5 km) i związany jest zarówno z przelotem samolotów podchodzących do lądowania, a których lot odbiega od wyznaczonego korytarza podejścia, jak również pracą silników samolotów przygotowujących się do odlotu, jak również wznoszących się. Słyszalność pracy silników samolotów na lotnisku

bardziej odczuwalna jest w sezonie zimowym, z uwagi na większą propagację hałasu, spowodowaną brakiem liści na drzewach, krzewach.

Dopuszczalne poziomy hałasu przedstawione poniżej, opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /wyciąg/.

Tabela 7. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

| Przeznaczenie terenu | Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB | | | |
|--|---|----------------|---|----------------|
| | drogi lub linie kolejowe ¹⁾ | | pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu | |
| | L _{DWN} | L _N | L _{DWN} | L _N |
| - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży | 55 | 50 | 50 | 40 |
| - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - tereny zabudowy zagrodowej - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem - tereny mieszkaniowo - usługowe | 60 | 50 | 55 | 45 |

¹⁾wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz.18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),
b) *L_N* – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

3.4.3. Stan jakości wód

Na obszarze opracowania nie prowadzi się monitoringu ani jednorazowych badań jakości wód podziemnych ani wód powierzchniowych. Badania jakości zwykłych wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu wód podziemnych systemu Państwowego Monitoringu

Środowiska. Przeprowadzone w woj. małopolskim w 2008 r. badania zrealizowane były w sieci 43 punktów pomiarowych, w tym jeden zlokalizowany był na terenie Krakowa, w północno-zachodniej jego części. Funkcjonująca na terenie woj. małopolskiego sieć punktów pomiarowych nie jest wystarczająca do oceny stanu jakości wód na obszarze opracowania. Pomiar w punkcie pomiarowym monitoringu wód podziemnych w Krakowie dotyczył czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Wody te zostały zakwalifikowane do wód zadowalającej jakości (klasa III) [25].

3.4.4. Wartość krajobrazu

Zabudowane tereny Woli Justowskiej, mimo obserwowanej w ostatnich latach intensyfikacji zainwestowania, posiadają w dalszym ciągu charakter dzielnicy willowej. Duża ilość zieleni w otoczeniu zabudowy i ulic a także oprawa w postaci wzgórza Sowińca porośniętego lasem, wpływają pozytywnie na odbiór krajobrazu dzielnicy. Największe znaczenie posiada tu lokalizacja na przedpolu jednego z najciekawszego krajobrazowo i przyrodniczo terenu miasta - Lasu Wolskiego, aczkolwiek ważnym pozostaje również styl budynków oraz charakter zieleni im towarzyszącej. W zabudowie dużą część stanowią domy jednorodzinne o wysokim standardzie i interesującej architekturze. Istniejące ogrody częstokroć są już założeniami w pełni wykształconymi i dojrzałymi. Roślinność jest bujna, drzewa i krzewy rozróżnione, stwarzające „przyjemną dla oka” oprawę.

Obszar w granicach projektu planu obejmuje najatrakcyjniejsze miejsca w obrębie zabudowanych części dzielnicy są to Park Decjusza, Wesoła Polana, skansen budownictwa drewnianego oraz część rezerwatu Panieńskie Skały. Obok wartości przyrodniczych, historycznych i poznawczych cechują się one wybitnymi wartościami krajobrazowymi. Najbardziej cennym pod tym względem jest rejon Wesołej Polany. Z najwyższej położonych partii Polany obserwować można dalekie widoki w kierunku północnym oraz wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Ze względu na sąsiadujący z polaną rezerwat przyrody oraz Skansen jest miejscem chętnie i licznie odwiedzanym przez mieszkańców Krakowa. Dla zwiedzających Las Wolski, Wesoła Polana jest swojego rodzaju „bramą” do lasu. Drugim miejscem, który można określić jako ważny punkt widokowy jest otwarty teren po zachodniej stronie Parku Decjusza. Konfiguracja terenu oraz brak zabudowy umożliwia wgląd w kierunku Bronowic z wyraźnie zaznaczającą się dominantą wieży kościoła p.w. Św. Antoniego w Bronowicach Małych.

Interesującymi elementami krajobrazu obszaru są Park Decjusza z dominantą pałacu oraz ukształtowanymi wnętrzami parkowymi (w jednym z nich galeria autorska Chromego), a także jedna z ciekawszych alei drzew w mieście wzdłuż al. Kasztanowej. Ciekawe perspektywiczne wglądy w lokalny krajobraz zabudowy na tle Lasu Wolskiego dostępne są w rejonie skrzyżowań alei Kasztanowej z jej przecznicami.

Elementami osłabiającymi wartość krajobrazu są zdarzające się w obrębie niektórych posesji zaniedbania i nieporządek, a także przeskalowane elementy architektury lub tymczasowe obiekty o niskim standardzie wykonania materiałów. Do obszarów i obiektów, których wygląd ma szczególnie ważne znaczenie, a które obecnie nie wpływają pozytywnie na krajobraz należą rejon skrzyżowania ul. Królowej Jadwigi z ul. 28 lipca 1943 oraz. al. Kasztanowej z al. Panieńskich Skał.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Pierwszą obszarową formą ochrony, jaka została wprowadzona w obrębie granic analizowanego obszaru był rezerwat przyrody Panieńskie Skały utworzony w 1953 roku dla „zachowania fragmentu lasu naturalnego z malowniczymi występującymi na powierzchni skałami wapiennymi”. W roku 1981 uchwałą Rady Narodowej Miasta Krakowa w celu objęcia części wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej położonej w granicach województwa miejskiego krakowskiego, szczególną ochroną w formie parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu, utworzono w województwie Krakowskim parki krajobrazowe wchodzących w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Analizowany teren opracowania został włączony w całości w obszar Bielańsko- Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Poza obszarową ochroną, poprzez objęcie formą ochrony w postaci pomników przyrody, wyróżnionych zostało 6 drzew rosnących na terenie Parku Decjusza. Ponadto w myśl ustawy o ochronie przyrody ochronie ścisłej podlegają niektóre gatunki ptaków zasiedlających obszar, a także pewne gatunki roślin oraz siedliska roślinne (leśne i łąkowe).

Odnosnie obszarowych form ochrony przyrody, zarówno rezerwat jak i park krajobrazowy nie posiadają obowiązujących planów ochrony, cele ochrony oraz ustalenia obowiązujące na ich terenach, dla parku krajobrazowego - zawarto w rozporządzeniu (patrz: rozdział 2.5), a w przypadku rezerwatu wynikają bezpośrednio z ustawy o ochronie przyrody.

