

URZĄD MIASTA KRAKOWA  
Biuro Planowania Przestrzennego  
Oddział Planowania Przestrzennego  
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
OBSZARU „BRONOWICE MAŁE – RONDO OFIAR KATYNIA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, LUTY 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 Padoł

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 wykorzystane w opracowaniu.....   | 6  |
| 1.4.   | Zakres i metodyka pracy .....   | 9  |
| 2.     | Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska .....  | 10 |
| 2.1.   | Położenie obszaru .....   | 10 |
| 2.2.   | Elementy struktury przyrodniczej.....   | 11 |
| 2.2.1. | Morfologia i rzeźba terenu.....   | 11 |
| 2.2.2. | Budowa geologiczna.....   | 11 |
| 2.2.3. | Stosunki wodne .....  | 13 |
| 2.2.4. | Gleby.....  | 14 |
| 2.2.5. | Klimat lokalny .....  | 14 |
| 2.2.6. | Szata roślinna.....   | 17 |
| 2.2.7. | Świat zwierząt .....  | 17 |
| 2.3.   | Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....   | 18 |
| 2.4.   | Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe ..                            | 18 |
| 2.5.   | Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego .....  | 19 |
| 2.6.   | Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....  | 19 |
| 2.7.   | Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....  | 20 |
| 2.8.   | Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko .....  | 21 |
| 3.     | Ocena.....  | 22 |
| 3.1.   | Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....   | 22 |
| 3.2.   | Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego<br>zagospodarowania..... | 23 |
| 3.3.   | Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych.....                                  | 23 |
| 3.4.   | Jakość środowiska.....  | 25 |
| 3.4.1. | Stan jakości powietrza .....  | 25 |
| 3.4.2. | Klimat akustyczny.....  | 29 |
| 3.4.3. | Stan jakości wód.....   | 31 |
| 3.4.4. | Stan jakości gleby i ziemi .....  | 31 |
| 3.4.5. | Wartość krajobrazu .....  | 33 |
| 3.5.   | Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych.....   | 34 |
| 3.6.   | Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami<br>przyrodniczymi .....         | 35 |
| 3.7.   | Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku<br>przyrodniczym.....                  | 35 |
| 3.8.   | Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....   | 36 |
| 4.     | Prognoza.....   | 36 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1.   | Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu ..... | 36 |
| 4.1.1. | Zmiany naturalne.....  | 36 |
| 4.1.2. | Zmiany antropogeniczne.....  | 36 |
| 4.2.   | Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku .....  | 37 |
| 5.     | Wskazania .....  | 38 |
| 5.1.   | Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego<br>38   |    |
| 5.2.   | Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....   | 38 |
| 5.3.   | Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji użytkowych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji.....                            | 38 |
| 6.     | Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....   | 40 |

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe’ skala 1:2000

Załączniki graficzne zawarte w opracowaniu tekstowym:

Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich.

Rys.2. Mapa hipsometryczna.

Rys.3. Mapa spadków terenu.

Rys.4. Położenie względem obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków-Balice.

Rys.5. Miejsca przeprowadzenia badań jakości gleby i ziemi.

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia” podjęte na podstawie Uchwały Rady Miasta Krakowa nr LXXXIII/1089/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”. Opracowanie planu prowadzone w Biurze 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 wykorzystane w opracowaniu

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. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków, 2007.
5. 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.
6. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla przebudowy skrzyżowania ulic: Radzikowskiego – Conrada – Armii Krajowej – Jasnogórskiej w Krakowie w km DK94: od 331+788,00 do 332+573,00 i w km DK7: 664+261,00 do 665+711,00. PUG-L „CHEMKOP-LABORGEO” Sp z o.o. Kraków, 2005.
7. Projekt uzupełniających prac geologicznych dla ustalenia przydatności gruntów pod budowę części głębokiej kompleksu hotelowo-rekreacyjno-handlowego „KRAK-CENTER” w rejonie Ronda Bronowickiego (ul. Radzikowskiego) w Krakowie. Geokrak Sp. z o.o. Kraków, 1999.
8. Aneks do uproszczonej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej ustalającej przydatność gruntów pod budowę kompleksu hotelowo-rekreacyjno-handlowego „KRAK-CENTER” w rejonie Ronda Bronowickiego (ul. Radzikowskiego) w Krakowie. Geokrak Sp. z o.o. Kraków, 1999.
9. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla budowy obiektu biurowego firmy „Nowy Styl” w Krakowie przy ul. Radzikowskiego 121. J. Nadybski, J. Połtowicz. Kraków, 1999.
10. Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego dla założeń techniczno-ekonomicznych i projektu technicznego Motelu Piast II „KRAK” przy ul. Radzikowskiego w Krakowie. PGG „Geoprojekt” Sp. z.o.o. Kraków, 1990.
11. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu wstępnego Ośrodka Turystycznego przy ul. Radzikowskiego w Krakowie. PGG „Geoprojekt” Sp. z.o.o. Kraków, 1966.
12. Dokumentacja geologiczno-inżynierska terenu przeznaczonego pod budowę drugiej jezdni ul. Radzikowskiego z przedłużeniem do autostrady. Przedsiębiorstwo geologiczne Kraków. Kraków, 1987.
13. Dokumentacja geologiczno inżynierska dla ZTE i PT budowy inwestycji wodociągów osiedla Tonie w Krakowie. PGG ‘Geoprojekt’ Sp. z.o.o. Kraków, 1979.
14. Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. GEOEKO s.c. Kraków, 1996.

15. Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. FUP „WITTECH”. Kraków, 1998.
16. Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. ”Szos”. Kraków, 1995.
17. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego Centrum Handlowo-Usługowego RONDO przy ul. Armii Krajowej w Krakowie. PGG „Geoprojekt” Sp. z o.o. Kraków, 2003.
18. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA S.A”, 2008.
19. Krakowskie artezyjskie źródła wód pitnych z wapieni jury. A.S. Kleczkowski, T. Solecki, J. Mysza, J. Stopa. Kraków, 1995.
20. Rutkowski J. Objąsnienia do szczególowej mapy geologicznej Polski, arkusz 973. PIG, Warszawa, 1993 r.
21. Praca zbiorowa, 1974. Kraków – środowisko geograficzne , Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków.
22. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN.
23. Kistowski M., „Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych”. Gdańsk 2004.
24. Kistowski M., 2003, Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji, [http://www.kgfiks.bgio.univ.gda.pl/kistowski\\_projekty\\_pdf/35.pdf](http://www.kgfiks.bgio.univ.gda.pl/kistowski_projekty_pdf/35.pdf).
25. Szponar A., 2003. Fizjografia Urbanistyczna . Wydawnictwa Naukowe PWN.
26. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2008 r. WIOŚ, Kraków 2009.
27. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2007 r. WIOŚ, Kraków 2008.
28. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2005 r. WIOŚ, Kraków 2006.
29. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
30. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 roku. WIOŚ, Kraków, 2009.
31. Liro A. [red.], 1998, Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA, Warszawa, Fundacja IUCN.
32. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta. – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
33. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMGW o/Kraków 1996.
34. Matuszko D. [red.], 2007, Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.

35. Lewińska J. i in. 1982. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa.
36. Sroczyński W., Stryniewicz L., Syposz-Łuczak B., Raport o oddziaływaniu na środowisko. Rozbudowa skrzyżowania ulic: Radzikowskiego, Conrada, Jasnogórskiej i Armii Krajowej (Rondo Ofiar Katynia) w Krakowie, maj 2009, Kraków.
37. Poprawski L. z zespołem, Modernizacja linii kolejowej E30/C-E30 na odcinku Opole – Katowice – Kraków. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, październik 2007.
38. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
39. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, 2008, IGiGP UJ Kraków.

Materiały kartograficzne :

40. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000, ark.973 Kraków, 1993. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
41. Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa skala 1:25 000.
42. Mapa akustyczna miasta Krakowa, 2007, Dzielnica IV i Dzielnica VI, WIOŚ.
43. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1:500, 1:2 000.
44. Opracowanie fizjograficzne ogólne, 1975. Krakowski Zespół Miejski, Kraków.
45. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2009, skala 1 : 2000.
46. Ortofotomapa Miasta Krakowa, 2004, skala 1:2000
47. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. skala 1:2000.
48. Zdjęcie satelitarne, 1965.



#### 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 [23]

- 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 opracowania o powierzchni ok. 37,3 ha położony w północno - zachodniej części Krakowa, na terenie Dzielnicy VI - Bronowice oraz w części wschodniej na terenie Dzielnicy IV – Prądnik Biały. Obszar ograniczony jest od północy ulicą Radzikowskiego, od wschodu ogrodami działkowymi przy ul. Armii Krajowej, od południa linią torów kolejowych oraz ulicą Katowicką, a od zachodu ulicami Groszkową.

- Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

1. wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [22] na pograniczu :
  - prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem,
  - podprowincji – Północne Podkarpacie,
  - makroregionie – Brama Krakowska,
  - mezoregionie – Obniżenie Cholerzyńskie, Pomost Krakowskioraz
  - prowincji – Wyżyny Polskie
  - podprowincji – Wyżyna Śląsk- Krakowska
  - makroregionie – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska
  - mezoregionie – Wyżyna Olkuska, Rów Krzeszowicki
2. wg regionalizacji geomorfologicznej – Skłon Wyżyny Małopolskiej, Pradolina Wisły [21]
3. wg regionalizacji mezoklimatycznej [34] - Regionie Południowego Skłonu Wyżyny Małopolskiej, Region teras wyższych dna doliny Wisły

## 2.2. Elementy struktury przyrodniczej

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym obszar objęty opracowaniem położony jest w strefie granicznej między Skłonem Wyżyny Małopolskiej a Pradolina Wisły [21].

Skłon Wyży Małopolskiej to jednostka obejmująca północną część Krakowa. Wyżynne dopływy Wisły pocięły obszar jednostki na szerokie garby zwane „działami”. Działy posiadają płaskie lub lekko zaokrąglone wierzchowiny, wycięte w łażach mioceniowych i okryte osadami czwartorzędowymi, wśród których przeważają piaski i lessy. Część obszaru opracowania należąca do Skłonu Wyżyny Małopolskiej położona jest w obrębie Działu Pasternika. Dział ma postać garbu z lekko zaokrągloną wierzchowiną. W obrębie stoku wyróżnić można formy wklęsłe, takie jak dolinka nieckowata, obejmująca północną część obszaru opracowania.

Południowa oraz wschodnia część obszaru opracowania położona jest na terenie stożka Prądnika, należącego do Pradoliny Wisły. Stożek ten pokryty jest tutaj plejstoceńskimi piaskami i żwirami rzeczno-peryglacjalnymi.

Wysokość bezwzględna najwyższego punktu na danym terenie to ok. 240 m n.p.m. Punkt ten zlokalizowany jest przy zachodniej granicy obszaru opracowania, skąd teren łagodnie opada w kierunkach pozostałych granic obszaru do wysokości: ok. 237 m n.p.m. (przy granicy północno-zachodniej), ok. 229 m n.p.m. (przy granicy północno-wschodniej) oraz do ok. 227 m n.p.m. w sąsiedztwie granicy południowej. Wzdłuż wschodniej granicy obszaru objętego opracowaniem przebiega ul. Armii Krajowej, która częściowo poprowadzona jest w wykopie. Na niej położony jest najniższy punkt na danym terenie posiadający wysokość bezwzględną ok. 219 m n.p.m. Tutaj również zaznaczają się największe spadki występująca na obszarze opracowania (różnica wysokości między poziomem drogi a terenem ponad skarpą osiąga ok. 9 metrów). Na pozostałym obszarze opracowania spadki generalnie nie przekraczają 7%.

Ponadto w obszarze opracowania zaznaczają się formy pochodzenia antropogenicznego – gruzowiska, w szczególności zlokalizowane w zachodniej części obszaru.