Niestety jak wynika z obserwacji, ochrona wartości przyrodniczych, pomimo wyraźnej artykulacji nie zawsze jest skuteczna. Zaznacza się to wyraźnie na obszarach gdzie brak jest regulacji przestrzennych, w tym wypadku planu zagospodarowania, a teren przedstawia dużą wartość dla potencjalnych inwestorów. Rozwój przestrzenny przebiegający na drodze indywidualnych decyzji administracyjnych, odbywa się w sposób zagrażający walorom środowiska przyrodniczego i krajobrazowego, co stoi w sprzeczności z zakładanymi celami ochronnymi ustanowionych form przyrody. Tym samym, pomimo że całość obszaru opracowania położona jest na terenie parku krajobrazowego, nie stanowi to wystarczającego zabezpieczenia wartości przyrodniczych tu występujących. Obecnie najwyższy „wskaźnik ochrony” występuje na terenach, które znajdują się w użytkowaniu Fundacji Miejski Park i Ogród Zoologiczny. Stopień ochrony zasobów przyrodniczych na pozostałych terenach jest zróżnicowany i w dużym stopniu zależny od użytkownika gruntów, odnosi się to zarówno do gospodarki przestrzennej jak i ochrony elementów przyrodniczych objętych ochroną gatunkową czy też siedliskową.

Znajdujące się w analizowanym obszarze pomniki przyrody to drzewa z gatunków jesion wyniosły, buk pospolity, wiąz szypułkowy, dąb czerwony czy sosna wejmutka, o obwodach pni od 264 do 463 cm. Wszystkie drzewa położone są na terenie Parku Decjusza. Prawie wszystkie oznakowane są tabliczką informacyjną – jedynie buk pospolity nie posiada takiej tabliczki.

Odnosnie ochrony gatunkowej roślin i zwierząt a także siedlisk wymienionych w rozporządzeniu MŚ z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. z dnia 3 września 2001 r.) ich faktyczna ochrona nie jest wystarczająca. Zabezpieczeniem byłoby objęcie ochroną prawną w postaci rezerwatu przyrody lub użytku ekologicznego z zakazem zmiany użytkowania gruntów (ziemi). W świetle istniejących uwarunkowań takie rozwiązanie jest mało prawdopodobne, dlatego największą szansę na zwiększenie poziomu ochrony upatruje się w opracowaniu i wprowadzeniu w życie miejscowego planu, uwzględniającego istniejące wartości przyrodnicze.

3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

Obecny sposób użytkowania i zagospodarowania jest w przeważającej większości zgodny z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Zróżnicowanie funkcjonalno – przestrzenne analizowanego obszaru ma swoje uwarunkowania historyczne. Zlokalizowana we wschodniej części opracowania Willa Decjusza wraz z przyległym parkiem pełniły funkcję wypoczynkową i rekreacyjną. Do uwarunkowań sprzyjających funkcji wypoczynkowo-rekreacyjnej na tym terenie należy z pewnością wysoka wartość przyrodnicza obszaru i jego sąsiedztwa (Lasu Wolskiego). Obecnie funkcję rekreacyjno-wypoczynkową, oprócz Parku Decjusza pełni: skansen architektury drewnianej, Wesoła Polana oraz Rezerwat Paniańskie Skały.

Pozostałą część omawianego terenu zajmowały głównie tereny rolne. Prowadzona od wielu stuleci gospodarka rolna wykorzystywała główną użytkową wartość środowiska – dobre gleby. Jakkolwiek użytkowanie to wyrugowało całkowicie pierwotne zbiorowiska roślinne, było jednak zgodne z cechami obszaru. W wyniku przemian społeczno-gospodarczych użytkowanie rolnicze zostało wyparte z omawianego terenu przez funkcję mieszkaniową. Jest to głównie zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna o niskiej intensywności. Taki typ zabudowy niewątpliwie jest zgodny z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Obecnie brak skutecznej organizacji przestrzeni spowodował, że nowo powstająca zabudowa zaczęła niebezpiecznie zbliżać się do linii Lasu Wolskiego. Niepokojącym zjawiskiem jest nasilająca się chęć dalszej zabudowy terenów bezpośrednio przylegających do Lasu, które są w większości terenami o dużych spadkach. Są one podatne na zagrożenie ruchami masowymi ziemi. Zamierzenia zabudowy stanowią również zagrożenie, ze względu na bliskie sąsiedztwo terenów leśnych. W wielu przypadkach ogrodzenia posesji już teraz sąsiadują bezpośrednio z lasem. Powoduje to oprócz zamykania terenów otwartych, stwarzanie niekorzystnej sytuacji ograniczonej dostępności np. w przypadku pożaru lasu.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Źródłem sytuacji konfliktowych na obszarze opracowania jest napór inwestycyjny. Pomimo, iż zagospodarowanie obszaru opracowania jest już w dużej mierze utrwalone, wciąż istnieją zasoby wolnych terenów, na których mogą powstawać nowe obiekty. Konflikty generuje w szczególności niedostosowanie gabarytów i charakteru nowych budynków do zabudowy istniejącej, jak również niedostosowanie zagospodarowania do warunków środowiska. Niedopasowanie nowej zabudowy do otaczającej przestrzeni (np.: powstawanie wysokiej, wielorodzinnej zabudowy w otoczeniu jednorodzinnej, ograniczenie do minimum terenów zieleni w obrębie inwestycji) prowadzi do niekorzystnych zmian w krajobrazie, a także niejednokrotnie do konfliktów społecznych (np.: protesty mieszkańców).

Na terenie opracowania występują również sytuacje konfliktowe związane z pogarszaniem jakości środowiska (zanieczyszczenie, hałas, zaśmiecenie). Problem dla miejscowej ludności i środowiska naturalnego stanowi emisja niska. Poprzez spalanie paliw stałych, a także niejednokrotnie śmieci, do powietrza na obszarze badań dostają się liczne

zanieczyszczenia i szkodliwe związki. Jest to bardzo wyraźnie odczuwalne zwłaszcza w sezonie grzewczym. Dodatkowo źródłem zanieczyszczeń powietrza (pochodzących zarówno ze spalania jak i ścierania ogumienia i nawierzchni) jest natężony ruch samochodowy na ul. Królowej Jadwigi. Na kumulację zanieczyszczeń w powietrzu bardziej narażone są niżej położone części obszaru opracowania charakteryzujące się gorszymi warunkami klimatu lokalnego. Zanieczyszczenia komunikacyjne są również przyczyną pogorszenia jakości środowiska gruntowo-wodnego w sąsiedztwie ulic.