### 2.2.2. Budowa geologiczna

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

Obszar opracowania znajduje się w południowo-wschodnim skraju monokliny. Osady trzeciorzędowe, reprezentowane są przez morskie osady miocenu, wykształcone w postaci łażów i łażów pylastych [6]. Ich strop znajduje się na głębokości ok. 25 – 30 m [16]. Występowanie łażów zostało stwierdzone na głębokości około 40 m ppt na terenie instytutu fizyki UJ (zlokalizowanego w sąsiedztwie północnej granicy obszaru opracowania) [6]. Głębsze podłoże budują najprawdopodobniej osady wapienne jury oraz kredy.

Na podłożu mioceńskim zalegają osady czwartorzędowe. Generalnie genetycznie stanowią one utwory pochodzenia rzeczno-peryglacjalnego oraz lodowcowego. W profilach osadów czwartorzędowych budujących obszar opracowania występują mułki i gliny lessopodobne (określone jako osady eoliczno-aluwialne [7, 9]) z wkładkami piasków i mułków, gliny zwałowe z występującymi żwirami [7], osady lessowe (pyły i gliny pylaste) [17] oraz piaski rzeczno-peryglacjalne. We wschodniej części obszaru opracowania przeważają osady stożka napływowego rzeki Prądnik. Są one wykształcone w spągu w postaci żwirów przykrytych warstwą piasków oraz pyłów i glin wzajemnie się przewarstwiających. Osady te charakteryzują się dużą zmiennością warstw, tak w poziomym jak i pionowym układzie [6, 11]. W północno-wschodniej części obszaru opracowania miąższość utworów piaszczysto-żwirowych i gliniastych wynosi prawdopodobnie do 40 m ppt [6].

Na części obszaru opracowania osady czwartorzędowe przykryte są nasypami nie budowlanymi. Miąższość nasypów w północno-wschodniej części obszaru wynosi ok. 2,5 m ppt (grunty te zostały wbudowane w podłoże podczas makroniwelacji terenu wokół istniejącego ronda) [6].

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w Atlasie geologiczno-inżynierskim [4] generalnie na obszarze opracowania panują korzystne warunki budowlane. Mało korzystne warunki budowlane wskazane zostały w zachodniej części obszaru opracowania oraz na fragmencie obszaru w jego północnej części (północno-zachodnia część terenu campingu). Ponadto niewielki fragment obszaru w jego północno-wschodniej części został wskazany jako niekorzystny do zabudowy.

Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [44] tereny w granicach obszaru opracowania przynależące do doliny Wisły (część wschodnia oraz południowo-wschodnia obszaru objętego opracowaniem) klasyfikuje jako korzystne dla urbanizacji. Tereny leżące na skłonie Wyżyny Krakowskiej generalnie również zostały zaliczone do terenów korzystnych dla urbanizacji. Wyjątek stanowią tereny położone w południowo-zachodniej części obszaru opracowania określone jako średnio korzystne dla urbanizacji (mało przydatne dla masowej zabudowy zwłaszcza wysokiej, zabudowa indywidualna bez poważniejszych przeciwwskazań).

Należy zaznaczyć, że Mapa warunków budowlanych na głębokości 2 m p.p.t. [4] 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 [44] uwzględnia: rzeźbę terenu, budowę geologiczną, warunki wodne, lasy oraz warunki klimatyczne.

### 2.2.3. Stosunki wodne

Na terenie opracowania nie występują wody powierzchniowe, ani płynące, ani stojące.

Na obszarze opracowania występuje ciągły czwartorzędowy poziom wodonośny związany z osadami żwirowo-piaszczystymi. Zwierciadło wodne o charakterze swobodnym występuje na głębokości poniżej 10 m. Ponadto na obszarze opracowania stwierdzono występowanie sączeń wód gruntowych o różnej intensywności na różnych głębokościach: od ok. 1,5 m do 8 m. Poziom zwierciadła wody może ulegać okresowym wahaniom związanym z okresami suszy i obfitych opadów.

Najbardziej zasobne obszary (fragmenty) wód podziemnych zwykłych, występujących w obrębie jednostek hydrostratygraficznych, zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych – GZWP [1]. Przeważająca część obszaru opracowania (poza terenami położonymi w części północno-zachodniej) 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 [28].

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 m<sup>3</sup>/h) na obszarze opracowania wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych (żwirowo-piaszczystych) [41].

#### 2.2.4. Gleby

Na obszarze opracowania na terenach niezainwestowanych występują gleby brunatne właściwe i wylugowane [39]. Typ ten należy, stosownie do Systematyki gleb Polski – PTGleb., do rzędu gleb brunatnoziemnych. Występują one pod lasami liściastymi i mieszanymi na obszarach o klimacie umiarkowanym oceanicznym i umiarkowanym kontynentalnym. Skałą macierzystą są utwory różnego pochodzenia i uziarnienia, bogate w glinokrzemiany, a często również zasobne w węglan wapnia. Zachodzące przemiany chemiczne prowadzą do rozpuszczania i wymywania węglanów, tworzenia się minerałów ilastych, redukcji, usuwania wolnych tlenków żelaza. Gleby brunatnoziemne powstały z glin morenowych, utworów pyłowych i piasków gliniastych, a w terenach górskich z piaskowców, granitów i gnejsów [25].

W zakresie wartości bonitacyjnych, a więc wartości użytkowo – rolniczej na obszarze opracowania występują w większości gleby zaliczone do klasy II. W ostatnich pięciu latach ze względu na przekształcenia własnościowe zaniechano upraw polowych na całej części gruntów rolnych. Wyjątek mogą stanowić ogrody działkowe zlokalizowane we wschodniej części opracowania.

#### 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. Powietrze 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 [33, 34].

**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 6 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 znacznie niżej (205,7 m n.p.m.) w otoczeniu śródmiejskiej zabudowy.

Tab.1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Balice) [33, 34].

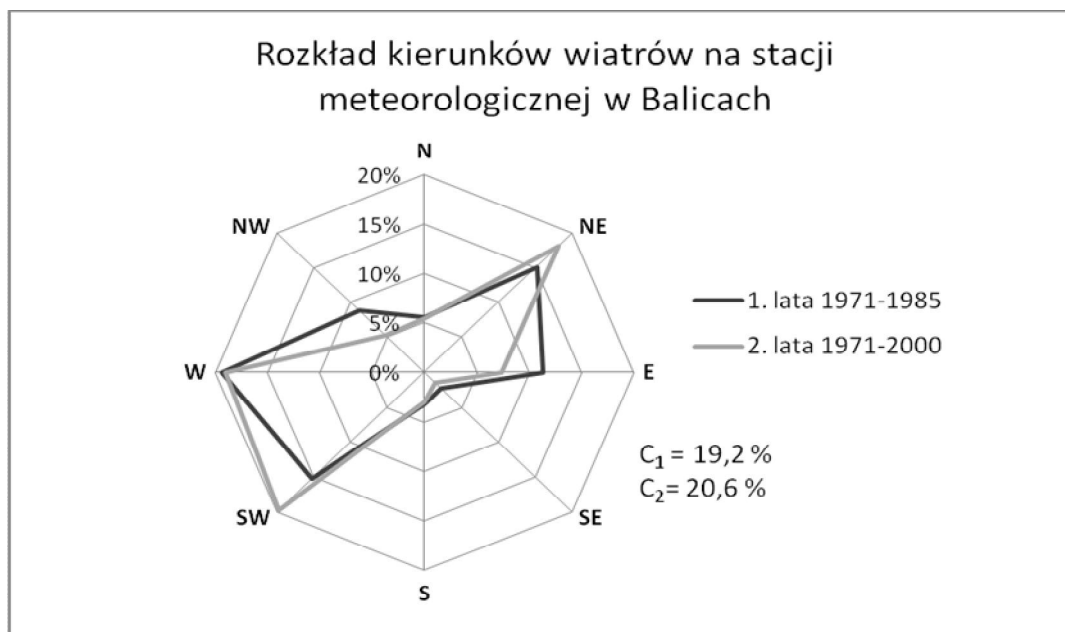
| Element meteorologiczny | Wartość    | Okres     |
|-------------------------|------------|-----------|
| Usłonecznienie          | 1703 h     | 1981-1990 |
| Opad atmosferyczny      | 667 mm     | 1966-1995 |
| Temperatura powietrza   | 7,8°C      | 1961-1995 |
|                         | 8,3-8,4°C* | 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)” [34]

Tab.2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Balice) [33, 34].

| 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 | –     | –     |

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 (tab.2). Największą średnią prędkością cechują się wiatry wiejące z zachodu – 4,0 m/s i północnego zachodu – 3,8 m/s [33, 34].



Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [33, 34].

### Mezoklimat

Według regionalizacji mezoklimatycznej obszar opracowania znajduje się w większości w granicach Regionu południowego skłonu Wyżyny Małopolskiej. Region ten cechuje się południową ekspozycją, relatywnie dużym nasłonecznieniem i wysokimi temperaturami, mniejszą liczbą dni z mrozem, przymrozkiem i/lub mgłą, a także niższą liczbą dni z pokrywą śnieżną niż tereny o ekspozycji północnej lub niżej położone. Na południe i południowy wschód powierzchnia terenu opracowania opada w kierunku Regionu teras wyższych dna doliny Wisły, charakteryzującego się gorszymi warunkami klimatu lokalnego – większą liczbą dni z mgłą, gorszym przewietrzaniem, krótszym okresem bezprzymrozkowym [21, 34]. 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 [35].

Ogólnie położenie obszaru opracowania na wypukłej formie terenu, ponad dnami dolin (wysokość względna ponad 25 m) determinuje stosunkowo korzystne warunki klimatu lokalnego. Obszar ten jest lepiej przewietrzany niż centrum miasta o czym świadczy m.in. mniejszy udział ciszy w tym rejonie (stacja Balice – 20,6%, stacja Obserwatorium UJ Ogród Botaniczny – 24,2% ciszy). Dobra wentylacja warunkuje lepszy stan aerosanitarny powietrza niż w niżej usytuowanych częściach miasta. Wg opracowania „Klimat Krakowa w XX wieku” [34] cały badany teren znajduje się w granicach klimatycznej klasy bonitacyjnej – „tereny korzystne”.



### 2.2.6. Szata roślinna

W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku prawie cały analizowany obszar użytkowany był gospodarczo. W zachodniej części opracowania funkcjonowała Stacja Hodowli Roślin Ogrodniczych „Gospodarstwo Bronowice”, tereny przyległe były uprawiane rolniczo, zabudowa w postaci kilku domów jednorodzinnych z przyległymi ogrodami skupiona była wzdłuż ulicy Radzikowskiego. W następnych latach w rejonie Ronda Ofiar Katynia powstały zabudowania motelu, a następnie hotelu, jednakże w dalszym ciągu dominującą formą użytkowania były różnorodne uprawy rolnicze i ogrodnicze. W przeciągu ostatnich lat gospodarka na polach została zaniechana, ponad połowę obszaru zajęły spontaniczne zbiorowiska ruderalne. Obecnie w południowo-wschodniej części obserwuje się starsze zarośla z udziałem krzewów i młodych drzew, na pozostałych terenach dominują zbiorowiska zielne z dominującym udziałem nawłoci. W otoczeniu zabudowań stacji hodowli roślin elementem roślinnym przeszłego zagospodarowania jest żywopłot z grabu. Roślinność ruderalna towarzyszy również zaniedbanym obiektom Motelu Krak i sąsiedniego campingu, tu jednak obok roślin zielnych występują również krzewy i drzewa częściowo będące pozostałościami terenu zieleni urządzonej, częściowo rozwinięte w drodze sukcesji ekologicznej. Terenami zieleni urządzonej i bieżąco pielęgnowanej pozostają: ogród wokół hotelu Crown Piast, ogrody przydomowe, zieleń wzdłuż ulic oraz ogródki działkowe (po wschodniej stronie ul. Armii Krajowej). W wykonanej w 2006 roku mapie roślinności rzeczywistej [32] analizowany teren zakwalifikowano w przeważającej mierze do obszarów przeciętnych przyrodniczo. Wyższą wartość (obszary cenne pod względem przyrodniczym) określono dla niewielkich płatów zarośli krzewów (pozostałości sadów) oraz ogródków działkowych wzdłuż ul. Armii Krajowej.

### 2.2.7. Świat zwierząt

Obszar opracowania cechuje się dużą, zwartą powierzchnią terenów otwartych (blisko 20 ha), niegdyś użytkowanych rolniczo, a obecnie odłogowanych, porośniętych miejscami grupami drzew. Na terenach tych występują dogodne warunki dla wielu gatunków ptaków związanych z terenami polno-łąkowymi oraz zurbanizowanymi (bażant, przepiórka, kuropatwa, pustułka, sroka, gawron, wrona, kawka oraz małe ptaki śpiewające: szpak, kos, wróbel, bogatka). Omawiany obszar może być również miejscem występowania licznych gatunków owadów oraz małych ssaków m.in. mysz polna, kret, nornica, kuna domowa, wiewiórka, jeż, zając, lis. Podczas badań terenowych przeprowadzonych w grudniu 2009 r., w granicach omawianego terenu obserwowano tylko ptaki – przede wszystkim duże stada gawronów. W niedalekiej odległości, w sąsiednim terenie obserwowano poza tym wiewiórki, samicę bażanta, pustułkę oraz liczne gatunki ptaków, których nie udało się zidentyfikować.

### 2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania położony jest w niewielkiej odległości od terenów pełniących istotne funkcje przyrodnicze, rozciągających się w kierunkach (rys.1):

- północno-wschodnim – łąki w Toniach, las i tereny otwarte Pasternika i Modlniczki,
- zachodnim – Uroczysko w Rząsce i tereny sąsiednie,
- południowym i południowo-zachodnim – tereny otwarte w dolinie Rudawy.

Funkcjonowanie powiązań przyrodniczych z tymi obszarami jest bardzo utrudnione ze względu na obecność dużego węzła komunikacyjnego oraz występowanie barier związanych z gęstą zabudową. Ruchliwe ulice (Radzikowskiego, Armii Krajowej) ograniczają możliwość przemieszczania się zwierząt w kierunkach północnym i wschodnim. Od strony południowej obszar izolowany jest przez tory wraz z zabudową położoną za nimi. Od zachodu występuje bariera zabudowy jednorodzinnej (ogrodzone i w większości zabudowane działki). Tereny wzdłuż torów kolejowych mogą pełnić rolę trasy migracji organizmów żywych i tym samym stanowią lokalny korytarz ekologiczny. Funkcjonowanie tego korytarza może być jednak miejscami utrudnione przez zbyt bliskie sąsiedztwo zabudowy i ogrodzeń (poza granicami obszaru opracowania). Omówione bariery nie stanowią przeszkody dla migracji ptaków.

### 2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe

#### **Procesy zachodzące w środowisku**

Szeroko rozpowszechnionym na obszarze opracowania i łatwo zauważalnym procesem naturalnym jest sukcesja wtórna, 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.). Sukcesja wtórna ogólnie polega na wkraczaniu coraz to nowych gatunków i ustępowaniu innych, aż do momentu ukształtowania zbiorowiska klimaksowego (najlepiej dopasowanego do warunków siedliskowych danego terenu). Na terenie opracowania zbiorowiskiem takim jest las liściasty. Na analizowanym terenie sukcesja wtórna dotyczy terenów porolnych, w szczególności odłogowanych pól ornych i łąk. W ostatnich latach zaprzestano uprawy na gruntach użytkowanych przez Stację Hodowli Roślin Ogrodniczych (zachodnia część obszaru opracowania) [45,46]. Obecnie teren ten stanowi jednolity nieużytek porośnięty głównie przez mało wymagającą nawłóć. Pozostałe odłogowane tereny cechują się większym zróżnicowaniem – występują tam grupy drzew i krzewów w różnym wieku.

Sukcesja roślinna zachodzi również na terenie dawnego pola kempingowego. Oprócz rozwoju roślinności drzewiastej i krzewiastej na terenach biologicznie czynnych, charakterystyczny jest tu proces wkraczania roślinności trawiastej i zielnej na asfaltowe alejki. Ekspansja roślinności odgrywa istotną rolę w rozpoczęciu procesu powstawania gleby (stadium inicjalne).

Na terenie opracowania zachodzą także procesy naturalne przebiegające bardzo powoli, niezauważalnie dla człowieka. Są to np.: zmiany właściwości i parametrów poziomów glebowych czy też kształtowanie rzeźby przez procesy sekularne, które działają ciągle w długim okresie czasu. Procesy te mogą podlegać modyfikacjom (nasileniu, spowolnieniu, zmianie kierunku) na skutek działalności człowieka.

#### **Naturalne zagrożenia środowiskowe**

Zagrożenie pożarowe na terenie opracowania wynika przede wszystkim z wiosennego wypalania traw. Największe ryzyko dotyczy zwartych rozległych połaci ugorów, na których zalega biomasa. Wypalenie traw jest bardzo szkodliwe dla środowiska, negatywne skutki to m.in.: eliminacja wrażliwych gatunków roślin i zubożenie składu gatunkowego zbiorowisk, śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie), emisja szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania.

Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych lub objętych ruchami masowymi [5].

### **2.5. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego**

Omawiany obszar znajduje się w odległości około 670 m od granic Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego i 100 m od granic otuliny tego Parku. Tenczyński Park Krajobrazowy został utworzony Uchwałą Rady Narodowej Miasta Krakowa nr 65 z 2 grudnia 1981 r. (Dz. Urz. R.N nr 14, poz. 76) w sprawie ochrony Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Park ten stanowi jeden z 6 parków wchodzących w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, utworzonego w celu ochrony unikalnych wartości Jury Krakowskiej – m. in. skałek wapieni jurajskich, jaskiń, cenionych zbiorowisk fitocenozy i zoocenozy oraz chronionych gatunków roślin i zwierząt.

Przedmiotowy teren leży poza granicami obszarów planowanych do objęcia Europejską Siecią Ekologiczną Natura 2000, tj. siecią obszarów przyrodniczo-cennych w skali europejskiej, mających specjalny status ochronny, zgodny z dyrektywami: Siedliskową (Dyr. Rady Europy 92/43/EWG) i Ptasią (Dyr. Rady Europy 79/409/EWG).

Opisywany teren znajduje się w zasięgu południowo-wschodniej granicy obszaru węzłowego 16K – Obszar Krakowski o znaczeniu krajowym, wchodzącego w skład Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL. Od Obszaru Krakowskiego (16K) na północ i północny zachód rozciąga się obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym 30M – Obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej [2, 31].

### **2.6. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym**

Pierwotnie obszar opracowania zdominowany był przez zbiorowiska leśne. Stopniowo tereny te poddawane były przekształceniom związanym z zagospodarowaniem pod uprawy i hodowlę zwierząt, co w przeciągu stuleci doprowadziło do ukształtowania się krajobrazu

rolniczego. Przemiany środowiska związane z wylesieniem, oprócz przekształceń szaty roślinnej, skutkują również przemianami w środowisku glebowym i stosunkach wodnych, co ma wpływ także na skład fauny. Na terenie opracowania nie zachowały się zbiorowiska leśne.

Późniejsze ingerencje w środowisko przyrodnicze obszaru opracowania związane były z rozwojem zabudowy jednorodzinnej i zabudowań gospodarczych, a w późniejszym czasie z lokalizacją zabudowy usługowej (hotel, motel i camping), i rozwojem sieci komunikacyjnej, który wiązał się z modernizacją istniejących oraz budową nowych dróg. Stosunkowo niedawno, bo w początku drugiej połowy XX wieku, wytyczona została ul. Armii Krajowej, której budowa wiązała się z wykonaniem głębokiego wkopu. W jeszcze późniejszym czasie powstały wspomniane obiekty infrastruktury turystycznej, które zajęły północno-wschodnią część terenu. Zainwestowanie niezagospodarowanych terenów, wynikające zarówno z powstawania obiektów kubaturowych jak i infrastruktury, skutkowało trwałymi przekształceniami rzeźby terenu, pokrywy glebowej i szaty roślinnej. Z lokalizacji na terenie opracowania ważnych ciągów i węzła komunikacyjnego (Rondo Ofiar Katynia) wynika intensywny ruch samochodowy. Wraz ze wzrostem ilości samochodów na przestrzeni lat rosło ich negatywne oddziaływanie na środowisko polegające przede wszystkim na emisji hałasu i zanieczyszczeń różnego rodzaju.

Obecnie zmiany zachodzące w środowisku badanego obszaru związane są przede wszystkim z zaprzestaniem prowadzenia gospodarki rolniczej, czego skutkiem jest zdominowanie terenów otwartych przez odłogi w różnym wieku. Jedynie w południowej części terenu pozostało niewielkie pole orne. Najpóźniej, kilka lat temu, zaprzestano uprawy na gruntach Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych, która przestała funkcjonować na skutek przemian własnościowych. Z zabudowań gospodarczych i licznych szklarni na terenie stacji pozostało jedynie kilka niszczących budynków. Dewastacji i niszczeniu podlegają również zabudowania i infrastruktura na terenie nieużytkowanego Motelu Krak i sąsiedniego campingu.

## 2.7. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Znaczną część obszaru stanowią tereny otwarte – dawne grunty rolne, obecnie nie użytkowane, podlegające sukcesji roślinnej. Tereny te przekształciły się w odłogi, które porasta roślinność zdominowana przez nawłóć. W południowo-wschodniej części obszaru, z uwagi na wcześniejsze zaprzestanie gospodarowania niż w części zachodniej, na tereny porolne wkraczają już krzewy i młode drzewa. Wyjątek stanowi małe pole orne w południowej części terenu.

Większość terenów zainwestowanych zlokalizowana jest wzdłuż północnej i wschodniej granicy terenu (ciągi komunikacyjne, ogródki działkowe, zabudowa mieszkaniowa i usługowa) oraz w północno-wschodniej jego części (czynne i nieczynne obiekty usług hotelarskich). Przy skrzyżowaniu ulic Radzikowskiego i Armii Krajowej zlokalizowane są zabudowania niefunkcjonującego już Motelu Krak. Dominantą jest tutaj budynek główny motelu, charakteryzujący się złym stanem technicznym. Z tyłu głównego budynku znajduje się siedemdziesiąt domków, które podobnie jak budynek główny są w złym stanie technicznym. Plac przed motelem użytkowany jest obecnie jako parking dla samochodów ciężarowych. Na zachód od motelu znajduje się teren nieużytkowanego campingu z niszczącą infrastrukturą (budynki, alejki). Na południe od zabudowań motelu znajduje się nowy hotel o wysokim standardzie

z zadbanym ogrodem i kortami tenisowymi. W północno-zachodniej części terenu, wzdłuż ulicy Radzikowskiego, zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Wśród obiektów usługowych znajdują się tam: komis samochodowy, sklep motoryzacyjny i mechanik. Na wschód od ulicy Armii Krajowej znajdują się ogródki działkowe, których teren kontynuuje się poza granicami planu. W oddaleniu od omówionego zagospodarowania, w zachodniej części obszaru znajdują się obiekty należące kiedyś do Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych „Gospodarstwo Bronowice”: nieużytkowany dworek, dwa domy, zniszczony budynek kotłowni i pozostałości po szklarniach i innych budynkach gospodarczych. Gospodarstwo to przestało funkcjonować na skutek zmian własnościowych.

## 2.8. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Do najistotniejszych źródeł oddziaływań antropogenicznych na obszarze opracowania należą ciągi komunikacyjne. Na terenie opracowania przecinają się uczęszczane trasy – ul. Radzikowskiego i ul. Armii Krajowej. Intensywny ruch samochodowy generuje zarówno hałas jak i zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw (węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki, benzo( $\alpha$ )piren, metale ciężkie) oraz ścierania ogumienia i nawierzchni asfaltowych. Zanieczyszczenia te negatywnie wpływają na jakość powietrza, a także gleb i wód gruntowych, zwłaszcza w sąsiedztwie ulic. W sezonie zimowym gleby w sąsiedztwie dróg są dodatkowo zagrożone zasoleniem. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu. W nocy jest relatywnie niewielka, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną.