Sytuacje konfliktowe wynikające z ponadnormatywnego oddziaływania hałasu dotyczą przede wszystkim terenów położonych przy ul. Królowej Jadwigi – zabudowy mieszkalnej i terenów rekreacyjnych w Parku Decjusza. W mniejszym stopniu uciążliwość hałasu jest odczuwalna przy alei Kasztanowej, ul. 28 lipca 1943 i pozostałych ulicach obszaru opracowania, gdzie natężenie ruchu samochodowego jest znacznie mniejsze.

Pogorszeniem jakości środowiska skutkuje także zaśmiecenie, które jest źródłem zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych jak również ma negatywny wpływ na jakość krajobrazu. W porównaniu do innych części miasta zaśmiecenie na obszarze opracowania jest niewielkie. W szczególności może tu ono dotyczyć terenów zielonych towarzyszących ciągom komunikacyjnym. Ponadto negatywnie w krajobrazie wyróżnia się nieuporządkowana część terenów dawnych koszar wojskowych, gdzie znajdują się pozostałości dawnego zagospodarowania i odpady budowlane.

Obrzeża Lasu Wolskiego podlegają oddziaływaniom związanym z rekreacją i sportem. Penetracja tego terenu przez ludzi i psy może zakłócać bytność występujących na tym terenie zwierząt.

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Rejon, w którym usytuowany jest obszar opracowania należy do najbardziej cennych przyrodniczo i krajobrazowo terenów miasta Krakowa. Dominujące znaczenie dla środowiska ma tu bliskie sąsiedztwo dużego kompleksu leśnego charakteryzującego się dużą stabilnością siedlisk, urozmaiconą strukturą pionową i poziomą fitocenozy leśnej oraz znacznym udziałem gatunków liściastych. Ma to istotne znaczenie w kontekście systemu przyrodniczego miasta, ogólnie charakteryzującego się niskim udziałem lasów [1].

Na terenie opracowania do obszarów najcenniejszych przyrodniczo zaliczyć należy zbiorowiska leśne należące do kompleksu leśnego Lasu Wolskiego. W granicach obszaru opracowania znajduje się jedna z najwartościowszych jego części, która została objęta ochroną jako rezerwat przyrody (rezerwat Panieńskie Skały). Rezerwat obejmuje fragment naturalnie zachowanego lasu grądowego. Teren ten został zakwalifikowany według „Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa” [30] jako obszar o najwyższych walorach przyrodniczych. Podobnie zwaloryzowany został zabytkowy Park Decjusza wraz z sąsiadującymi zbiorowiskami łąkowymi.

Ponadto w granicach obszaru opracowania wskazane zostały obszary o wysokich walorach przyrodniczych oraz obszary cenne przyrodniczo. Generalnie obejmują one tereny otwarte w południowej części obszaru opracowania (Wesoła Polana wraz z otoczeniem) oraz teren skansenu budownictwa drewnianego

Jednakże przeważającą część terenu zajmują tereny zabudowy w otoczeniu zieleni. Przeważa tu zabudowa mieszkaniowa wraz z ogrodami przydomowymi. Ponadto zieleń

towarzyszy innym obiektom. Ze względu na charakter, poza znaczeniem wynikającym z przeważającego udziału powierzchni biologicznie czynnej, tereny te nie przedstawiają większej wartości przyrodniczej. Tereny te zostały zakwalifikowane według „Mapy roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa” [30] do obszarów o przeciętnych walorach przyrodniczych. Część obszarów, na których niegdyś funkcjonowały koszary wojskowe, została zakwalifikowana jako obszary silnie przekształcone.

Istotnym walorem przyrodniczym jest również zróżnicowane ukształtowanie terenu, które pozwala określić je jako atrakcyjne dla różnego typu aktywności rekreacyjnej.

4. Prognoza

4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu

4.1.1. Zmiany naturalne

Potencjalne zmiany naturalne na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z procesami sukcesji roślinnej, które są skutkiem zaprzestania gospodarowania przez człowieka. Dotyczyć to może zarówno terenów porolnych jak również terenów zieleni urządzonej towarzyszących zabudowie. Obecnie wkraczanie drzew i krzewów zachodzi na terenie Wesołej Polany, w sąsiedztwie Krakowskiego Centrum Rehabilitacji oraz na pojedynczych niezabudowanych działkach w różnych częściach obszaru opracowania. W przypadku braku ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się dalszy rozwój zarośli krzewów i drzew. Jednocześnie, z uwagi na uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, nie przewiduje się zaprzestania pielęgnacji zieleni na zainwestowanych działkach lub na terenach parków i zieleni publicznej. W przypadku wystąpienia takiej sytuacji bardzo prawdopodobne jest uruchomienie procesów sukcesji, skutkujących wkraczaniem roślinności ruderalnej, krzewów i drzew.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Dotychczasowe zmiany wynikają z postępującego zainwestowania obszaru. Proces ten zachodzi intensywniej w ostatnich latach, co należy przypisać rozbudowie przestrzennej miasta, preferencji osadniczych skupiających się na strefie poza ścisłym centrum miasta oraz dodatkowo korzyściami przyrodniczymi i wizualnymi terenu. Prognozuje się dalszy rozwój zabudowy na opisywanym obszarze. Następująca ekspansja zabudowy wiąże się z uruchomieniem szeregu niekorzystnych zmian w środowisku opisywanego terenu. Zmiany powodowane przez zabudowywanie nowych terenów są w większości trwałe i oddziałują na wiele elementów środowiska, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Najsilniejsze zmiany wynikają z redukcji powierzchni biologicznie czynnej, z czym związana jest likwidacja siedlisk, przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. Zabudowa niekorzystnie oddziałuje również na krajobraz, zwłaszcza w przypadku niedostosowania gabarytów oraz wyglądu budynków do otaczającej przestrzeni. Na obszarze opracowania prognozuje się dalszy rozwój zabudowy mieszkaniowej, który w przypadku braku regulacji przestrzennych może zachodzić w sposób chaotyczny, co dodatkowo będzie miało wpływ na obniżenie wartości krajobrazu oraz fragmentację środowiska przyrodniczego i przestrzeni. Równocześnie z rozwojem funkcji mieszkaniowych

zwiększy się zapewne natężenie lokalnego ruchu samochodowego, powodując tym samym wzrost zanieczyszczenia środowiska i pogorszenie klimatu akustycznego. Innymi skutkami rozwoju zabudowy i wzrostu liczby ludności mogą być zwiększona penetracja terenu przez ludzi, psy i koty (co może niekorzystnie oddziaływać np.: na awifaunę), a także zwiększone zaśmiecenie terenu, obejmujące zarówno dzikie wysypiska śmieci pochodzące zazwyczaj z zabudowy jednorodzinnej, jak również zaśmiecenie rozproszone.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Do najbardziej problemowych sytuacji na obszarze opracowania może w przyszłości prowadzić niewłaściwe zagospodarowanie terenu. Źródłem konfliktów może być w szczególności rozwój zabudowy na terenach cennych pod względem przyrodniczym, a także nie dostosowanie intensywności i gabarytów nowej zabudowy do otaczającej przestrzeni. Ze względu na charakter krajobrazu konfliktami skutkować będzie zwłaszcza ewentualne powstawanie zbyt wysokich budynków. Potencjalny rozwój zabudowy i idące za tym zwiększenie ruchu samochodowego może prowadzić do nasilenia już istniejących konfliktów związanych z jakością środowiska (hałas, stan czystości powietrza) (patrz: rozdział 3.7). Możliwość występowania sytuacji konfliktowych w przyszłości mogą ograniczyć odpowiednie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i ich realizacja.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W toku analizy istniejących uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych zidentyfikowano tereny gdzie występują i (lub) mogą występować ograniczenia w możliwości rozwoju zabudowy i zagospodarowania. Związane jest to zarówno z koniecznością ochrony istniejących zasobów środowiska jak i ze względu na ograniczenia występujące uciążliwości i zagrożenia środowiska. Określone zasoby i zagrożenia z jednoczesnym wskazaniem obszaru ich występowania oraz możliwości ich likwidacji lub minimalizacji przedstawiono poniżej w ujęciu tabelarycznym.

Tabela 8. Ograniczenia wynikające z konieczności ochrony **ZASOBÓW ŚRODOWISKA**

| Wskazany do ochrony zasób środowiska | Obszar występowania ograniczenia | Możliwość likwidacji lub minimalizacji zagrożenia |
|--|----------------------------------|---|
| cenne zbiorowiska roślinne – założenia parkowego | obszar Parku Decjusza | konieczność zachowania obecnego sposobu zagospodarowania |
| cenne naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślinne | Rezerwat Panieńskie Skały | przestrzeganie zasad odnośnie rezerwatów przyrody zawartych w Ustawie o ochronie przyrody |

| | | |
|---|--|---|
| | Wesoła Polana | wykluczenie zabudowy kubaturowej, ograniczenie zagospodarowania obiektami rekreacyjnymi do niezbędnego minimum z uwzględnieniem naturalnego ukształtowania terenu i szaty roślinnej |
| rzeźba terenu (skarpy, strome zbocza doliny) | południowa część opracowania, teren na zachód od Parku Decjusza | wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz ograniczenie innego zagospodarowania zwłaszcza wymagającego niwelacji terenowych |
| wody podziemne - ze względu na słabą izolację | cały obszar (zwłaszcza w granicach GZWP 450) | ustalenie, wdrożenie, przestrzeganie odpowiednich zapisów w planie miejscowym, dotyczących realizacji gospodarki wodno-ściekowej |
| wody powierzchniowe – cenne jako miejsce bytowania i rozrodu chronionych prawnie gatunków płazów | zbiornik na cieku wodnym przy alei Panieńskich Skał | wyłączenie z zabudowy, w miarę możliwości wykonanie urządzeń umożliwiających wydostanie się płazów ze zbiornika przy niższym stanie wody |
| walory krajobrazowe – w tym ciągi i punkty widokowe | Wesoła Polana – otwarcia widokowego w kierunku północnym, Park Decjusza z dominantą w postaci pałacu, aleja Kasztanowa | wyłączenie z zabudowy |

Tabela 9. Ograniczenia wynikające z występowania **UCIĄŻLIWOŚCI I ZAGROZEŃ ŚRODOWISKA**

| Zidentyfikowane uciążliwości i zagrożenia | Obszar występowania ograniczenia | Możliwość likwidacji lub minimalizacji uciążliwości lub zagrożenia |
|--|----------------------------------|--|
| zagrożenie utraty walorów krajobrazowo-historycznych wskutek rozwoju zabudowy niedostosowanej skalą i charakterem do istniejącej tkanki | cały obszar opracowania | wprowadzenie i wdrożenie zapisów dotyczących odpowiednich parametrów projektowanej zabudowy oraz powierzchni biologicznie czynnej |
| zanieczyszczenie powietrza – emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych | cały obszar opracowania | dążenie do podłączenia obszaru do miejskiego systemu ciepłowniczego lub zastosowanie energii elektrycznej lub paliw „ekologicznie czystych” (np. gaz, lekki olej opałowy) do ogrzewania budynków z zastosowaniem technologii |

| | | |
|---|---|---|
| | | zapewniających minimalne wskaźniki emisyjne gazów i pyłów do powietrza, czy też korzystanie z alternatywnych źródeł energii (np. energia słoneczna) |
| zagrożenie nadmiernym obciążeniem (hałas, zanieczyszczenie powietrza, wzmożony ruch) wskutek intensywnego rozwoju zabudowy | tereny wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych | modernizacja i utrzymywanie w dobrym stanie istniejących dróg, |
| zagrożenie pożarem wskutek wypalania roślinności | tereny zabudowy oraz leśne w sąsiedztwie terenów otwartych (szczególnie odłogów i nieużytków) | możliwość likwidacji zagrożenia pozostaje poza zasięgiem działań i instrumentów planistycznych, pozostając w strefie polityki uświadamiania społeczeństwa a także skuteczności egzekucji przepisów w tym zakresie |

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Pomimo statusu obszaru chronionego (położenie w ramach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego), poziom ochrony obszaru (poza Rezerwatem Panieńskie Skały) nie jest dość wysoki i skuteczny, aby zabezpieczyć istniejące wartości środowiska przyrodniczego. Park nie posiada planu ochrony. Dlatego tak istotne jest, aby miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego omawianego obszaru zapewniał odpowiednią ochronę wartości przyrodniczych. Możliwe jest to poprzez pozostawienie aktualnego użytkowania terenów najcenniejszych – Parku Decjusza, obrzeży Lasu Wolskiego, Wesołej Polany – jako terenów zielonych.

Poza obiektami obszarowymi pod rozwagę objęcia ochroną a przynajmniej szczególnego uwzględnienia w przyszłym zagospodarowaniu wskazuje się aleję Kasztanową (drzewostan) jako założenie przestrzenne.