Obszar opracowania narażony jest na oddziaływanie hałasu drogowego, kolejowego i lotniczego, których źródłami są główne drogi położone w północnej i wschodniej części terenu opracowania, linia kolejowa sąsiadująca od południa z badanym obszarem oraz przeloty samolotów. Na północ od obszaru opracowania przebiega oś pasa podejścia do lądowania dla lotniska Kraków-Balice (rys.4). Specyfika hałasu lotniczego polega na tym, że dźwięki przy rozchodzeniu się nie napotykaają na żadne przeszkody, stąd hałas ten oddziałuje na znaczne powierzchnie.

Problemem na obszarze opracowania jest również zaśmiecenie, które stanowi źródło zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego oraz negatywnie wpływa na estetykę krajobrazu. Na terenie opracowania problem ten dotyczy zwłaszcza terenów w rejonie linii kolejowej i dróg (szczególnie zarośli na zachód od ul. Armii Krajowej) oraz obszaru dawnej Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych, gdzie w kilku miejscach zgromadzono odpady budowlane i gruz powstałe najprawdopodobniej z rozbiórki obiektów Stacji.

### 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 [24]. 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 głównie z zainwestowaniem terenu (ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej będące skutkiem innych przemian) i oddziaływaniem ciągów komunikacyjnych (hałas, zanieczyszczenie). 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 rolnictwem (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.

##### Krajobraz

– mało oporny ze względu na duży udział otwartych przestrzeni, na których rozwój nowego zagospodarowania, zwłaszcza zabudowy, będzie łatwo zauważalny. Wpływ na krajobraz obszaru opracowania ma również proces zarastania nieużytków przez krzewy i drzewa, co decyduje o wyglądzie samego terenu jak również możliwości obserwacji widoków na dalsze okolice.

##### Wody podziemne

– są wrażliwe na zanieczyszczenie – czwartorzędowe piętro wodonośne jest mało odporne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu.

##### Mikroklimat

– wrażliwy szczególnie na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany mikroklimatu w kierunku cech typowych dla

zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Po ustąpieniu czynnika zakłócającego może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji.

#### Klimat akustyczny

– bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego, teren jest jednak mało odporny ze względu na rozległe otwarte przestrzenie nie izolowane naturalnymi formami terenu ani roślinnością (las).

#### Powietrze

– podlega degradacji na skutek dostawy zanieczyszczeń komunalnych i komunikacyjnych, jednak ze względu na korzystne uwarunkowania (położenie na wypukłej formie terenu, poza zasięgiem występowania mgieł radiacyjnych i częstych inwersji, dobre przewietrzanie) ulega szybkiemu oczyszczaniu i tym samym regeneracji.

#### Szata roślinna

– cechuje się relatywnie dużą odpornością – teren, poza zielenią ogrodów, zdominowany jest przez ekspansywną nawłóć, która szybko zasiedla nawet bardzo niekorzystne, przekształcone antropogenicznie tereny.

#### Fauna

– cechuje się zróżnicowaną odpornością, część gatunków podlega synurbanizacji i przystosowuje się do życia na zainwestowanych terenach, natomiast gatunki wrażliwe, o wąskiej amplitudzie ekologicznej opuszczają teren na skutek utraty siedlisk, źródeł pożywienia, czy też zakłóceń ze strony działalności człowieka.

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

Na obszarze opracowania występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. [42]. Przekroczenia związane są z oddziaływaniem ruchliwych dróg (ul. Armii Krajowej, Radzikowskiego) oraz linii kolejowej, sąsiadującej z obszarem od południa. Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ogranicza możliwość lokalizacji terenów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej.

### 3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

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

Uwarunkowaniami sprzyjającymi lokalizowaniu mieszkalnictwa są dobre warunki klimatyczne. Region klimatyczny, w którego zasięgu znajduje się zdecydowana większość omawianego obszaru, cechuje się południową ekspozycją stoków, co z kolei pociąga za sobą relatywnie duże nasłonecznienie i wysokie temperatury, mniejszą liczbę dni z mrozem, przymrozkiem, mgłą niż tereny o ekspozycji północnej lub niżej położone. Położenie obszaru na

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

wypukłej formie terenu umożliwi lepsze jego przewietrzanie niż niżej położonych części miasta. Najbardziej niekorzystnym uwarunkowaniem dla funkcji mieszkaniowej na opisywanym obszarze jest obecność bardzo ruchliwych ciągów komunikacyjnych. Ze względu na znaczny hałas i zanieczyszczenie powietrza, w tym duże zapylenie, tereny w bezpośrednim sąsiedztwie dróg predysponowane są do pełnienia funkcji usługowych lub jako tereny zielone (w tym zieleń izolacyjna).

W przeszłości teren wykorzystywany był rolniczo, co wynikało z korzystnych dla rolnictwa uwarunkowań środowiska – wysoka jakość gleb, sprzyjające warunki mezoklimatu, południowa ekspozycja, relatywnie niewielkie nachylenia. Obecnie na obszarze opracowania następuje odchodzenie od funkcji rolniczej, co jest wynikiem raczej przemian społeczno-gospodarczych, niż zmian w środowisku przyrodniczym.

Na obszarze opracowania występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń węglowodorów aromatycznych dla obszarów zaliczonych do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, poziomy te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (roz. 3.4.4).

Tab.3. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych.

| <b>Funkcja</b> | <b>Uwarunkowania sprzyjające</b>   | <b>Uwarunkowania niesprzyjające, przeciwwskazania</b>   |
|----------------|--|---|
| mieszkaniowa   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasoby wolnych terenów;</li> <li>- dobre warunki klimatyczne;</li> <li>- relatywnie dobre warunki aerosanitarnie;</li> <li>- korzystne warunki dla budownictwa (podłoże i ukształtowanie terenu)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponadnormatywny hałas: drogowy w okolicy ulic Radzikowskiego i Armii Krajowej, kolejowy w pobliżu linii kolejowej, lotniczy;</li> <li>- zanieczyszczenie powietrza – szczególnie w sąsiedztwie dróg</li> </ul> |
| rolnicza       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysoka przydatność rolnicza dużej części gleb;</li> <li>- niewielkie nachylenia znacznej części pól;</li> <li>- południowa ekspozycja stoków, czego efektem jest dobre nasłonecznienie;</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- presja inwestycyjna;</li> <li>- zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego (metale ciężkie, węglowodory, pyły) mogące zarówno kumulować się w glebie jak również osiadać na powierzchni roślin</li> </ul>    |
| usługowa       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobre połączenie komunikacyjne</li> <li>- zasoby wolnych terenów</li> <li>- korzystne warunki dla budownictwa (podłoże i ukształtowanie terenu)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uciążliwy hałas komunikacyjny</li> </ul>   |



|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| przemysłowa              | - zasoby wolnych terenów<br>- korzystne warunki dla budownictwa (podłoże i ukształtowanie terenu)<br>- dobre połączenie komunikacyjne          | - dominacja funkcji mieszkaniowych i usługowych w otoczeniu terenu,  |
| komunikacyjna            | - istniejąca infrastruktura komunikacyjna<br>- zasoby wolnych terenów<br>- korzystne warunki dla budownictwa (podłoże i ukształtowanie terenu) | - w przypadku znaczącego rozwoju funkcji komunikacyjnej możliwe nasilenie negatywnych oddziaływań na środowisko                        |
| wypoczynkowo-rekreacyjna | - zasoby niezabudowanych terenów<br>- tereny ogrodów działkowych   | - uciążliwy hałas komunikacyjny<br>- presja inwestycyjna<br>- brak atrakcji turystycznych<br>- brak infrastruktury np.: ścieżek, ławek |

### 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” [30] 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.**

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Najistotniejszym problemem, który utrzymuje się od kilku lat, są przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 (stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10  $\mu\text{m}$ ). Poza przekraczaniem wartości dopuszczalnej dla uśredniania w skali roku, występują również przekroczenia dopuszczalnej ilości przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla okresu 24 godzin. Występują one na wszystkich stacjach pomiarowych i dla roku 2008 dla terenu poza uzdrowiskiem, przedstawiały się następująco:

Tab.4. Ilości przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 [30].

| Stacja monitoringu jakości powietrza | Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{m}/\text{m}^3$ ] | Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym | Stwierdzone ilości przypadków przekroczeń |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Ul. Prądnicka                        | 50  | 35 razy   | <b>134</b>                                |
| Al. Krasińskiego                     |   |   | <b>262</b>                                |
| Ul. Bulwarowa                        |   |   | <b>168</b>                                |

Dla stacji położonej najbliżej obszaru opracowania – ul. Prądnicka (ok. 4 km na wschód) wskazuje się na następujące przyczyny stwierdzonych przekroczeń w zakresie stężeń średnich PM10 w roku kalendarzowym [30]:

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

Również na stacji pomiarowej Kraków – ul. Prądnicka nastąpiło w 2008 roku przekroczenie docelowego poziomu dopuszczalnego dla benzo( $\alpha$ )pirenu. Odnosi się on do stężenia średniego w roku kalendarzowym. W roku 2008 stężenie tego węglowodoru wynosiło 6,9  $\text{nm}/\text{m}^3$  przy wartości dopuszczalnej równej 1  $\text{nm}/\text{m}^3$  i wskazanej do osiągnięcia w 2013 roku.

Z powodu przekraczania wartości substancji przedstawionych powyżej jak również dwutlenku azotu  $\text{NO}_2$  na stacji al. Krasińskiego, strefa Kraków została zakwalifikowana do opracowania programu ochrony powietrza. De facto program taki został opracowany w 2005 roku i wprowadzony do realizacji Rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego z początkiem 2006 roku. Aktualnie prowadzone są przez Marszałka Województwa prace nad przygotowaniem nowego programu.

Przedstawiona powyżej charakterystyka odnosi się zasadniczo do dopuszczalnych poziomów ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Określone są również dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin; jednak nie obowiązują one w aglomeracjach/miastach. Jeśli by tak nie było to należy wskazać, że przekroczenie dopuszczalnych poziomów substancji ze względu na ochronę roślin, występuje również dla tlenków azotu  $\text{NO}_x$ .

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Poniżej w tabeli 5 przedstawiono wyniki monitoringu prezentowanego on-line ze stacji Kraków ul. Prądnicka z roku 2009.

Tab.5. Średnie wartości stężenia zanieczyszczeń w 2009 na stacji pomiarowej Kraków – Krowodrza [29].

| Parametr  | Jednostka         | Norma | Miesiąc |     |     |     |      |      |      |      |      |     |     |     | Średnia <sup>(1)</sup> |
|---|-------------------|-------|---------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------------------------|
|   |                   |       | I       | II  | III | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI  | XII |                        |
| Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )                   | µg/m <sup>3</sup> | 20    | 32      | 18  | 11  | 6   | 3    | 3    | 3    | 3    | 4    | 5   | 8   | 14  | 9                      |
| Tlenek azotu (NO)                                     | µg/m <sup>3</sup> |       | 45      | 30  | 28  | 27  | 18   | 14   | 15   | 35   | 44   | 32  | 69  | 52  | 34                     |
| Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )                    | µg/m <sup>3</sup> | 40    | 38      | 35  | 33  | 37  | 31   | 26   | 27   | 38   | 42   | 33  | 42  | 43  | 35                     |
| Ozon (O <sub>3</sub> )                                | µg/m <sup>3</sup> |       | 15      | 26  | 38  | 55  | 47   | 42   | 49   | 38   | 27   | 15  | 12  | 12  | 31                     |
| Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )                       | µg/m <sup>3</sup> | 30    | 106     | 81  | 76  | 78  | 59   | 47   | 50   | 92   | 109  | 82  | 146 | 121 | 87                     |
| Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )                    | µg/m <sup>3</sup> | 40    | 104     | 73  | 59  | 61  | 30   | 26   | 28   | 30   | 47   | 46  | 82  |     | 54                     |
| Pył zawieszony PM <sub>2.5</sub> (PM <sub>2.5</sub> ) | µg/m <sup>3</sup> |       |         |     |     |     |      |      |      | 19   | 31   | 33  | 63  | 60  |                        |
| 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                    |

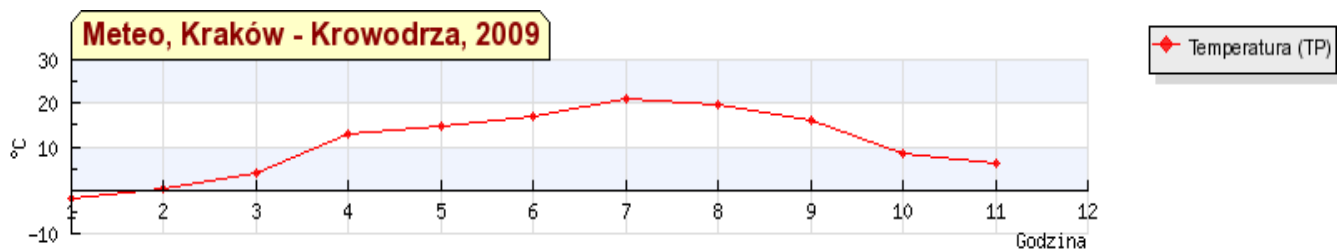
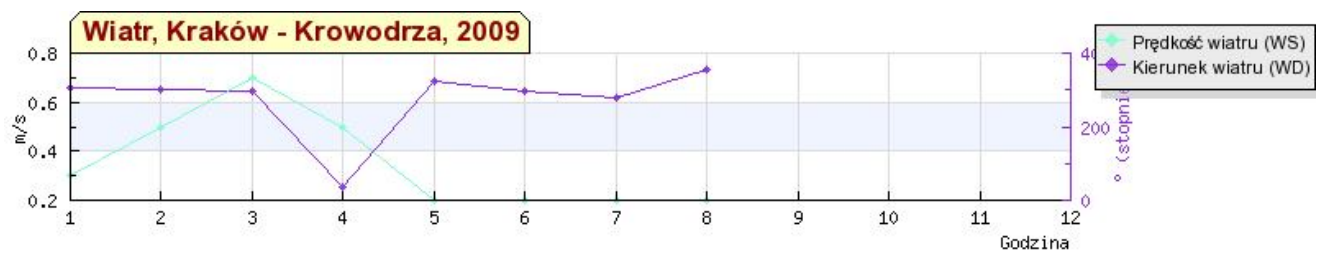
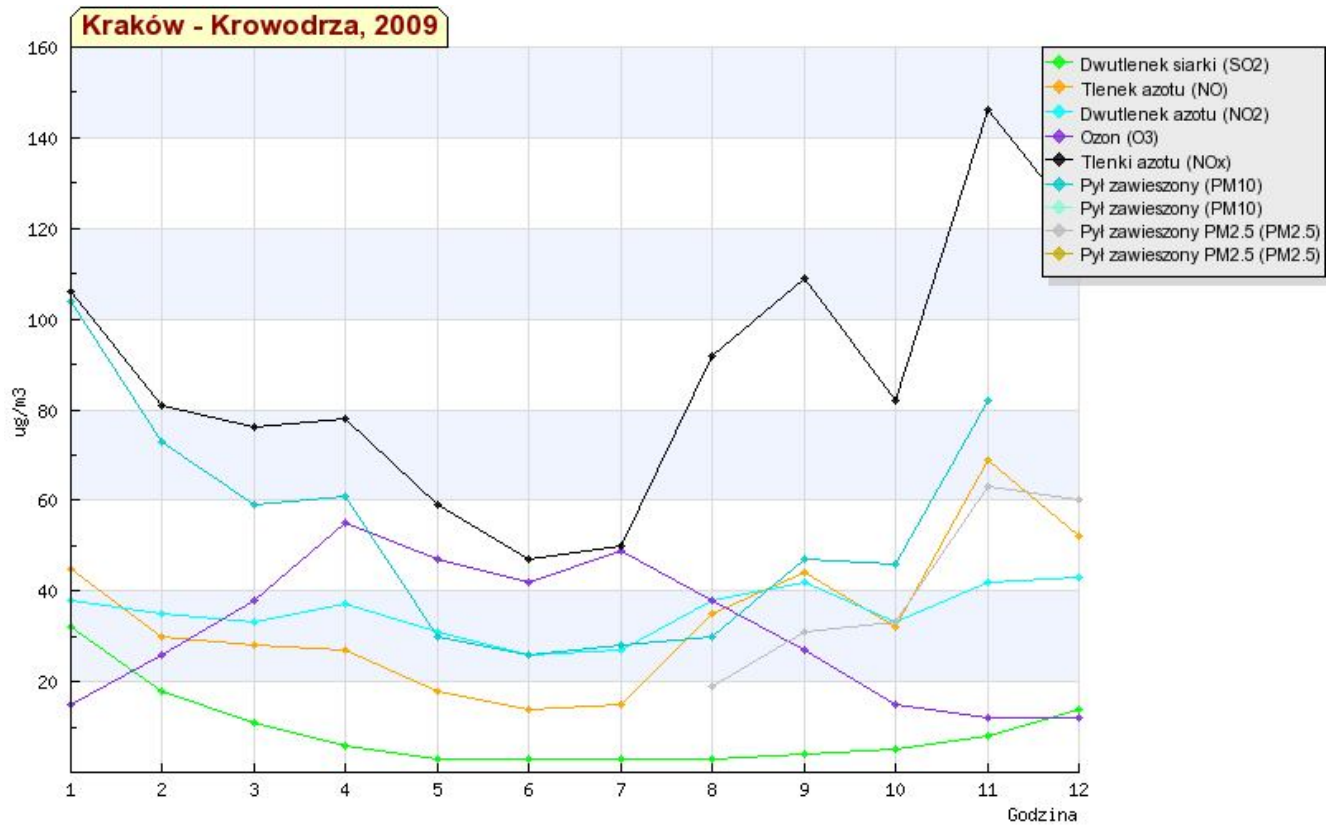
Legenda:

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

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

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



### 3.4.2. Klimat akustyczny

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu tzw. wielkomięjskiego, w zakresie, którego jako podstawowe źródło występuje hałas komunikacyjny. W obszarze analizowanym występują aż trzy źródła: hałas lotniczy, kolejowy i drogowy. W niektórych obszarach następuje ich kumulacja, która niestety dotąd nie była analizowana. Każde z występujących tutaj źródeł na tle innych obszarów miasta jest bardzo znaczące.

W odległości ok. 160 metrów od północno – zachodniego narożnika obszaru objętego opracowaniem przebiega oś pasa podejścia do lądowania Lotniska Kraków – Balice. Odległość obszaru objętego opracowaniem od lotniska wynosi około 6 km. Samoloty nad obszarem opracowania oraz w sąsiedztwie mają już znacznie obniżone wysokości i m.in. w związku z tym ich oddziaływanie akustyczne jest bardzo istotne. Sytuacja ta, jak również potrzeba zapewnienia dalszego funkcjonowania lotniska, spowodowała rozpoczęcie prac związanych z oddziaływaniem lotniska na środowisko, głównie na klimat akustyczny. Po wielu perturbacjach efektem tych prac było utworzenie w 2009 roku obszaru ograniczonego użytkowania, którego granice wyznaczają stosowne izofony (Uchwała Nr XXXII/470/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 maja 2009 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków - Balice, zarządzanego przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków - Balice Sp. z o.o., Dziennik Urzędowy Województwa Małopolskiego Nr 377, poz. 2693). Obszar ograniczonego użytkowania dzieli się na trzy strefy: A, B i C. W kierunku północno – zachodnim poza obszarem opracowania występuje strefa C, której granice wyznacza izolinia hałasu  $L_N=45\text{dB}$ , od wewnątrz maksymalny zasięg izolinii  $L_{DWN}=55\text{dB}$  (rys.4). Poza obszarem ograniczonego użytkowania również odczuwalne są przeloty samolotów a związany z nimi hałas stanowi uciążliwość.

Do południowej granicy opracowania przylega linia kolejowa E30/C-E30 relacji Opole - Kraków. Odbywa się po niej zarówno ruch pasażerski jak i towarowy. Linia ta przebiega po nasypie, a w miejscu skrzyżowania z ulicą Armii Krajowej – wiaduktem. W przyszłości ruch na tej trasie może się zwiększać, ale w związku z planowaną jej modernizacją oraz sukcesywną wymianą taboru, oddziaływanie akustyczne winno pozostać na poziomie aktualnym [37]. W zależności od zakwalifikowania terenów pod względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, w zakresie wskaźnika  $L_{DWN}$ , zasięg odpowiednich izofon ma większy lub mniejszy zasięg. Pomiędzy zasięgami izofon odpowiadających wskaźnikom  $L_{DWN}=60\text{dB}$  i  $L_{DWN}=55\text{dB}$ , znajduje się zasięg odpowiadający  $L_N=50$ . Można przyjąć, iż jest on najbardziej reprezentatywny w zakresie oceny uciążliwości hałasowych i jego zasięg oznaczono na części kartograficznej niniejszego opracowania.

Założenie powyższe zastosowano również przy oddziaływaniu akustycznym od ciągów drogowych. Najistotniejsze znaczenie posiadają tutaj ciągi drogowe, stanowiące północno – wschodnią oraz wschodnią granicę obszaru objętego opracowaniem, na które składają się odpowiednio ulica Radzikowskiego i Armii Krajowej. Ulica Radzikowskiego na tym odcinku znajduje się w ciągu dróg krajowych nr 7 i 79. Ulice te krzyżują się na Rondzie Ofiar Katynia, które zasadniczo stanowi północno – wschodni narożnik obszaru opracowania. Aktualnie prowadzone są prace przygotowawcze obejmujące przebudowę Ronda Ofiar Katynia, którego głównym rezultatem będzie trypoziomowe skrzyżowanie z głównymi relacjami bezkolizyjnymi.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar  
Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Tab.6. Dopuszczalne poziomy hałasu (opracowanie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku).

| Przeznaczenie terenu   | Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB |                |   |                |
|--|---|----------------|---|----------------|
|  | drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>                  |                | pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu |                |
|  | L <sub>DWN</sub>  | L <sub>N</sub> | L <sub>DWN</sub>                                      | L <sub>N</sub> |
| - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej<br>- tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży  | <b>55</b>   | <b>50</b>      | 50  | 40             |
| - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego<br>- tereny zabudowy zagrodowej<br>- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem<br>- tereny mieszkaniowo - usługowe | <b>60</b>   | <b>50</b>      | 55  | 45             |
| - tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>  | <b>65</b>   | <b>55</b>      | 55  | 45             |

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

<sup>2)</sup>strefa śródmiejska miast powyżej 100tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

*L<sub>DWN</sub> – 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<sub>N</sub> – 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, wody powierzchniowe nie występują. Najbliższy punkt pomiarowy sieci monitoringu wód podziemnych położony jest około 4 km na wschód od terenu badań. W punkcie tym pobierana jest woda z poziomu czwartorzędowego, w 2008 roku zaliczono ją do III klasy – wody zadowalającej jakości [26].

### 3.4.4. Stan jakości gleby i ziemi

Ocenę jakości gleby i ziemi oraz obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. W ramach jego od 1995, w cyklu pięcioletnim prowadzony jest monitoring właściwości gleb – gruntów rolnych. Jedyny na terenie gminy Kraków punkt kontrolno – pomiarowy znajduje się poza obszarem opracowania, we wschodniej części miasta w Pleszowie. Również starostowie winni prowadzić okresowe badania gleby i ziemi. W obszarze opracowania takich badań nie prowadzono.

Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano częściowej oceny jakości gleby i ziemi w oparciu o wykonane badania w ramach sporządzanych dokumentacji geologicznych:

- 1) Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. GEOEKO s.c. Kraków, 1996.
- 2) Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. FUP „WITTECH”. Kraków, 1998.
- 3) Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. ”SoZoS”. Kraków, 1995.
- 4) Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego Centrum Handlowo-Usługowego RONDO przy ul. Armii Krajowej w Krakowie. Geoprojekt. Kraków, 2003.

Na obszarze opracowania oraz w jego sąsiedztwie przeprowadzono badania zawartości węglowodorów aromatycznych w gruntach. Pracami geologicznymi określono tło hydrogeochemiczne w zakresie węglowodorów aromatycznych dla czterech obszarów, na których projektowano inwestycje: stacje paliw (obszar 1 [14], obszar 2 [15], obszar 3 [16]) oraz centrum handlowo-usługowe (obszar 4 [17]) (miejsca przeprowadzenia badań przedstawione zostały na załączniku graficznym – rys.5). Na dwóch obszarach (obszar 1 oraz obszar 2) stacje paliw zostały już zrealizowane, pozostałe dwa obszary pozostają niezagospodarowane. W tabeli 7 przedstawiono wyniki badań dla otworów badanych w poszczególnych obszarach. Klasyfikacja terenów dla ustalenia dopuszczalnych zawartości węglowodorów i innych substancji chemicznych w gruntach przedstawiona jest w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. nr 165, poz. 1359)*. Grupy rodzajów gruntu określone w powyższym rozporządzeniu, to:

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

- 1) grupa A:
  - a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy - Prawo wodne,
  - b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska - dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, z zastrzeżeniem pkt 2 i 3;
- 2) grupa B - grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych;
- 3) grupa C - tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne.

Tab.7. Stężenia węglowodorów aromatycznych na terenie opracowania i w okolicy w odniesieniu do wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi.

| Nr obszaru | Nr otworu (numery z dokumentacji) | Głębokość próbki (m ppt) | Węglowodory aromatyczne - suma (mg/kg.) | Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (mg/kg) suchej masy |                   |            |
|------------|-----------------------------------|--------------------------|---|---|-------------------|------------|
|            |                                   |                          |   | Grupa A   | Grupa B           |            |
|            |                                   |                          |   |   | Głębokość (m ppt) |            |
|            |                                   |                          |   |   | 0-0.3             | 0.3 – 15.0 |
| 1          | G1                                | 0,3                      | 2,803                                   | 0,1   | 0,1               |            |
|            | G1                                | 4,0                      | 1,133                                   | 0,1   |                   | 1          |
|            | G2                                | 0,3                      | 4,128                                   | 0,1   | 0,1               |            |
|            | G2                                | 2,0                      | 6,712                                   | 0,1   |                   | 1          |
|            | G3                                | 0,3                      | 4,496                                   | 0,1   | 0,1               |            |
|            | G3                                | 2,0                      | 6,495                                   | 0,1   |                   | 1          |
|            | G6                                | 0,3                      | 5,832                                   | 0,1   | 0,1               |            |
|            | G6                                | 2,0                      | 1,428                                   | 0,1   |                   | 1          |
| 2*         | G-1                               | 0,5                      | 1,768                                   | 0,1   | 1                 |            |
|            | G-1                               | 4,0                      | 1,020                                   | 0,1   |                   | 75         |
|            | G-2                               | 0,5                      | 1,709                                   | 0,1   | 1                 |            |
|            | G-2                               | 4,0                      | 3,571                                   | 0,1   |                   | 75         |
|            | G-3                               | 0,5                      | 1,275                                   | 0,1   | 1                 |            |
|            | G-3                               | 4,0                      | 0,735                                   | 0,1   |                   | 75         |
| 3          | E1                                | 0,3                      | 8,164                                   |   | 0,1               |            |
|            | E1                                | 4                        | 9,426                                   |   |                   | 1          |
|            | E2                                | 0,3                      | 10,701                                  |   | 0,1               |            |
|            | E2                                | 4                        | 9,312                                   |   |                   | 1          |



Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe – Rondo Ofiar Katynia”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

|   |    |     |        |  |     |   |
|---|----|-----|--------|--|-----|---|
|   | E3 | 0,3 | 1,843  |  | 0,1 |   |
|   | E3 | 4   | 9,510  |  |     | 1 |
|   | E4 | 0,3 | 9,515  |  | 0,1 |   |
|   | E4 | 4   | 11,865 |  |     |   |
| 4 | 5  | 0,5 | 7,562  |  |     | 1 |
|   | 5  | 4,0 | 4,968  |  |     | 1 |
|   | 11 | 0,5 | 6,449  |  |     | 1 |
|   | 11 | 4,0 | 1,191  |  |     | 1 |
|   | 23 | 0,5 | 5,303  |  |     | 1 |
|   | 23 | 4,0 | 5,542  |  |     | 1 |

\* Próbkę gruntów pobrane ze wszystkich otworów z głębokości: 0,5 i 4 m uśredniano uzyskując dwie próbki reprezentujące poziomy: 0,3 i 4 m ppt.

Dla obszaru 1, 3 oraz 4 przyjęto wartości dopuszczalne przy założeniu, że wodoprzepuszczalność gruntów podłoża jest do  $1 \times 10^{-7}$  m/s, natomiast dla obszaru 2 poniżej  $1 \times 10^{-7}$  m/s.

Wyniki analiz wykazały przekroczenie dopuszczalnych zawartości węglowodorów aromatycznych dla obszaru typu A we wszystkich pobranych próbach. Przekroczenia dopuszczalnych zawartości węglowodorów aromatycznych w pobranych próbach (z wyjątkiem prób pobranych na gł. 4 m w obszarze 2) wystąpiły również dla obszaru typu B. Zasadniczo nie stwierdzono przekroczenia zawartości węglowodorów aromatycznych w próbkach gruntu dla obszaru C (wyjątek stanowi punkt E4 w obszarze 3, gdzie przekroczenie wystąpiło w próbce na głębokości 4 m)

Brak jest jednoznacznej identyfikacji źródła podwyższonej zawartości węglowodorów aromatycznych. Stwierdzono [27], iż gleby terenów miejskich mają wyższe zawartości niż tereny rolnicze i na terenach dużych miast ich zawartość w glebach często przekracza kilkanaście mg/kg. Jako potencjalne źródło w obszarze opracowania można wskazać na depozycję atmosferyczną oraz nawożenie pól uprawnych ściekami bytowo – gospodarczymi. Ponadto w glebach występuje aż 90% całkowitej ilości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych znajdujących się w środowisku (Zanieczyszczenie środowiska naturalnego człowieka przez WWA – Maciej Bilek, WSSE Kraków).

W przywołanym na wstępie punkcie kontrolno-pomiarowym w Pleszowie, w latach 2000 i 2005, gleby pod względem zawartości WWA zaliczono do gleb zanieczyszczonych [27]. Mimo różnego spektrum rozpoznania (węglowodory aromatyczne i WWA) oraz innych norm odniesienia, przytoczone przykłady wskazują na nie najlepszą jakość gleb i ziemi na terenie miasta.

### 3.4.5. Wartość krajobrazu

Wg „Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa” analizowany obszar w całości zawiera się **Strefie ochrony i kształtowania krajobrazu**. Strefą objęto tereny, które ze „względu na konieczność zachowania najcenniejszych widoków i panoram na sylwetę Miasta, wymagają szczególnie starannego kształtowania przestrzeni”. W przypadku analizowanego obszaru elementami najważniejszymi pozostają

zidentyfikowane jako „*najcenniejsze miejsca widokowe*” miejsca stanowiące dalekie wglądy na sylwetę Miasta i dalekie panoramy zewnętrzne: trasy wlotowe -Ulice Pasternik/Radzikowskiego, oraz Jasnogórska. Ul. Jasnogórska nie wchodzi w zakres granic obszaru objętego projektem planu, nie mniej jednak, sposób w jaki kształtuje się przestrzeń w analizowanym obszarze ma bezpośredni wpływ na percepcję krajobrazu miasta z tego ciągu.

Obecnie obszar w zachodniej i południowej części zajmują tereny, gdzie wskutek zaniechania upraw wytworzyły się połacie odłogów zdominowane przez roślinność ruderalną głównie nawłóć, która w okresie kwitnienia tworzy charakterystyczne żółte łąny. Stadium sukcesji ekologicznej, w której dominuje roślinność zielna umożliwia utrzymanie się rozległego wnętrza krajobrazowego, jak również pozwala na istnienie swobodnych relacji wizualnych zarówno w obrębie obszaru jak i z terenami bardziej odległymi. Sytuacji sprzyja wyniesienie terenu w stosunku do centrum miasta oraz jego ekspozycja. Odnośnie zainwestowanej części obszaru, na pierwszy plan wysuwa się teren w najbliższym sąsiedztwie ronda – zabudowa wraz z otoczeniem Motelu Krak. Jak opisano w punkcie 2.7. budynek motelu jak i jego pozostałe obiekty oraz teren są w złym stanie technicznym, zaniedbane i nieestetyczne. Zważywszy na położenie w tak newralgicznym krajobrazowo miejscu, taki stan rzeczy obok negatywnego znaczenia w krajobrazie lokalnym, wpływa bardzo niekorzystnie na postrzeganie miasta w szerszym kontekście. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu krzyżują się dwie trasy wlotowe, którymi przemieszczają się zarówno krakowianie jak i ludność pozamiejscowa, w tym turyści. Obraz miasta jaki powinien być prezentowany w takim miejscu stanowi jego wizytówkę, w chwili obecnej nie przystaje do jego rangi.

Stosunkowo nowym elementem w krajobrazie obszaru jest nowoczesny pięciogwiazdkowy hotel zlokalizowany na tyłach Motelu Krak. Hotel otoczony jest starannie zaprojektowanym i pielęgnowanym ogrodem. Pomimo że bryła hotelu odbiega od charakteru tradycyjnej zabudowy Bronowic, całość założenia w obecnej sytuacji przestrzennej należy zaliczyć do pozytywnych elementów krajobrazu.

### 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Na terenie opracowania nie ustanowiono pomników przyrody ani powierzchniowych form ochrony w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody (rozdział 2.5), istnieje natomiast możliwość występowania osobników objętych ochroną gatunkową, w szczególności ptaków. Teren opracowania znajduje się w zasięgu południowo-wschodniej granicy obszaru węzłowego 16K – Obszar Krakowski o znaczeniu krajowym, wchodzącego w skład Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL [2].

### 3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi

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

Prowadzona od wielu stuleci gospodarka rolna wykorzystywała główną użytkową wartość środowiska – wysoką jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dobre gleby (w większości grunty orne II klasy), odpowiedni klimat i sprzyjająca rolnictwu ekspozycja stoków, a także uwarunkowania historyczne stwarzały dobre warunki dla rozwoju rolnictwa. Jakkolwiek użytkowanie to wyeliminowało całkowicie pierwotne zbiorowiska roślinne, było jednak zgodne z cechami obszaru. Pola i łąki z czasem ulegają odłogowaniu, co jest efektem odchodzenia od rolnictwa.

Wraz z rozwojem gospodarczym i terytorialnym miasta, zmianie uległa struktura przestrzenna. W 1941 roku opisywany obszar został przyłączony do miasta Krakowa. Z czasem powstały tutaj istotne w skali miasta ciągi komunikacyjne, zabudowa usługowa (Motel Krak, później Hotel Crown Piast), mieszkaniowo-usługowa (w północno-zachodniej części terenu) czy ogródki działkowe (na wschód od ul. Armii Krajowej). Ze względu na znaczące negatywne oddziaływanie ruchliwych ulic: Radzikowskiego i Armii Krajowej oraz ronda Ofiar Katynia (hałas, zanieczyszczenie powietrza) zabudowa mieszkaniowa powinna być odsunięta od tych dróg. Pomimo tego obecne są w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Radzikowskiego zabudowania mieszkalne. W rozdziale 3.4.2 została zawarta charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze.