Biorąc pod uwagę, że większość cennych egzemplarzy drzew (w tym wszystkie drzewa posiadające status pomnika przyrody) występujących na obszarze objętym przez Plan zlokalizowane jest na terenach publicznych, mało prawdopodobne jest zaistnienie sytuacji, w których zostałyby usunięte pochopnie, bez wyraźnego uzasadnienia. Odrębną kwestią pozostaje ochrona drzew i krzewów przed oddziaływaniami słabszymi, aczkolwiek znaczącymi, jak np. zagęszczanie gleby wokół korzeni, czy szkodliwe oddziaływanie zwierząt domowych. W tej kwestii drzewa nie są wystarczająco chronione.

5.3. Określenie predyspozycji terenu dla rozwoju funkcji rekreacyjnych i przyrodniczych

STREFA PRZYRODNICZA

Tereny o najwyższych walorach środowiska przyrodniczego predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych

Obejmuje tereny pod względem przyrodniczym najcenniejsze w skali obszaru opracowania jak również miasta. Są to:

- Park Decjusza
- teren rezerwatu Panieńskie Skały
- obrzeża Lasu Wolskiego

Tereny te charakteryzują się wysoką wartością środowiska wynikającą z istnienia cennych zbiorowisk roślinnych wyszczególnionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie. Zbiorowiska te zostały skartowane i wyznaczone w ramach prac nad mapą roślinności rzeczywistej Krakowa. Obszary te powinny pełnić zarówno funkcję przyrodniczą, w szczególności jako siedlisko wartościowych zbiorowisk roślinnych, jak i rekreacyjną.

Walory przyrodnicze parku Decjusza są odmienne od walorów przyrodniczych Lasu Wolskiego. W pierwszym przypadku jest to obszar w całości ukształtowany w wyniku działalności człowieka. Z kolei, fragmenty Lasu Wolskiego leżące w granicach opracowania są obszarami naturalnymi, niewiele przekształconymi w wyniku antropopresji. Stąd wynikają różnice w sposobie ochrony i użytkowania tych terenów. Funkcja rekreacyjna terenów Lasu Wolskiego powinna realizować się w oparciu o takie formy rekreacji, które wywierają minimalny wpływ na środowisko przyrodnicze – np. ograniczanie „wydeptywania” runa leśnego, natomiast funkcja dydaktyczna może być realizowana poprzez wytyczenie tras ścieżek dydaktycznych z wykorzystaniem walorów szaty roślinnej, rzeźby terenu i budowy geologicznej, wartości krajobrazowe i kulturowe. Park Decjusza jest terenem o funkcji głównie rekreacyjnej, już zagospodarowanym. Przystosowany jest on do przyjęcia i obsługi większej ilości osób, bez ujemnego wpływu na jego wartości przyrodnicze.

STREFA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWA

Tereny cenne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym wskazane do pełnienia funkcji przyrodniczych i rekreacyjnych

Obejmuje tereny o wysokiej wartości przyrodniczej wynikającej z istnienia cennych zbiorowisk roślinnych oraz innych pełniących ważną funkcję siedliskową i krajobrazową (w waloryzacji przyrodniczej [30] – są to obszary „o wysokim walorze przyrodniczym” i obszary „cenne pod względem przyrodniczym”). Są to tereny Wesołej Polany i muzeum architektury drewnianej. Tereny te cechują się wartościami środowiska istotnymi dla zachowania bioróżnorodności flory i fauny oraz struktury i walorów krajobrazu obszaru opracowania.

W celu zachowania obecnej bioróżnorodności oraz zasobów środowiska przyrodniczego należy dążyć do zachowania obecnej struktury roślinności, stanu siedlisk oraz zbiorowisk roślinnych. Konieczność zachowania obecnej struktury krajobrazu w tym obszarze warunkują

również występujące tu istotne zasoby środowiska wizualnego – istniejące powiązania widokowe, ciągi oraz ekspozycje widokowe.

W granicach obszaru należy zdecydowanie wykluczyć trwałe przekształcenie terenu poprzez zabudowę (wyłączając obszar muzeum architektury drewnianej).

Ochrona czynna powinna polegać na pielęgnacji istniejących zbiorowisk, lub pozostawieniu w dotychczasowym użytkowaniu w celu zahamowania procesów naturalnej sukcesji. Ze względu na wysokie walory krajobrazu, możliwość obserwowania rozległych panoram oraz lokalnych widoków, tereny te powinny pełnić funkcję przede wszystkim rekreacyjną w oparciu o istniejącą sieć dróg i ścieżek.

5.4. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji

Poza terenami wskazanymi w pkt. 5.3 jako predysponowane do pełnienia funkcji rekreacyjnych i przyrodniczych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru, pozostałe tereny w granicach obszaru z uwzględnieniem określonych ograniczeń powinny pełnić funkcje przede wszystkim mieszkaniowe oraz w uzupełnieniu – usługowe. Cały obszar położony jest w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego - zagospodarowanie podporządkowane winno być przepisom obowiązującym w parku krajobrazowym i jednocześnie dostosowane skalą, charakterem i intensywnością do istniejącego zagospodarowania (zapewniając zachowanie willowego charakteru dzielnicy – t.j. zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna niskiej intensywności w otoczeniu ogrodów przydomowych).

Ponadto zagospodarowanie obszaru winno uwzględniać ponadnormatywne oddziaływanie hałasu od ulic. W szczególności od ulic Królowej Jadwigi, 28 lipca 1943 oraz alei Kasztanowej.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

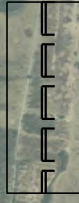
1. Granice sporządzanego projektu planu zagospodarowania przestrzennego „Wola Justowska - Modrzewiowa” obejmują tereny położone w zachodniej części Krakowa. Granice opracowania biegną aleją Kasztanową, aleją Modrzewiową, ulicami Królowej Jadwigi, 28 lipca 1943, Zielony Dół i południową granicą Lasu Wolskiego. Od południa opisywany teren graniczy z dużym kompleksem leśnym – Lasem Wolskim, który stanowi „zielone płuca Krakowa”, ale równocześnie jest całoroczną bazą rekreacyjną mieszkańców miasta i licznie odwiedzających Kraków turystów. Położenie w pobliżu terenów ciekawych przyrodniczo i rekreacyjnie, a jednocześnie w stosunkowo niewielkiej odległości od centrum wpływają na duże zainteresowanie inwestorów.
2. Obszar – szczególnie Park Decjusza wraz z Willą - posiada bogatą historię sięgającą XVI.
3. Teren opracowania znajduje się w północno-wschodniej części Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, wchodzącego w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Szczególne cele oraz zasady zagospodarowania Parku 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). Terenami o zwiększonym stopniu ochrony prawnej są fragmenty obszaru objęte ochroną rezerwatową – rezerwat „Panieńskie Skały”. Z kolei, jako pomnik przyrody objętych zostało 6 egzemplarzy drzew.

4. Obecnie znaczną część obszaru opracowania stanowią tereny zabudowane. Jest to głównie zabudowa jednorodzinna o charakterze willowym uzupełniona przez obiekty usługowe. W północno wschodniej części opisywanego obszaru znajduje się Park Decjusza – teren wyznaczający się istotnymi walorami środowiska przyrodniczego. Nie mniej cenna pod względem przyrodniczym jest południowa i centralna część opisywanego obszaru, gdzie znajduje się Wesoła Polana i fragment rezerwatu Panieńskie Skały.
5. Do przejawów działalności ludzkiej na opisywanym obszarze można zaliczyć urbanizację, której efektami są: zanieczyszczenie powietrza w wyniku „emisji niskiej”, zmianę profilu glebowego w wyniku prowadzonych robót budowlanych oraz wprowadzanie zanieczyszczeń (metali ciężkich), problem hałasu w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, zaśmiecanie czy zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej.
6. Do obszarów o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych, a także cennych pod względem przyrodniczym należą: Park Decjusza, Wesoła Polana, obrzeża Lasu Wolskiego wraz z rezerwatem Panieńskie Skały oraz teren muzeum architektury drewnianej. Obszary te wymagają ochrony przed zabudowaniem – poprzez pozostawienie aktualnego zagospodarowania. Mogą one pełnić funkcje rekreacyjne czy dydaktyczne. Pozostałe tereny predysponowane są do pełnienia różnych funkcji społeczno gospodarczych, w tym szczególnie funkcji mieszkaniowej. Istnienie konieczność zachowania willowego charakteru zabudowy na opisywanym terenie: niska zabudowa jednorodzinna ze znacznym udziałem zieleni towarzyszącej.
7. Tereny pozostałe poza wymienionymi powyżej mogą pełnić funkcje mieszkaniowe i usługowe. Jako istotne wskazuje się konieczność ochrony krajobrazu, która powinna wyrażać się poprzez dostosowanie nowo powstającej zabudowy w skali, charakterze oraz natężeniu do istniejącej tradycyjnej zabudowy.
8. Na obszarze objętym opracowaniem wskazana została strefa emanacji radonu wzdłuż północnego obrzeżenia zrębu Słowińca.



LEGENDA:

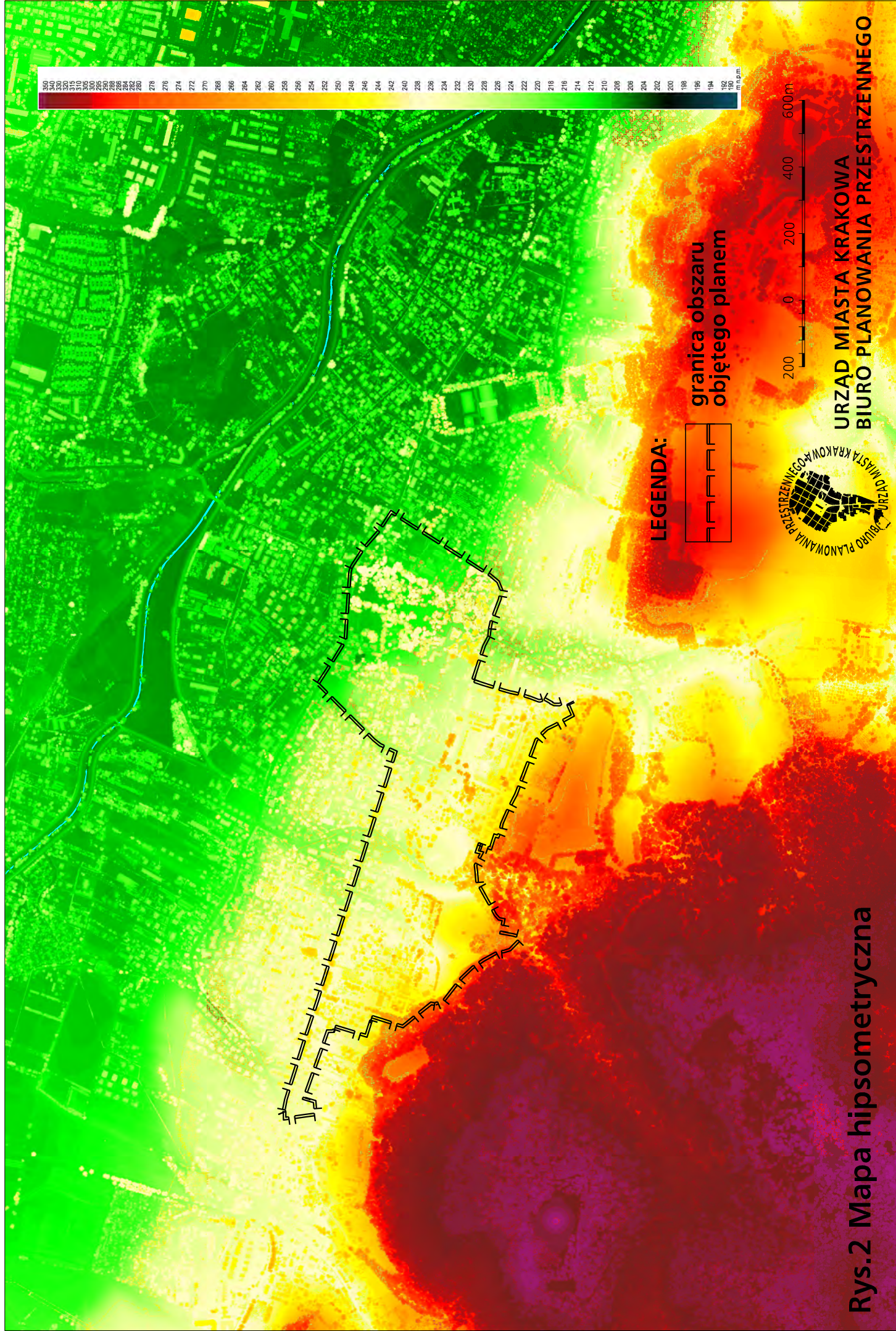


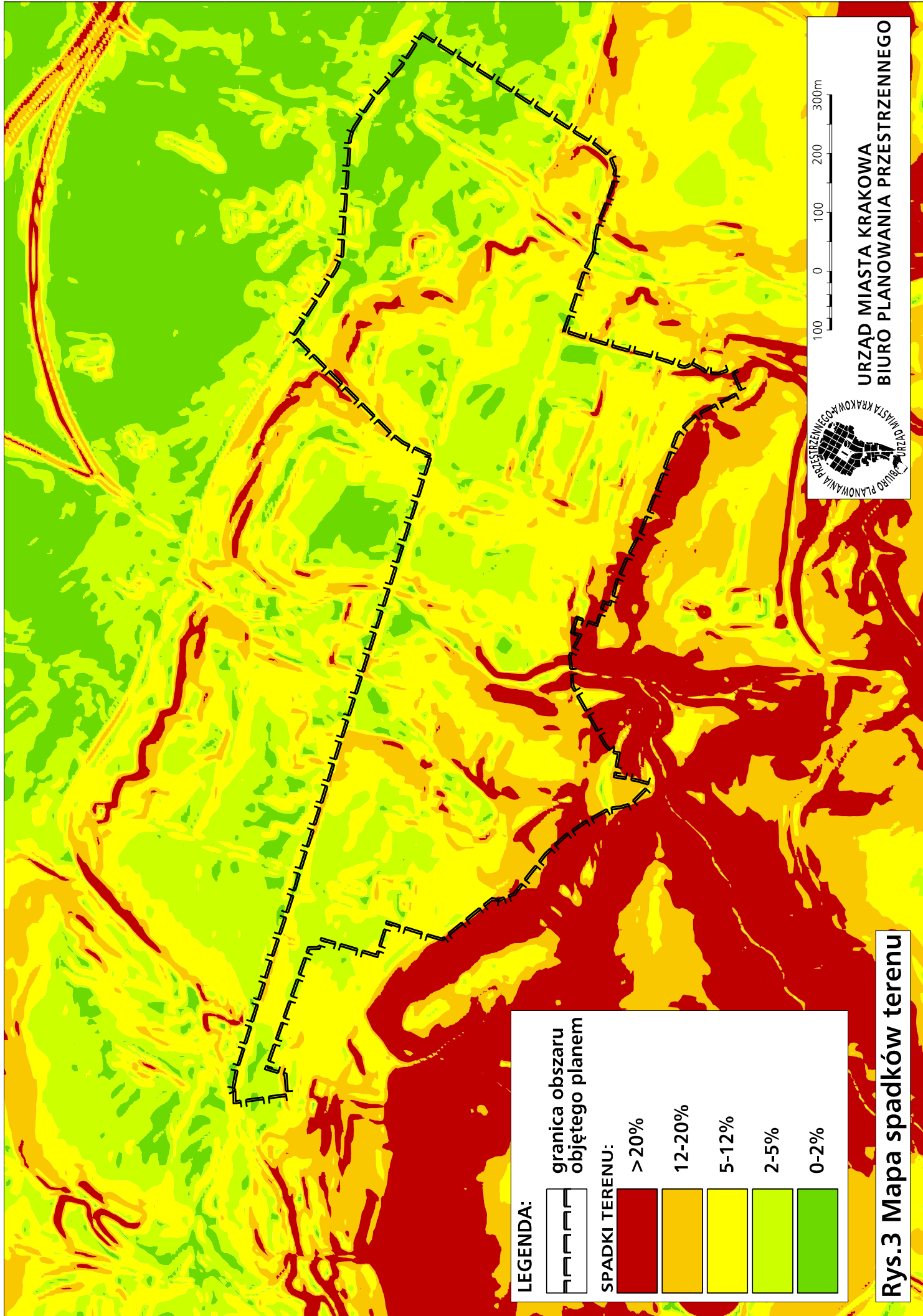
granica obszaru
objętego planem



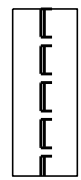
URZĄD MIASTA KRAKOWA
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Rys.1 Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich



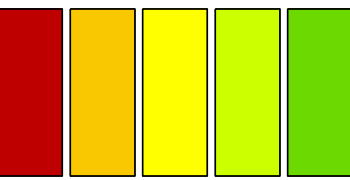


LEGENDA:



granica obszaru
objętego planem

SPADKI TERENU:



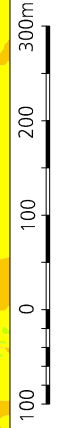
> 20%

12-20%

5-12%

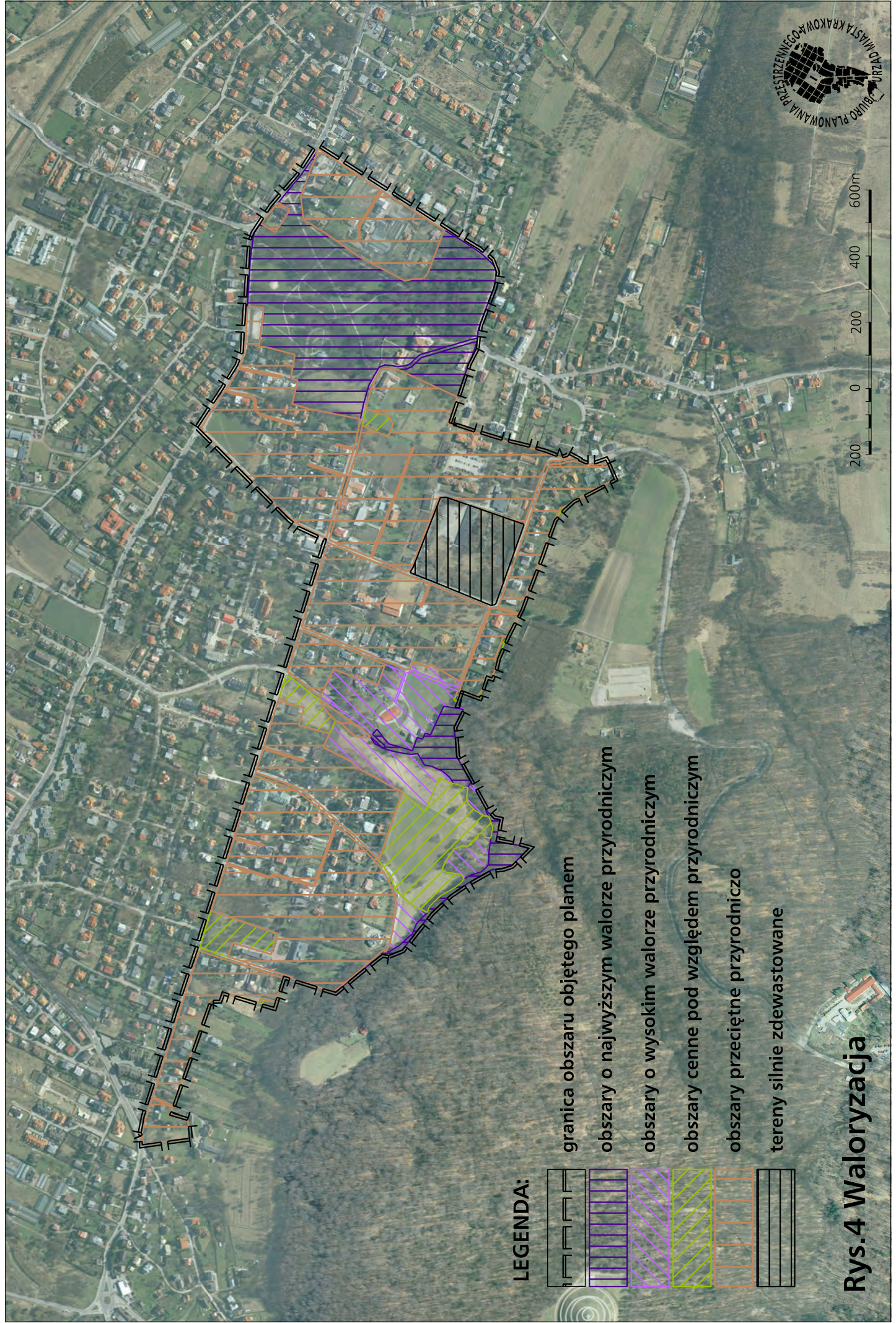
2-5%

0-2%

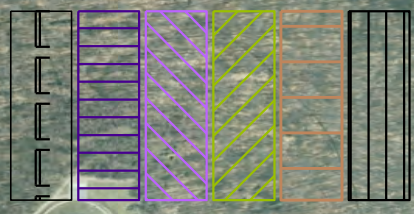


URZĄD MIASTA KRAKOWA
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Rys.3 Mapa spadków terenu

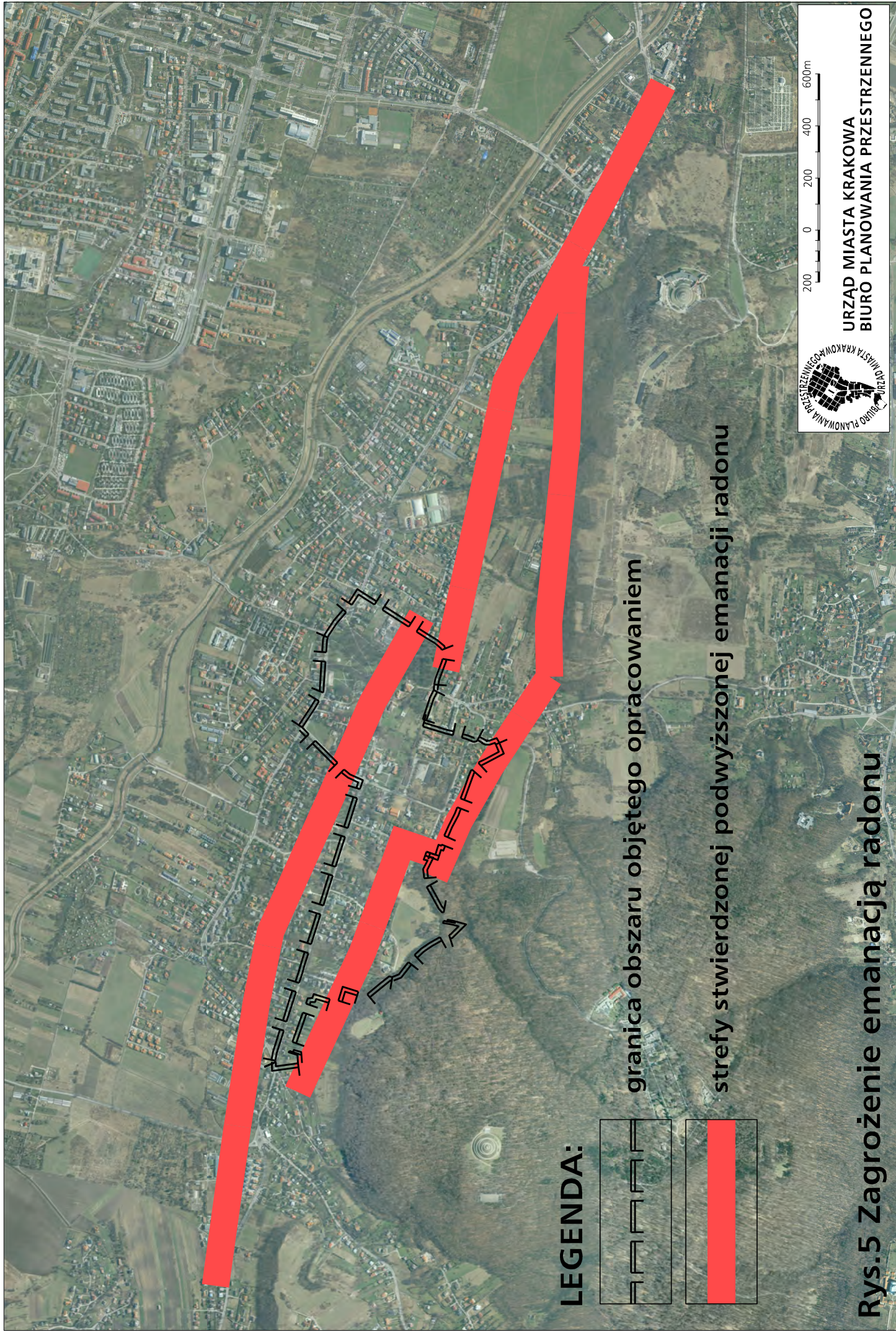


LEGENDA:

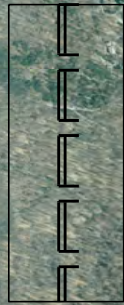


- granica obszaru objętego planem
- obszary o najwyższym walorze przyrodniczym
- obszary o wysokim walorze przyrodniczym
- obszary cenne pod względem przyrodniczym
- obszary przeciętne przyrodniczo
- tereny silnie zdegrastowane

Rys.4 Waloryzacja



LEGENDA:



granica obszaru objętego opracowaniem



strefy stwierdzonej podwyższonej emanacji radonu

200 0 200 400 600m



URZĄD MIASTA KRAKOWA
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Rys.5 Zagrożenie emanacją radonu