### 3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Sytuacje konfliktowe w środowisku obszaru opracowania są obecnie związane m.in. z oddziaływaniem ciągów komunikacyjnych. Natężony ruch samochodowy generuje dużą ilość zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Zanieczyszczenia te oddziałują przede wszystkim na jakość środowiska, a przez to na zdrowie ludności. Oprócz pogorszenia jakości powietrza możliwa jest kumulacja szkodliwych substancji w glebach oraz zanieczyszczenie wód gruntowych na terenach położonych w sąsiedztwie dróg. Oddziaływanie ciągów komunikacyjnych powoduje również przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej. Obecnie problem ten dotyczy kilku domów jednorodzinnych w północno-zachodniej części obszaru opracowania.

Do sytuacji konfliktowych należy również zaśmiecenie, które może być źródłem zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych jak również mieć negatywny wpływ na jakość krajobrazu. Niekorzystnie pod tym względem wyróżniają się tereny wzdłuż dróg i linii kolejowej, teren zarośli po zachodniej stronie ul. Armii Krajowej, a także teren dawnej Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych, gdzie w dużych hałdach zdeponowano gruz pochodzący najprawdopodobniej z rozbiórki szklarni.

### 3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Wg opracowania Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa [32] większość powierzchni terenu zaklasyfikowana została jako obszary przeciętne przyrodniczo, są to w większości odłogi na dawnych gruntach Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych. Tereny silnie zdewastowane obejmują rejon motelu i hotelu w północno-wschodniej części terenu, do terenów silnie zdewastowanych należy zaliczyć również ciągi komunikacyjne. Jako tereny cenne pod względem przyrodniczym wyróżniono: ogródki działkowe, teren z zadrzewieniami i zakrzewieniami na zachód od ul. Armii Krajowej oraz niewielkie skupisko drzew w sąsiedztwie hotelu. W granicach obszaru opracowania nie stwierdzono stanowisk roślin podlegających ochronie gatunkowej [32].

## 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

Przeważająca część obszaru opracowania była w przeszłości użytkowana rolniczo. Obecnie niezabudowane grunty podlegają procesom sukcesji, stanowiąc w większości odłogi porośnięte ubogimi gatunkowo zbiorowiskami nawłoci kanadyjskiej. W przypadku dalszego braku ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się stopniową ekspansję krzewów i drzew, w szczególności gatunków już występujących na tym obszarze (np.: brzoza, wierzba, bez czarny). Brak zagospodarowania będzie również warunkował postęp sukcesji na terenie dawnego pola kempingowego. Prognozuje się tam także ograniczenie powierzchni alejek, których obrzeża już obecnie są zarośnięte.

#### 4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Z uwagi na występujące uwarunkowania: atrakcyjne położenie względem ciągów komunikacyjnych, generalnie korzystne warunki środowiska, a także zainteresowanie inwestorów, na obszarze opracowania istnieje duże prawdopodobieństwo rozwoju nowej zabudowy i infrastruktury jej towarzyszącej. Powstawanie nowych obiektów będzie prowadzić do trwałych zmian w środowisku, w szczególności ubytku powierzchni biologicznie czynnej, likwidacji siedlisk przyrodniczych, przekształceń środowiska wodno-gruntowego oraz innych przemian i konfliktów związanych z zainwestowaniem terenów otwartych. Pozytywnym następstwem rozwoju zagospodarowania może być uporządkowanie terenu i tym samym poprawa jakości krajobrazu w rejonie dawnej Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych, a także nieużytkowanego motelu i campingu.

Do istotnych trwałych przekształceń środowiska doprowadzi przebudowa Ronda Ofiar Katynia, pomimo iż prace będą w dużej mierze obejmowały teren już istniejących ciągów komunikacyjnych. Przemiany dotyczyć mogą zwłaszcza ukształtowania terenu – wykopy, przemiany w obrębie skarp ziemnych przy ul. Armii Krajowej (wprowadzenie murów oporowych), nasypy [36]. Budowa estakady i tunelu istotnie zmieni krajobraz w północnej i wschodniej części obszaru opracowania.

W związku z możliwością intensyfikacji ruchu samochodów, a także zwiększenia liczby przelotów samolotów przewiduje się pogorszenie klimatu akustycznego oraz zwiększenie ilości zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego. Oddziaływanie hałasu drogowego od głównych ulic może być ograniczone przez projektowane ekrany akustyczne [36]. W przypadku zanieczyszczeń powietrza pochodzących z ul. Armii Krajowej i Radzikowskiego może mieć miejsce sytuacja, w której mimo zwiększonego natężenia ruchu emisja zanieczyszczeń nie wzrośnie – skrzyżowanie tych ulic po przebudowie będzie bezkolizyjne, co zminimalizuje powstawanie korków.

#### 4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Oprócz tymczasowych konfliktów, wynikających z prowadzenia prac budowlanych, do istotnych sytuacji konfliktowych może w przyszłości prowadzić niewłaściwe zagospodarowanie terenu. Nadmierna intensywność zagospodarowania, jak również niedostosowanie funkcji zabudowy do warunków terenu, otoczenia i do siebie nawzajem, może generować konflikty środowiskowe, dotyczące człowieka ale mające również negatywny wpływ na jakość środowiska. Duże zasoby wolnych terenów dają możliwość powstania szerokiego wachlarza różnego rodzaju zagospodarowania. Sytuacje konfliktowe mogą powstawać w szczególności na styku funkcji o różnym charakterze.

## 5. Wskazania

### 5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska przyrodniczego

W celu minimalizacji negatywnych oddziaływań na środowisko związanych z rozwojem zainwestowania na terenie opracowania wskazuje się potrzebę zachowania odpowiednio wysokich arealów powierzchni biologicznie czynnej. W odniesieniu do powierzchni projektu planu (z wyłączeniem terenów komunikacyjnych) udział terenów zielonych powinien wynosić co najmniej 25%. Wskazuje się również ograniczenie do minimum zmian naturalnego ukształtowania terenu, co pozwoli zmniejszyć ryzyko niekorzystnych zmian w środowisku przyrodniczym, w tym stosunków wodnych.

Zmniejszenie negatywnego wpływu inwestycji na środowisko mogą również przynieść odpowiednie działania związane z robotami budowlanymi, takie jak ograniczenie powierzchni zaplecza i dróg technicznych oraz wykorzystywanie sprawnych maszyn. Regulacje tych kwestii nie znajdują się jednak w zakresie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Dostosowanie funkcji zabudowy do warunków otoczenia oraz odpowiednie kształtowanie istniejących terenów zieleni w sąsiedztwie dróg pozwoli zminimalizować ewentualne konflikty związane z oddziaływaniem ciągów komunikacyjnych (w szczególności hałasu) na ludzi. Wskazane jest odsunięcie zabudowy mieszkaniowej od źródeł hałasu.

### 5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

Na terenie opracowania nie identyfikuje się obszarów koniecznych do ochrony prawnej. Wystarczającą ochronę mogą zapewnić ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zapewniające racjonalne wykorzystanie przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska oraz właściwe kształtowanie krajobrazu na całym obszarze opracowania.

### 5.3. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji użytkowych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji

Na obszarze opracowania występują korzystne warunki środowiska przyrodniczego, umożliwiające rozwój zagospodarowania. W zakresie uwarunkowań wynikających z cech środowiska przyrodniczego zasadniczo nie występują czynniki ograniczające możliwość lokalizacji terenów zabudowy. Ogólnie teren jest wskazany do zainwestowania i powstawania obiektów budowlanych.

Funkcje ewentualnej nowej zabudowy są ograniczone przez ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ze strony głównych dróg oraz linii kolejowej, a także przelatujących nisko samolotów – teren znajduje się na drodze podejścia do lądowania dla lotniska Kraków Balice (rys.4), co należy uwzględnić przy projektowaniu terenów mieszkaniowych. W zasięgu

przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, w sąsiedztwie torów kolejowych i głównych dróg (ul. Armii Krajowej i Radzikowskiego), wskazuje się lokalizację terenów nie podlegających ochronie akustycznej lub terenów zieleni mogących pełnić funkcję ochronną. Dla lokalizacji terenów mieszkaniowych lub innych podlegających ochronie akustycznej najkorzystniejsza jest środkowa i zachodnia część obszaru – w oddaleniu od głównych ulic i linii kolejowej. Lokalizacja terenów podlegających ochronie akustycznej przy ciągach komunikacyjnych jest wysoce niewskazana.

W terenach przeznaczonych do zainwestowania (poza terenami komunikacji) należy zachować co najmniej 25% powierzchni biologicznie czynnej, a także uwzględnić w przyszłym zagospodarowaniu istniejące pojedyncze okazy drzew oraz zadrzewienia i zakrzewienia. Jest to korzystne zarówno dla środowiska przyrodniczego jak i potencjalnych mieszkańców i użytkowników obszaru.

Do lokalizacji terenów zielonych szczególnie wskazane są tereny wzdłuż torów kolejowych, a także tereny zadrzewień położone po zachodniej stronie ul. Armii Krajowej (miedzy linią kolejową, a Motelem Krak). Tereny zieleni wzdłuż torów, jako trasy migracji organizmów żywych, pełnią rolę lokalnego korytarza ekologicznego, w związku z tym bardzo istotne jest ich zachowanie bez zabudowy i ogrodzeń.

Położenie terenu w rejonie węzła komunikacyjnego i głównych dróg nadaje obszarowi ważną rolę w kształtowaniu wizerunku miasta. Przyszłe zagospodarowanie powinno uwzględnić ciągi widokowe położone na terenie opracowania, jak również poza nim. W zachodniej części terenu wskazane jest kształtowanie gabarytów budynków i intensywności zabudowy z uwzględnieniem charakterystycznego krajobrazu kulturowego i zabudowy jednorodzinnej sąsiednich Bronowic Małych. Część terenów wymaga rekultywacji ze względu na negatywny wpływ na estetykę lokalnego krajobrazu. Dotyczy to zaniedbanych obszarów zabudowań dawnej Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych oraz parkingu i campingu przy ul. Radzikowskiego. W przypadku lokalizacji na tych terenach obszarów zieleni konieczna byłaby rekultywacja pokrywy glebowej, co wynika z obecnego dużego udziału powierzchni pokrytych asfaltem lub betonem oraz obecności elementów zdegradowanej zabudowy.

Lokalizacja ogrodów działkowych po wschodniej stronie ul. Armii Krajowej jest niekorzystna ze względu na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu oraz zanieczyszczenia komunikacyjne, kolidujące z funkcją rekreacyjną i wypoczynkową tego terenu.

Obszar opracowania nie jest wskazany do pełnienia funkcji przemysłowych.

Podsumowując, zasadniczo teren jest predysponowany do zainwestowania, w szczególności do rozwoju funkcji usługowej i mieszkaniowej. Do najważniejszych wskazań należą odsunięcie zabudowy mieszkaniowej od głównych ciągów komunikacyjnych – poza zasięg ponadnormatywnego oddziaływania hałasu, oraz zapewnienie utrzymania odpowiedniej ilości powierzchni biologicznie czynnej.

## 6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Obszar opracowania położony jest w północno-zachodniej części miasta, na styku obszarów o zróżnicowanym zagospodarowaniu: terenów usługowo-handlowych na północy i północnym wschodzie oraz terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej na zachodzie.
2. Większość powierzchni opracowania stanowią obecnie rozległe tereny odłogów w różnym wieku. Stosunkowo niedawno zaprzestano użytkowania rolniczego na gruntach użytkowanych dawniej przez Stację Hodowli Roślin Ogrodniczych. Teren ten stanowi obecnie jednolity odłóg porośnięty nawłocią, na który nie wkroczyły jeszcze drzewa i krzewy.
3. Zainwestowanie powierzchni terenu związane jest przede wszystkim z terenami komunikacji, terenami usługowymi i mieszkaniowymi oraz z ogrodami działkowymi. Obszar obejmuje fragment Ronda Ofiar Katynia oraz odcinki głównych dróg: ul. Armii Krajowej i W.E. Radzikowskiego. Od południa obszar graniczy z linią kolejową. W części północno-wschodniej zlokalizowane są zabudowania usług hotelarskich, natomiast w północno-zachodniej teren zabudowy mieszkaniowej i usługowej.
4. Obszar opracowania jest predysponowany do zagospodarowania usługowego i warunkowo mieszkaniowego, co warunkują zarówno cechy środowiska jak również czynniki społeczno-ekonomiczne. Zasadniczo uwarunkowania środowiskowe są korzystne dla rozwoju zabudowy, dodatkowo obszar opracowania wraz z najbliższym otoczeniem jest bardzo dobrze skomunikowany i wyposażony w infrastrukturę techniczną.
5. Ograniczeniem dla rozwoju funkcji mieszkaniowych i innych podlegających ochronie akustycznej jest ponadnormatywne oddziaływanie hałasu. W celu zapobieżenia potencjalnym konfliktom na tym tle należy zagospodarować przestrzeń w zasięgu uciążliwości akustycznych poprzez lokalizację terenów o odpowiednich funkcjach lub urządzenie zieleni, a zabudowę mieszkaniową odsunąć od źródeł hałasu. Należy również uwzględnić negatywne oddziaływanie hałasu lotniczego.
6. Czynnikiem mogącym mieć istotny wpływ na przyszły kierunek kształtowania przestrzeni na terenie opracowania są uwarunkowania krajobrazowe: położenie przy głównych arteriach komunikacyjnych i wynikająca z tego funkcja reprezentacyjna, widoki i panoramy sylwety miasta z obszaru opracowania i okolic, lokalne uwarunkowania wynikające z położenia w sąsiedztwie zabudowy jednorodzinnej Bronowic Małych.
7. Do najcenniejszych pod względem przyrodniczym terenów w granicach obszaru opracowania, wg Mapy roślinności rzeczywistej [32] należą ogródki działkowe, zakrzewienia i zadrzewienia po zachodniej stronie ul. Armii Krajowej oraz skrawek zarośli w rejonie ogrodzenia hotelu.





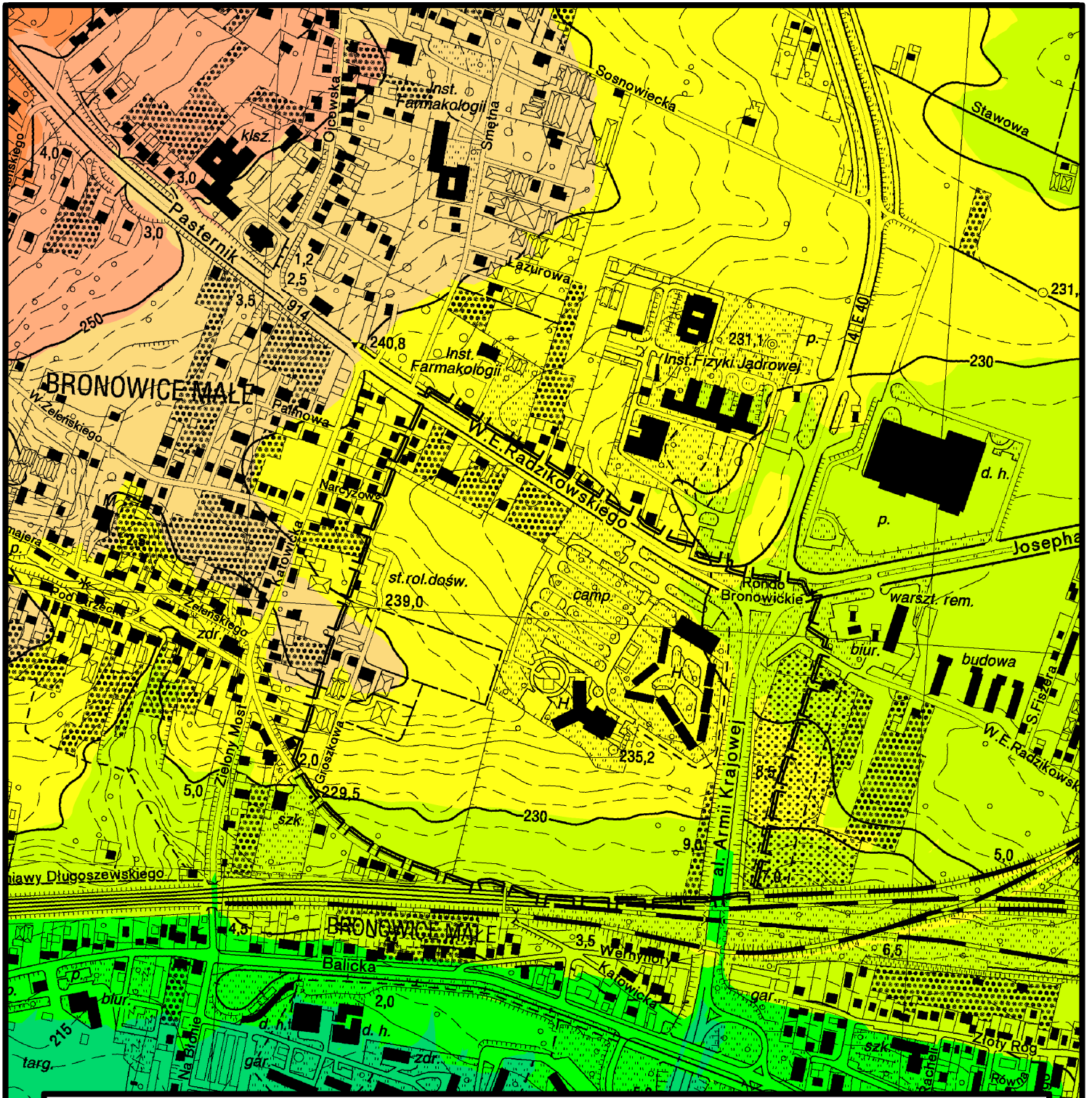
**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU  
"BRONOWICE MAŁE - RONDO OFIAR KATYNIA"  
RYS.1 POŁOŻENIE OBSZARU NA TLE TERENÓW SĄSIEDNICH**

 granica planu

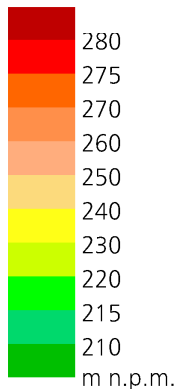


0 100 200 400 m

URZĄD MIASTA KRAKÓWA  
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



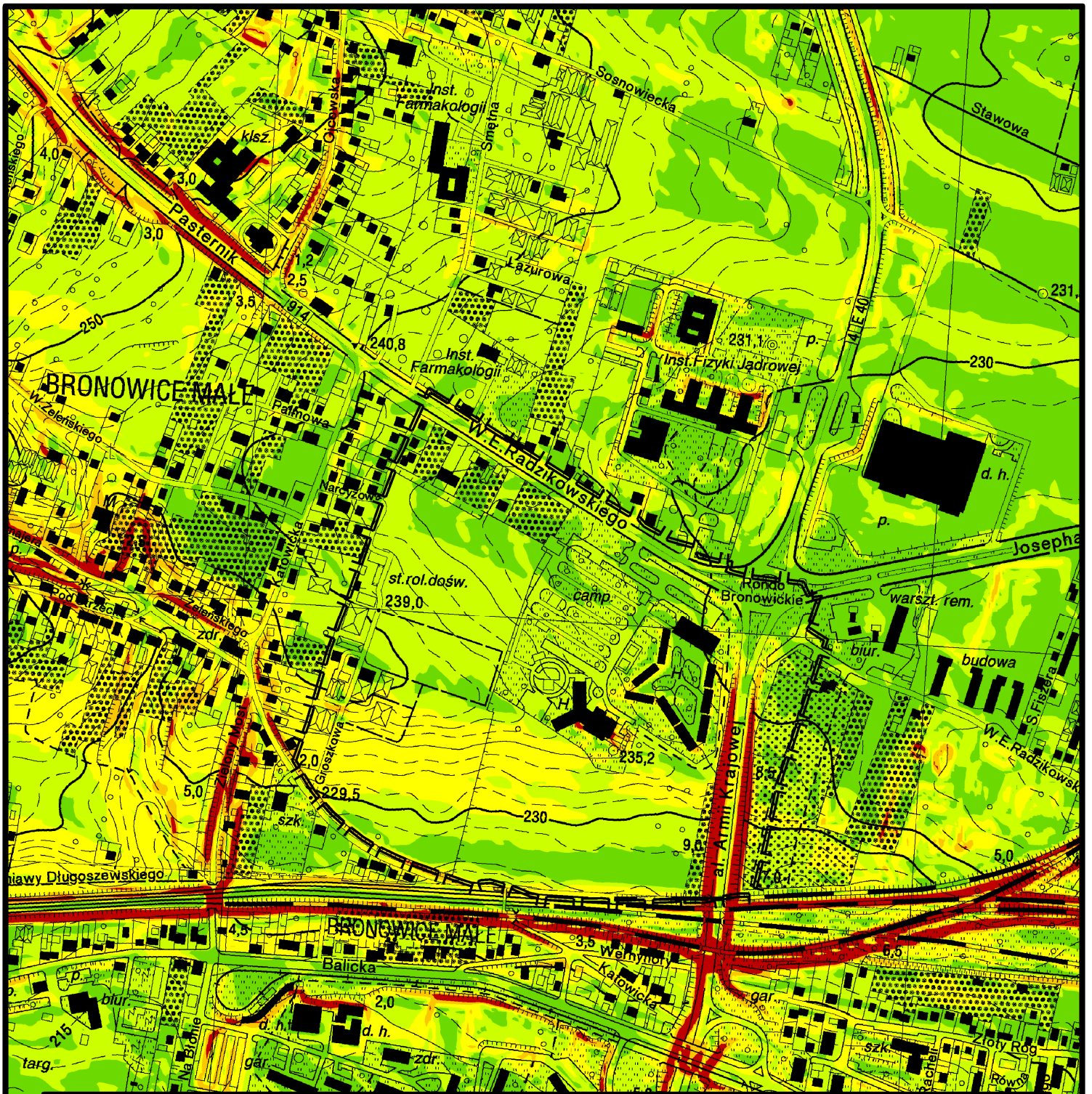
**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU  
"BRONOWICE MAŁE - RONDO OFIAR KATYNIA"  
RYS.2 MAPA HIPSOMETRYCZNA**



== granica planu



URZĄD MIASTA KRAKOWA  
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU  
"BRONOWICE MAŁE - RONDO OFIAR KATYNIA"  
RYS.3 MAPA SPADKÓW TERENU**

▬▬ granica planu

Spadki terenu

- 20 % <
- 12 - 20 %
- 5 - 12 %
- 2 - 5 %
- 0 - 2 %





50 0 100 200 m



URZĄD MIASTA KRAKOWA  
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU  
"BRONOWICE MAŁE - RONDO OFIAR KATYNIA"**

**RYS.4 POŁOŻENIE WZGLĘDEM OBSZARU OGRANICZONEGO  
UŻYTKOWANIA DLA LOTNISKA KRAKÓW - BALICE**

- |  |  |
|--|--|
|  granica planu                  | obszar ograniczonego użytkowania   |
|  oś pasa podejścia do lądowania |  strefa B |
|  |  strefa C |



100 0 200 400m

URZĄD MIASTA KRAKOWA  
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU  
"BRONOWICE MAŁE - RONDO OFIAR KATYNIA"**

**RYS.5 MIEJSCA PRZEPROWADZENIA BADAŃ JAKOŚCI GLEBY I ZIEMI**



granica planu



miejsca przeprowadzenia badań jakości gleby i ziemi



100 0 200 400m

URZĄD MIASTA KRAKOWA  
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO