

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego
Oddział Planowania Przestrzennego
Pracownia Urbanistyczna

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
OBSZARU „BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, MARZEC 2010

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania Przestrzennego

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

Autorzy opracowania:

Agata Budnik
Michał Dejko
Iwona Frytek
Paweł Mleczek
Joanna Padół

Część graficzna:

Pracownia Kartografii
i Systemów Informacji
Przestrzennej

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.	Wprowadzenie.....	5
1.1.	Podstawa opracowania	5
1.2.	Cel opracowania	5
1.3.	Materiały wejściowe	6
1.4.	Zakres i metodyka pracy	9
2.	Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska.....	10
2.1.	Położenie obszaru.....	10
2.2.	Elementy struktury przyrodniczej.....	10
2.2.1.	Morfologia i rzeźba terenu.....	10
2.2.2.	Budowa geologiczna	11
2.2.3.	Stosunki wodne	13
2.2.4.	Gleby	14
2.2.5.	Klimat lokalny.....	15
2.2.6.	Szata roślinna	17
2.2.7.	Świat zwierząt	28
2.3.	Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem.....	28
2.4.	Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe.....	29
2.5.	Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego	30
2.6.	Obiekty zabytkowe.....	34
2.7.	Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym	34
2.8.	Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego	36
2.9.	Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko	37
3.	Ocena.....	38
3.1.	Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	38
3.2.	Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania	41
3.3.	Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych.....	43
3.4.	Jakość środowiska	46
3.4.1.	Stan jakości powietrza.....	46
3.4.2.	Klimat akustyczny.....	50
3.4.3.	Stan jakości wód.....	52
3.4.4.	Stan jakości gleby i ziemi.....	53
3.4.5.	Wartość krajobrazu	56
3.5.	Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych	57
3.6.	Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	58
3.7.	Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	59
3.8.	Waloryzacja przyrodnicza obszaru	60
4.	Prognoza.....	61

4.1.	Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu	61
4.1.1.	Zmiany naturalne.....	61
4.1.2.	Zmiany antropogeniczne	61
4.2.	Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku	62
5.	Wskazania	63
5.1.	Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru.....	63
5.2.	Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej.....	64
5.3.	Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska	65
5.4.	Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji	67
6.	Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	68

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PLANSZA PODSTAWOWA:

‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „**Bronowice Małe - Tetmajera**” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe’, skala 1:2000

RYSUNKI (zawarte w opracowaniu tekstowym):

- Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich
- Rys.2. Mapa spadków terenu
- Rys.3. Mapa hipsometryczna
- Rys.4. Miejsca przeprowadzania badań jakości gleby i ziemi
- Rys.5. Waloryzacja przyrodnicza obszaru
- Rys.6. Synteza uwarunkowań ekofizjograficznych

ZAŁĄCZNIKI:

- Załącznik 1 Karta dokumentacyjna otworu geologiczno - inżynierskiego nr 33 P
- Załącznik 2 Karta dokumentacyjna otworu badawczego nr G-2
- Załącznik 3 Karta dokumentacyjna otworu geologiczno - inżynierskiego nr 16
- Załącznik 4 Karta dokumentacyjna otworu geologiczno - inżynierskiego nr 16p, 17p, 19p

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „**Bronowice Małe - Tetmajera**” podjęte na podstawie Uchwały Rady Miasta Krakowa nr LXXXIII/1090/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe”, a następnie zmienione Uchwałą Rady Miasta Krakowa nr LXXXVIII/1162/09 z dnia 16 grudnia 2009 r.- Ustawa zmieniającą nazwę obszaru miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na „Bronowice Małe - Tetmajera”. Opracowanie planu prowadzone „siłami własnymi” Biura Planowania Przestrzennego UMK, obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U.08.25.150 j.t.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.09.151.1220 j.t.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.03.80.717 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz.U.02.155.1298).

1.2. Cel opracowania

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

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

1.3. Materiały wejściowe

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa. Oprac. UMK. Kraków, 2003.
2. Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Opracowanie ekofizjograficzne. Oprac. UMK. Kraków, 2006.
3. Plan Zagospodarowania Województwa Małopolskiego. Kraków, 2003.
4. 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.
5. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2005 r. WIOŚ, Kraków, 2006.
6. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2007 r. WIOŚ, Kraków, 2008.
7. Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie małopolskim w 2008 r. WIOŚ, Kraków, 2009.
8. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków, 1996.
9. 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. Kraków, 2005.
10. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej. Państwowy Instytut Geologiczny. Kraków, 2007.
11. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
12. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 roku. WIOŚ, Kraków, 2009.
13. Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej Miasta Krakowa. Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 2005.
14. Mapa roślinności rzeczywistej i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta. – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
- 14a. Dubiel E., Szwagrzyk J.(red.) Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa. UMK, Kraków, 2008.
15. Poprawski L. z zesp. Modernizacja linii kolejowej E30/C-E30 na odcinku Opolo-Katowice-Kraków. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, 2007.
16. Praca zbiorowa. Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.
17. Trafas K. Atlas miasta Krakowa. PPWK, 1988.
18. Matuszko D. [red.], Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 2007.
19. Kleczkowski A.S., Solecki T., Myszkowski J., Stopa J. Krakowskie artezyjskie źródła wód pitnych z wapieni jury. Kraków, 1995.

20. Dubiel E. Charakterystyka szaty roślinnej doliny potoku „Struga Bronowicka” w Bronowicach Małych, w: Bronowickie Zeszyty Historyczno-Literackie, Zeszyt 14, Towarzystwo Przyjaciół Bronowic. Kraków, 2001.
- 20a. Młodzianowski S. A. Droga z Rzęski do Krakowa wiodła przez Bronowice. W: j.w.
- 20b. Miszczyk B. Kolej w Bronowicach. W: j.w.
21. Kompleksowa inwentaryzacja płazów i ich miejsc rozrodu w granicach administracyjnych Krakowa. Oprac. na zlecenie Wydziału Kształtowania Środowiska UMK, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN. Kraków, 2009.
22. Liro A. [red.] Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej Econet-Polska, Fundacja IUCN. Warszawa, 1998.
23. Kistowski M. Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych. Gdańsk, 2004.
24. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2002.
25. Żarska B. Ochrona Krajobrazu. Wydawnictwo SGGW. Warszawa, 2003.
26. Szponar A. Fizjografia Urbanistyczna. Wydawnictwa Naukowe PWN. Warszawa, 2003.
27. Lewińska J. i in. Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej). Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa, 1982.
28. Rutkowski J. Objąsnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz 973. PIG, Warszawa, 1993 r.
29. Opis krajowej sieci ekologicznej Econet-Polska,
(<http://www.ios.edu.pl/biodiversity/9/baza4.htm>).
30. Kistowski M. 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
31. Dokumentacja geologiczno-inżynierska mająca na celu rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanych dwóch pawilonów meblowych wyposażenia wnętrz i ogrodów „DOM I OGRÓD” wraz z infrastrukturą techniczną na terenie działek 10/5 i 10/8 obr.40 Krowodrza przy ul. Tetmajera w Krakowie. Geoprofil. Kraków, 2008.
32. Dokumentacja geologiczno inżynierska dla ZTE i PT budowy inwestycji wodociągów osiedla Tonie w Krakowie. PGG „Geoprojekt”. Kraków, 1979.
33. Dokumentacja geologiczno-inżynierska terenu przeznaczonego pod budowę drugiej jezdni ul. Radzikowskiego z przedłużeniem do autostrady. Przedsiębiorstwo geologiczne Kraków. Kraków, 1987.
34. Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. GEOEKO s.c. Kraków, 1996.
35. Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. FUP „WITTECH”. Kraków, 1998.

36. Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne.”Szos”. Kraków, 1995.
37. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego Centrum Handlowo-Usługowego RONDO przy ul. Armii Krajowej w Krakowie. PGG „Geoprojekt” Sp. z o.o. Kraków, 2003.
38. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA S.A”, 2008.
39. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego III-kondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku mieszkalnego na działce nr 435 przy ul. Katowickiej w Krakowie. Zakład Usług Geologicznych „GEO-NOT”. Kraków, 2006.
40. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy III kondygnacyjnego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażami podziemnymi na działkach nr 373/2, 373/8 i 373/9 obręb 40 Krowodrza przy ul. Tetmajera w Krakowie. Przedsiębiorstwo Usługowe „GEO-SAN”. Kraków, 2007.
41. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowy III kondygnacyjnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami podziemnymi przy ul. Tetmajera – W. Długoszewskiego Etap II w Krakowie. Przedsiębiorstwo Usługowe „GEO-SAN”. Kraków, 2007.
42. Projekt prac geologicznych. Rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich na działce nr 167 przy ulicy Tetmajera 45 w Krakowie. Przedsiębiorstwo Geologiczno-Inżynierskie GEO-INŻ-BUD. Kraków, 2009.

Materiały kartograficzne:

43. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark.973 Kraków. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1993.
44. Mapa akustyczna miasta Krakowa – 2007 r. Dzielnica VII. WIOŚ.
45. Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa skala 1:25 000. Kraków, 1994.
46. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1:500, 1:2 000.
47. Opracowanie fizjograficzne ogólne. Krakowski Zespół Miejski. Kraków, 1975.
48. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 2009 r. Skala 1: 2000.
49. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. Skala 1: 2000.
50. Zdjęcie satelitarne, 1965 r.
51. Wielowariantowa analiza oraz wyznaczenie obszarów potencjalnego zagrożenia powodziowego dla rzeki Wisły w obrębie miasta Krakowa, na odcinku od stopnia Łączany do stopnia Przewóz, w kontekście wymogów oraz wdrażania Dyrektywy Powodziowej Unii Europejskiej. Oprac. na zlecenie RZGW. Krakowie, 2008.
52. Mapa powierzchni ograniczających wysokość zabudowy i obiektów naturalnych w rejonie Lotniska Kraków/Balice, skala 1:10 000.
53. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000

1.4. Zakres i metodyka pracy

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

Zakres opracowania ekofizjograficznego zawiera cztery główne fazy [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 objęty opracowaniem o powierzchni ok. 188,5 ha położony jest na terenie Dzielnicy VI Bronowice, w północno - zachodniej części Krakowa. Obszar ograniczony jest od północy ulicami Pasternik oraz Radzikowskiego, od wschodu ulicami Groszkową i Katowicką, następnie na fragmencie granica obszaru biegnie wzdłuż linii torów kolejowych oraz ulicy Armii Krajowej. Od południa obszar ogranicza ulica Balicka oraz linia torów kolejowych, natomiast od zachodu granica biegnie drogą polną, ulicą mjr Łupaczki, a następnie zachodnią granicą Krakowa.

- Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [24] na pograniczu:

- prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem,
 - podprowincji – Północne Podkarpacie,
 - makroregionie – Brama Krakowska,
 - mezoregionie – Obniżenie Cholerzyńskie,
- oraz
- prowincji – Wyżyny Polskie,
 - podprowincji – Wyżyna Śląsk- Krakowska,
 - makroregionie – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska,
 - mezoregionie – Rów Krzeszowicki, Wyżyna Olkuska.

wg regionalizacji geomorfologicznej [16] – Skłon Wyżyny Małopolskiej, Pradolina Wisły

wg regionalizacji mezoklimatycznej [18] - 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 [16].

Skłon Wyżyny Małopolskiej to jednostka obejmująca północna część Krakowa. Wyżynne dopływy Wisły pocięły obszar jednostki na szerokie garby zwane „działami”. Działy posiadają płaskie lub lekko zaokrąglone wierzchowiny, wycięte w łańcuchach mioceńskich i okryte osadami czwartorzędowymi, wśród których przeważają piaski i lessy. Obszar opracowania położony jest

w obrębie Działu Pasternika. Dział ma postać garbu z lekko zaokrągloną wierzchołką. Na obszarze opracowania najwyższy punkt ma wysokość bezwzględną ok. 275 m n.p.m. i jest on jednym z wierzchołków wierzchołki (północno-zachodnia część obszaru opracowania). W tej części obszaru teren jest niemalże płaski (nachylenie terenu ok. 1-2%), skąd stoki garbu opadają w kierunku wschodnim oraz południowym (ku Pradolinie Wisły). W części północnej obszaru teren opada łagodnie (spadki do ok. 5%), natomiast na pozostałym obszarze nachylenie stoków osiąga kilkanaście procent. Stoki rozczłonkowane są dolinami (parowami, wądołami i nieckami) [16]. W jednej z dolinek obszaru płynie Struga Bronowicka. Z formami wklęsłymi występującymi w obrębie stoku związane są największe spadki terenu. W szczególności w części centralnej obszaru, w dolinie Strugi Bronowickiej (w sąsiedztwie zabudowań przy ulicy Tetmajera). W tej części obszaru położony jest ponadto zaznaczający się w rzeźbie obszaru wąwóz (na zachód od kościoła).

Południowa część obszaru opracowania położona jest na terenie Pradoliny Wisły. Obszar pokryty jest tutaj plejstocenijskimi piaskami i żwirami rzeczno-peryglacialnymi. Znajduje się tu najniższy punkt terenu o rzędnej ok. 217 m n.p.m. przy ul. Balickiej (południowo-zachodnia część obszaru).

Ponadto w obszarze opracowania zaznaczają się formy pochodzenia antropogenicznego – gruzowiska, w szczególności zlokalizowane w południowej części obszaru. W południowej części obszaru opracowania przebiega linia kolejowa wykonana częściowo na nasypie (osiągającym ok. 6 m wysokości).

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. Głębsze podłoże budują najprawdopodobniej osady wapienne jury oraz kredy. Osady kredy reprezentowane przez margle i opoki odsłaniają się miejscami na powierzchni w sąsiedztwie południowo-zachodniej granicy obszaru.

Na obszarze opracowania osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez utwory paleogenu oraz miocenijskie i pliocenijskie utwory neogenu. Paleogen wykształcony jest w formie rumoszy krzemiennych tkwiących w iłach pstrych, wypełniający m.in. lej krasowy stwierdzony w północno-zachodniej części obszaru opracowania (otwór - ujęcie wody podziemnej z utworów wody jurajskich) [43,19]. Charakterystyczne osady morza miocenijskiego stanowią iły. Na obszarze opracowania występują iły i mułowce warstw chodenickich oraz warstw skawińskich. W części zachodniej obszaru warstwy te rozdziela warstwa gipsowa [19]. Ponadto trzeciorzęd reprezentowany jest przez żwiry pliocenu tworzące miejscami cienką pokrywą na iłach [43]. Powierzchnia stropu utworów trzeciorzędowych jest nierówna. W części północno-wschodniej obszaru strop iłów występuje na głębokości ok. 25-30 m [36, 37] (na rzędnej ok. 200 m n. p. m.), a ich miąższość wynosi ok. 50 m. W rejonie wzgórza Pasternika strop utworów czwartorzędowych występuje płycej. W części północnej (otwór 16) trzeciorzęd został

nawiercony na głębokości 2,3 m (na rzędnej 254,6 m n. p. m.) [33]. W części centralnej obszaru (otwór 1) trzeciorzęd nawiercono na głębokości ok. 6 m (na rzędnej ok. 235 m n. p. m.) [42]. W części północno-zachodniej (otwór - ujęcie wody podziemnej z utworów wody jurajskich) strop ilów występuje na głębokości ok. 11 m (rzędnej ok. 260 m n. p. m.) a miąższość utworów trzeciorzędowych wynosi ok. 220 m [19].

Na podłożu starszym zalegają osady czwartorzędowe. Na przeważającej powierzchni obszaru opracowania występują plejstoceny osady lodowcowe oraz wodnolodowcowe. W budowie obszaru opracowania zaznaczają się plejstoceny lessy górne tworzące pokrywę w zachodniej części obszaru opracowania [43]. Na części obszaru (w szczególności na jego południu oraz w części północno-zachodniej) na powierzchni zalegają plejstoceny piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne [10,43]. Ponadto na przedmiotowym obszarze występują holoceny namuły, piaski i żwiry, charakterystyczne dla den dolinnych [43]. W południowo-wschodniej części obszaru opracowania w dolinach erozyjnych na osadach wodnolodowcowych (reprezentowanych przez pyły, gliny pylaste, pyły piaszczyste i piaski) zalegają silnie próchniczne pyły i gliny pylaste [40,41]. Otworami wykonanymi w centralnej części obszaru opracowania w sąsiedztwie ul. Tetmajera nawiercono grunty organiczne wykształcone w postaci namułów pylastych, osiagających znaczną miąższość w otworze znajdującym się najbliżej cieką Struga (otwór 1) [42].

Na części obszaru opracowania osady czwartorzędowe przykryte są nasypami niebudowlanymi.

Do niniejszego opracowania dołączone zostały karty dokumentacyjne kilku przykładowych otworów geologiczno-inżynierskich zlokalizowanych na terenie objętym opracowaniem (orientacyjna lokalizacja otworów przedstawiona została na rysunku ekofizjografii).

Na obszarze opracowania panują złożone oraz skomplikowane warunki gruntowe.

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w Atlasie geologiczno-inżynierskim [10] generalnie na obszarze opracowania panują korzystne oraz mało korzystne warunki budowlane. Niekorzystne warunki budowlane wskazane zostały w północno-zachodniej części obszaru opracowania oraz na małym fragmencie w południowo-wschodniej części obszaru.

Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [47] tereny w granicach obszaru opracowania przynależące do Doliny Wisły (część południowa obszaru objętego opracowaniem) generalnie klasyfikuje jako korzystne dla urbanizacji oraz w zachodniej części jako średnio korzystne dla zabudowy. Tereny leżące na skłonie Wyżyny Krakowskiej w północnej i północno-wschodniej części obszaru zostały zaliczone do korzystnych dla urbanizacji, natomiast w części południowej oraz południowo-zachodniej do średnio korzystnych dla urbanizacji. Ponadto wydzielony został teren niekorzystny dla urbanizacji obejmujący dolinę wzdłuż Strugi Bronowickiej.

Należy zaznaczyć, że Mapa warunków budowlanych na głębokości 2 m p. p. t. [10] 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 [47] uwzględnia: rzeźbę terenu, budowę geologiczną, warunki wodne, lasy oraz warunki klimatyczne.

2.2.3. Stosunki wodne

Na obszarze opracowania występują wody powierzchniowe płynące, staw oraz kilka różnej wielkości oczek wodnych.

Największy zbiornik - staw rybny o powierzchni ok. 2 ha i głębokości ok. 2 m, zlokalizowany jest w północno-zachodniej części obszaru. Staw w aktualnej wielkości i kształcie powstał w latach 70-tych, w wyniku pogłębienia i oczyszczenia istniejącego wcześniej zbiornika [20a]. Teren w okolicach stawu stanowi obszar źródłiskowy ciek Struga Bronowicka. Pozostałe obiekty wodne, są zdecydowanie mniejszych rozmiarów, występują głównie w otoczeniu zabudowy w postaci oczek wodnych - jako elementy dekoracyjne. Większe obiekty: jeden o pow. ok. 3 ar - zlokalizowany jest na tyłach zabudowań w sąsiedztwie granic Uroczyska w Rzęsce, drugi - o pow. 1 ar, przy ulicy Truskowskiego.

Ciek Struga Bronowicka w górnym biegu posiada przebieg stosunkowo naturalny, w dolinie, w której płynie na pewnych fragmentach zaledwie sączy się, w innych miejscach tworzy rozległe rozlewiska (np. na południe od ujęcia wody pitnej przy ul. Tetmajera). W sąsiedztwie zabudowań koryto ciek jest generalnie uregulowane (brzegi umocnione płytami betonowymi, gumowymi oponami). Na wysokości ul. Ks. S. Truskowskiego Struga zasilana jest wodami z ciek (bez nazwy), który wypływa z niewielkiego obszaru podmokłego znajdującego się ok. 200 m powyżej, w pobliżu oczka wodnego, przy ul. Truskowskiego (obszar źródłiskowy zaznaczony na rysunku ekofizjografii).

Wody podziemne

Na obszarze opracowania występują dwa główne piętra wodonośne – jurajskie i czwartorzędowe:

— Piętro jurajskie

Wody tego piętra zalegają w spękanych, uszczeliniowionych i skrasowiałych wapieniach górnej jury. Zwierciadło wody jurajskiej jest pod ciśnieniem, które stwarza nadległy kompleks nieprzepuszczalnych utworów miocenu, o znacznej miąższości (ok. 200 m w części zachodniej obszaru opracowania). Woda poziomu jurajskiego ujmowana jest przy ul. Tetmajera (studnia nr 1 zaznaczona na rysunku ekofizjografii).

— Piętro czwartorzędowe

Na obszarze opracowania występuje czwartorzędowy poziom wodonośny związany z osadami zwirowo-piaszczystymi. Poziom ten wykazuje niejednorodność tak w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Warstwa wodonośna ma różną miąższość do soczewkowego wyklinowania się włącznie. Stąd omawiany poziom nie jest przypuszczalnie ciągły na większej przestrzeni. Głębokość swobodnego zwierciadła wody wykazuje duże wahania sezonowe. We wschodniej części obszaru opracowania zwierciadło wodne o charakterze swobodnym występuje na głębokości poniżej 7 m p. p. t. [39]. Głębokość zwierciadła wody zmniejsza się w miarę zbliżania się do północno-zachodniej granicy obszaru opracowania, gdzie może występować na głębokości ok. 1m [10]. Wysoki poziom wód gruntowych występuje w dolinkach występujących na analizowanym obszarze. Obecność wody w utworach niespoistych występujących w sąsiedztwie Strugi Bronowickiej uzależniona jest od poziomu wód w cieku. Na obszarze opracowania zlokalizowano również wypływy wody gruntowej na powierzchnie (młaki).

Ponadto na obszarze opracowania stwierdzono występowanie sączeń wód gruntowych o różnej intensywności na różnych głębokościach.

Na obszarze opracowania (w szczególności w jego południowo-zachodniej części) możliwe jest występowanie kredowego poziomu wodonośnego, związanego z marglami górnej kredy.

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

Zbiornik czwartorzędowy Dolina rzeki Wisły (450) jest to 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 [5].

Jak wynika z najnowszych materiałów [38] na obszarze opracowania nie udokumentowano głównego zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) (GZWP nr 326).

Wody podziemne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu są mało odporne na przenikanie zanieczyszczeń. Zagrożenie determinowane jest przede wszystkim sposobem zagospodarowania oraz stanem środowiska przyrodniczego. Skuteczna ochrona jakości i zasobów wód podziemnych musi stanowić jedno z najważniejszych zadań i problemów uwzględnianych przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [1]. Zgodnie z art.38 Prawa Wodnego „Wody podlegają ochronie, niezależnie od tego, czyją stanowią własność”.

Biorąc pod uwagę występowanie obszarów użytkowych wód podziemnych (gdzie wydajność z pojedynczej studni przekracza 2 m³/h) obszar opracowania należy do obszarów niewodonośnych lub o niskiej zasobności. Wyjątek stanowi południowo-wschodnia część obszaru opracowania, gdzie wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych (żwirowo-piaszczystych) [45].

2.2.4. Gleby

Na obszarze opracowania na terenach niezainwestowanych przeważają gleby płowe (lessives). Drugą pozycję zajmują gleby brunatne właściwe i wylugowane. Oba typy wymienionych gleb należą, 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 [26].

Na niewielkim fragmencie sąsiadującym z nasypem kolejowym, na wschód od ulicy S. I. Witkiewicza wskazuje się na występowanie gleb murszastych należących do gleb hydrogenicznych, a więc kształtowanych przez nadmiar wody.

W zakresie wartości bonitacyjnych, a więc wartości użytkowo – rolniczej na obszarze opracowania występują gleby zaliczone do klas II – IV. Gleby wyższych klas występują na południe od ul. Tetmajera oraz we wschodniej części objętej opracowaniem. Obecnie uprawę – w różnych formach - prowadzi się na ok. 25% obszaru.

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 [8].

Wartości wybranych elementów meteorologicznych

Wykorzystane dane pochodzą ze stacji meteorologicznej Kraków – Balice ($\varphi=50^{\circ}05'$, $\lambda=19^{\circ}48'$; 237 m n.p.m.) położonej około 4-5 km na zachód od terenu opracowania. Relatywnie nieduża odległość oraz zbliżona wysokość n.p.m. uzasadniają możliwość przytoczenia wartości zawartych w tabelach 1 i 2. 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) [18].

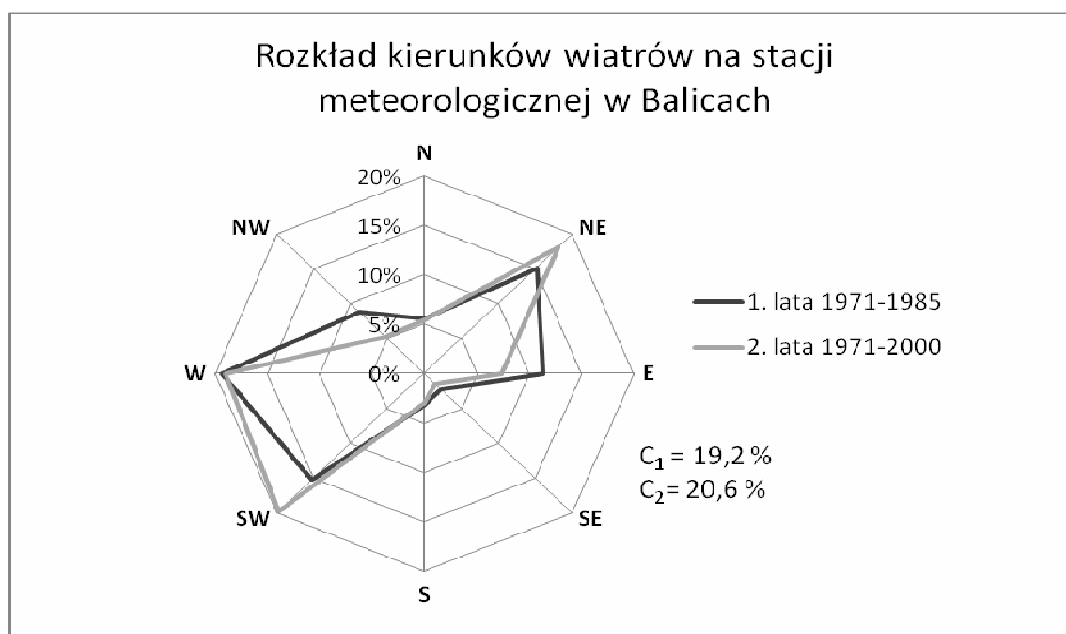
Element meteorologiczny	Wartość	Okres
Usłonecznienie	1703	1981-1990
Opad atmosferyczny	667 mm	1966-1995
Temperatura powietrza	7,8°C	1961-1995
	8,1-8,4°C*	1971-2000
Prędkość wiatru	2,8 m/s	1971-1985
	2,9 m/s	1981-1990

* wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [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. [18].

Tab.2. Udział procentowy i średnia prędkość wiatrów z różnych kierunków (posterunek Kraków – Balice) [8,18].

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



Ryc.1. Rozkład kierunków wiatrów – stacja meteorologiczna Kraków-Balice [18, 8].

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. Jedynie południowy i wschodni skrawek terenu opracowania mogą znajdować się w zasięgu warunków klimatycznych Regionu teras wyższych dna doliny Wisły, charakteryzującego się gorszymi warunkami klimatu lokalnego – większą liczbą dni z mgłą, gorszym przewietrzaniem, krótszym okresem bezprzymrozkowym [18,16]. 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 [27].

Ogólnie położenie obszaru opracowania na wypukłej formie terenu, ponad dnami dolin (wysokość względna około 20 do 65 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” [18] badany teren znajduje się w granicach klimatycznych klas bonitacyjnych:

- tereny bardzo korzystne – najwyżej położona, zachodnia część obszaru – panują tu optymalne warunki termiczne i wilgotnościowe, dobre przewietrzanie i duże nasłonecznienie,
- tereny korzystne – niżej położona, południowa i wschodnia część obszaru.

2.2.6. Szata roślinna

W roku 2006 na zlecenie UMK wykonano mapę roślinności rzeczywistej dla całego Krakowa. Mapa ta nie jest typową mapą fitosocjologiczną, gdyż oprócz zbiorowisk roślinnych naniesiono na nią wydzielenia odpowiadające różnym formom zagospodarowania. Zasadniczym celem mapy było wskazanie terenów szczególnie cennych pod względem przyrodniczym tak, aby mogły być uwzględnione m.in. w planowaniu przestrzennym. W celu zachowania jej czytelności w mapie ograniczono ilość wydzieleni uwzględniając jednostki roślinności o różnej randze syntaksonomicznej – od wąskiej do bardzo szerokiej [14a]. Mapa roślinności rzeczywistej była głównym materiałem wykorzystanym w niniejszym opracowaniu, przy sporządzeniu analizy środowiska roślinnego. Odnośnie najcenniejszych zbiorowisk roślinnych wykorzystano również informacje zawarte w opracowaniu E. Dubiela „Charakterystyka szaty roślinnej doliny potoku „Struga Bronowicka” w Bronowicach Małych”. Ze względu na dynamikę zmian w charakterystycznych dla zbiorowisk nieleśnych i wynikające stąd rozbieżności wskazanych opracowań ze stanem aktualnym, posiadane dane zostały zweryfikowane w toku wizji terenowej oraz w oparciu o ortofotomapę (2009) [48]. Elementem bezpośrednio przeniesionymi z mapy

roślinności (na rysunek ekofizjografi) są granice obszarów określone w waloryzacji jako obszary o najwyższych walorach przyrodniczych.

Analiza stanu istniejącego oraz posiadanych danych pozwala stwierdzić, że w obrębie przyjętych granic ponad połowa powierzchni biologicznie czynnej zajmowana jest przez roślinność wprowadzaną, uprawianą i pielęgnowaną przez człowieka. Jest to różnego rodzaju roślinność ozdobna i użytkowa skupiona wokół zabudowy (ok. 30%), oraz pola uprawne, szkółki, sady (ok. 25% powierzchni). Pozostałą część zajmuje roślinność, która wkroczyła po zaniechaniu gospodarki człowieka, w większości są to zbiorowiska zielne odłogów i ugorów, a w miejscach dłużej nieużytkowanych spontaniczne zarośla. Pewien wyjątek stanowi teren doliny Strugi Bronowickiej, który ze względu na warunki fizjograficzne wykorzystywano gospodarczo w ograniczonym stopniu, dzięki czemu skupiska roślinności tu występujące posiadają bardziej naturalny charakter.

Zbiorowiska leśne i zadrzewienia

Zasługują na szczególną uwagę ze względu duży stopień naturalności, a także niewielką powierzchnię i unikalność w skali obszaru. Występują w dolinie Strugi Bronowickiej, wzdłuż ul. Tetmajera oraz w bezpośrednim nawiązaniu do doliny, w otoczeniu stawu. Najcenniejsze fragmenty zajmują podmokłe i silnie wilgotne tereny w dnie doliny.

- **Łęg jesionowo-olszowy** – najlepiej rozwinięty jest kilkadziesiąt metrów poniżej i powyżej ujęcia wody pitnej. W drzewostanie dominuje olsza czarna, występuje też jesion oraz topola kanadyjska. Najokazalsze olsze mają wiek ok. 60 lat. W posyciu rosną bez czarny, głogi i czeremcha oraz podrosty drzew. W runie dominuje rzezucha gorzka. W dolnej części doliny łęg jest silnie zniekształcony pojawiają się gatunki drzew obcego pochodzenia: kasztanowiec oraz robinia. W potoku i na jego brzegach występują rośliny szuwaru przypotokowego: manna fałdowana, przetacznik bobowiczek, wierzbówka drobnokwiatowa i wierzbówka kosmata [20].

Tab.3. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w obrębie zbiorowiska łęgu jesionowo-olszowego [14] *:

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	05_0019
Lokalizacja	VI Bronowice, Bronowice Małe
Szerokość geograficzna (N)	50°05'21,40"
Długość geograficzna (E)	19°52'18,69"
Arkusze mapy	I_06
Numer zbiorowiska	05
Nazwa polska	Łęg jesionowo-olszowy
Nazwa łacińska	Fraxino-Alnetum
Opis	
Uwagi	Walor: Obszary o najwyższych walorach przyrodniczych.

* Wszystkie zdjęcia fitosocjologiczne przytoczone w tym punkcie, wykonano w ramach prac nad „Mapą roślinności rzeczywistej...[14]” w VIII 2006 roku.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Podstawy ochrony prawnej	Siedlisk: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029). Rozporządzenie MOŚ z dnia 1 V 2005 Natura 2000 (Dz. U.Nr. 94, poz. 795).
Nr zdjęć fitosocjologicznych	05_0019_a, 05_0019_b
TABELA ZDJĘCIA FITOSOCJOLOGICZNEGO	
Identyfikator:	05_0019_a
Szerokość geograficzna (N):	50°05'29.34"
Długość geograficzna (E):	19°52'05.17"
Data:	VIII.2006
Łęg jesionowo-olszowy Fraxino-Alnetum	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%)	80
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	10
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	80
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
<i>Alnus glutinosa</i>	4
<i>Fraxinus Excelsior</i>	1
<i>Populus canadensis</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
<i>Sambucus nigra</i>	1
<i>Crataegus monogyna</i>	+
<i>Fraxinus Excelsior</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Urtica dioica</i>	2
<i>Cardamine Amara</i>	1
<i>Equisetum palustre</i>	1
<i>Fraxinus Excelsior</i>	+
<i>Galium aparine</i>	1
<i>Geum urbanum</i>	1
<i>Impatiens glandulifera</i>	+
<i>Impatiens parviflora</i>	3
<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Myosotis palustris</i>	1
<i>Padus avium</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	1
Identyfikator:	05_0019_b
Szerokość geograficzna (N):	50°05'21.06"
Długość geograficzna (E):	19°52'19.14"
Data:	VIII.2006
Łęg jesionowo-olszowy Fraxino-Alnetum	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%)	70
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	20
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	90

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
<i>Alnus glutinosa</i>	4
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
<i>Sambucus nigra</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	1
<i>Padus avium</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Galium aparine</i>	+
<i>Geum urbanum</i>	+
<i>Impatiens parviflora</i>	3
<i>Lycopus europaeus</i>	1
<i>Myosotis palustris</i>	2
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Stellaria media</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	3

- **Grąd niski** – zajmuje wyżej położone partie doliny potoku. Są to silnie zniekształcone drzewostany złożone z drzew liściastych: dębu szypułkowego, lipy drobnolistnej, jawora i grabu [20]. Dość licznie występuje brzoza, a z gatunków obcych dąb czerwony, topola kanadyjska, robinia. W poszyciu dominuje bez czarny, głogi, pojawiają się leszczyna, trzmielina zwyczajna i tarnina. Warstwa krzewów jest sprzyjającym miejscem bytowania drobnych ptaków. Bliskie sąsiedztwo zabudowań jest przyczyną masowego występowania roślin ruderalnych (min. niecierpek drobnokwiatowy, winobluszcz, wrotycz). W obrębie wydzielenia wykonano jedno zdjęcie fitosocjologiczne.

Tab.4. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w obrębie zbiorowiska grądu [14]

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	07_0003
Lokalizacja	VI Bronowice, Bronowice Małe
Szerokość geograficzna (N)	50°05'29,89"
Długość geograficzna (E)	19°52'01,64"
Arkusze mapy	I_05, I_06
Numer zbiorowiska	07
Nazwa polska	Grąd niski
Nazwa łacińska	Tilio-Carpinetum stachyetosum
Opis	
Uwagi	Walor: Obszary o najwyższych walorach przyrodniczych.
Proponowana forma ochrony	
Uzasadnienie dla wydzielenia (lub ich części) szczególnie cennych przyrodniczo	
Podstawy ochrony prawnej	Siedlisk: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029).
Gatunki chronione	
Nr zdjęć fitosocjologicznych	07_0003_a

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

TABELA ZDJĘCIA FITOSOCJOLOGICZNEGO	
	07_0003_a
Szerokość geograficzna (N):	50°05'30.69"
Długość geograficzna (E):	19°51'57.09"
Data:	VIII.2006
Grąd niski Tilio-Carpinetum stachyetosum	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%):	90
Pokrycie ogólne w warstwie B (%):	80
Pokrycie ogólne w warstwie C (%):	20
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
<i>Betula pendula</i>	4
<i>Tilia mordata</i>	1
<i>Populus canadensis</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
<i>Sambucus nigra</i>	2
<i>Crataegus monogyna</i>	+
<i>Padus avium</i>	3
<i>Tilia mordata</i>	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Circaea lutetiana</i>	1
<i>Fraxinus Excelsior</i>	+
<i>Geum urbanum</i>	1
<i>Impatiens parviflora</i>	1
<i>Padus avium</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Tilia mordata</i>	1

- **Inne drzewostany na siedliskach łągów** – jedyne skupisko o charakterze lasu występuje przy ul. Tetmajera w rejonie stawu. Przestrzennie, zarówno funkcjonalnie jak i przyrodniczo przylega do większego kompleksu leśnego Uroczyska w Rząsce. Stanowi drzewostan stosunkowo młody- drzewa sadzone były w latach 70-tych. Największy udział w drzewostanie przypada na topolę kanadyjską, występują również dąb szypułkowy, wierzba biała oraz dość licznie brzoza. W warstwie krzewów obok podrostów brzoź, dębu i lipy, licznie pojawiają się głogi, czeremcha oraz bez czarny. W obrębie wydzielenia wykonano jedno zdjęcie fitosocjologiczne.

Tab.5. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w obrębie zadrzewienia na siedlisku łągu [14]:

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	15_0004
Lokalizacja	VI Bronowice, Bronowice Małe
Szerokość geograficzna (N)	50°05'32,42"
Długość geograficzna (E)	19°51'49,88"
Arkusze mapy	I_05, H_05
Numer zbiorowiska	15

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Nazwa polska	Drzewostany na siedliskach łągów
Opis	
Uwagi	Walog: Obszary cenne pod względem przyrodniczym. W drzewostanie dominuje topola kanadyjska
Proponowana forma ochrony	Pozostawić do naturalnej sukcesji
Podstawy ochrony prawnej	Siedlisk: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029). Rozporządzenie MOŚ z dnia 1 V 2005 Natura 2000 (Dz. U.Nr. 94, poz. 795).
Gatunki chronione	
Nr zdjęć fitosocjologicznych	15_0004_a
TABELA ZDJĘCIA FITOSOCJOLOGICZNEGO	
Identyfikator:	15_0004_a
Szerokość geograficzna (N):	50°05'39.76"
Długość geograficzna (E):	19°51'51.79"
Data:	VIII.2006
Drzewostany na siedliskach łągów	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%)	50
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	90
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	30
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
<i>Betula pendula</i>	2
<i>Populus canadensis</i>	3
<i>Quercus robur</i>	+
<i>Salix alba</i>	+
<i>Ulmus laevis</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
<i>Crataegus monogyna</i>	+
<i>Padus serotina</i>	5
<i>Quercus robur</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Tilia mordata</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Angelica sylvestris</i>	+
<i>Carex hirta</i>	+
<i>Circaea lutetiana</i>	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+
<i>Epilobium palustre</i>	+
<i>Geum urbanum</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Impatiens parviflora</i>	1
<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+

- **Inne drzewostany (zadrzewienia) na siedliskach grądu** – występują w kilku miejscach obszaru w postaci różnorodnych zadrzewień i skupisk. Największe zajmuje teren w rejonie skrzyżowania Tetmajera i Łupaszk. Są to zadrzewienia podobnie jak inne okolice stawu, wprowadzone sztucznie. Podszyt oraz runo posiadają pewne elementy siedliska grądowego, aczkolwiek są one silnie zniekształcone z udziałem roślinności ruderalnej. Warstwę drzew tworzą topola kanadyjska, modrzew. W obrębie wydzielenia wykonano jedno zdjęcie fitosocjologiczne.

Tab.6. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w obrębie drzewostanów na siedlisku grądu [14]:

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	16_0012
Lokalizacja	VI Bronowice, Bronowice Małe
Szerokość geograficzna (N)	50°05'32,17"
Długość geograficzna (E)	19°52'00,44"
Arkusze mapy	I_05, I_06, H_05
Numer zbiorowiska	16
Nazwa polska	Drzewostany na siedliskach grądów
Nazwa łacińska	
Opis	
Uwagi	Wartość: Obszary cenne pod względem przyrodniczym.
Proponowana forma ochrony	
Uzasadnienie dla wydzielenia (lub ich części) szczególnie cennych przyrodniczo	
Podstawy ochrony prawnej	Siedlisko: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029). Rozporządzenie MOŚ z dnia 1 V 2005 Natura 2000 (Dz. U.Nr. 94, poz. 795).
Gatunki chronione	
Nr zdjęć fitosocjologicznych	16_0012_a
TABELA ZDJĘCIA FITOSOCJOLOGICZNEGO	
Identyfikator:	16_0012_a
Szerokość geograficzna (N):	50°05'32.75"
Długość geograficzna (E):	19°51'58.28"
Data:	VIII.2006
Drzewostany na siedliskach grądów	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%):	85
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	40
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	20
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
<i>Larix europaea</i>	4
<i>Sorbus aucuparia</i>	1
<i>Populus canadensis</i>	+

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
<i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Fraxinus Excelsior</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Geum urbanum</i>	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	+
<i>Chelidonium majus</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+
<i>Padus serotina</i>	+
<i>Rosa sp.</i>	+
<i>Solidago canadensis</i>	+
<i>Stellaria media</i>	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1

Zarośla spontaniczne i grupy krzewów

Spontaniczne zarośla pojawiają się jako następne stadium sukcesji na polach, na których zaniechano upraw. Stanowią grupę dość liczną, gdyż rozsiane po terenie w mniejszych skupieniach, razem zajmują około 6 % całości powierzchni opracowania. W zależności od usytuowania oraz stadium sukcesji w skład zarośli wchodzi głogi, wierzby, róże krzaczaste jak również podrosty drzew (głównie brzoza). W południowej części opracowania dużą część zbiorowisk krzewiastych stanowią sadzone wzdłuż pól i szkótek szpalery i żywopłoty. W terenie otwartym stanowią doskonałe miejsce bytowania (żerowania, schronienia oraz miejsce lęgu) licznie występującego ptactwa.

Zbiorowiska wodne i terenów podmokłych

Na obszarze opracowania występują w nawiązaniu do potoku Struga Bronowicka oraz oczka wodnego przy ul. Tetmajera. Na uwagę zasługuje enklawa położona w środkowej części potoku w dolinie powyżej kościoła, użytkowana niegdyś jako łąka kośna lub pastwisko. Po zaniechaniu koszenia rozwinęły się tu mokradło z sitowiem leśnym oraz młaka z dominacją skrzypu błotnego, mięty długolistnej oraz pokrzywy [20]. W otoczeniu występuje zbiorowisko z dominacją trzciny [14] W obrębie wydzielenia wykonano jedno zdjęcie fitosocjologiczne.

Tab.7. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w obrębie zbiorowiska terenów podmokłych [14]:

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	25_0003
Lokalizacja	VI Bronowice, Bronowice Małe
Szerokość geograficzna (N)	50°05'18,54"
Długość geograficzna (E)	19°52'21,12"
Arkusze mapy	I_06
Numer zbiorowiska	25
Nazwa polska	Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny
Nazwa łacińska	Phragmites australis

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Opis	
Uwagi	Walog: Obszary o wysokich walorach przyrodniczych.
Proponowana forma ochrony	
Uzasadnienie dla wydzielen (lub ich części) szczególnie cennych przyrodniczo	
Podstawy ochrony prawnej	Siedlisk: Chronione na podstawie rozporządzeń MOŚ z 14 VIII 2001 r. (Dz.U. Nr. 92, poz.1029). Rozporządzenie MOŚ z dnia 1 V 2005 Natura 2000 (Dz. U.Nr. 94, poz. 795).
Gatunki chronione	
Nr zdjęć fitosocjologicznych	25_0003_a
TABELA ZDJĘCIA FITOSOCJOLOGICZNEGO	
Identyfikator:	25_0003_a
Szerokość geograficzna (N):	50°05'18.67"
Długość geograficzna (E):	19°52'20.69"
Data:	VIII.2006
Łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny Phragmites Australis	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%):	0
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	0
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	100
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Calystegia sepium</i>	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	4
<i>Equisetum palustre</i>	3
<i>Fallopia dumetorum</i>	+
<i>Galium palustre</i>	3
<i>Glyceria plicata</i>	2
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Impatiens glandulifera</i>	3
<i>Juncus effusus</i>	1
<i>Lotus uliginosus</i>	+
<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Mentha longifolia</i>	+
<i>Myosotis palustris</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+

Zbiorowiska z trzcina i sitowiem lokalizuje się również w pobliżu małego zbiornika - oczka wodnego u źródła ciek - dopływu Strugi Bronowickiej (przy ul. Truskowskiego). Zbiorowiska typowo wodne z udziałem roślin wodnych (w tym roślin z rodziny grzybieniovatych), pałki wodnej i sitowia występują w obrębie stawu rybnego przy ul. Tetmajera.

Zbiorowiska ugorów i odłogów, zbiorowiska ruderalne

– są to spontaniczne zbiorowiska stanowiące liczną grupę (ok. 25 %) na tle całej powierzchni opracowania. Dominującym gatunkiem zarówno ilościowo jak i w fizjonomii zbiorowisk jest ekspansywna nawłóć. Licznie występują wrotycz pospolity, oraz trawa mietlica pospolita. W obrębie wydzieleń wykonano kilka zdjęć fitosocjologicznych [14], poniżej przedstawiono dwa przykładowe

Tab.8. Wybrane zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w obrębie zbiorowisk ugorów i odłogów [14]:

TABELA WYDZIELENIA	
ID wydzielenia	43_0143
Lokalizacja	VI Bronowice, Bronowice Małe
Szerokość geograficzna (N)	50°05'06,75"
Długość geograficzna (E)	19°52'08,66"
Arkusze mapy	J_06, I_05, I_06
Numer zbiorowiska	43
Nazwa polska	Zbiorowiska ugorów i odłogów
Nazwa łacińska	
Opis	
Uwagi	Walor: Obszary o przeciętnych walorach przyrodniczych.
Identyfikator:	43_0143_b
Szerokość geograficzna (N):	50°05'07.25"
Długość geograficzna (E):	19°52'18.59"
Data:	VIII.2006
Zbiorowiska ugorów i odłogów	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%)	0
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	0
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	100
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Artemisia vulgaris</i>	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1
<i>Cirsium arvense</i>	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	+
<i>Elymus repens</i>	2
<i>Galium aparine</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Rubus Cassius</i>	1
<i>Senecio jacobaea</i>	+
<i>Solidago gigantea</i>	5
<i>Tanacetum vulgare</i>	3

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Vicia cracca</i>	+
Identyfikator:	43_0143_c
Szerokość geograficzna (N):	50°05'03.59"
Długość geograficzna (E):	19°52'04.07"
Data:	VIII.2006
Zbiorowiska ugorów i odłogów	
Pokrycie całkowite (%)	100
Pokrycie ogólne w warstwie A (%)	0
Pokrycie ogólne w warstwie B (%)	0
Pokrycie ogólne w warstwie C (%)	100
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie A	
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie B	
Nazwa i ilościowość gatunku w warstwie C	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2
<i>Achillea millefolium</i>	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+
<i>Agrostis capillaris</i>	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+
<i>Equisetum arvense</i>	1
<i>Erigeron annuus</i>	1
<i>Galium mollugo</i>	+
<i>Galium verum</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	1
<i>Mentha arvensis</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Senecio jacobaea</i>	+
<i>Solidago canadensis</i>	3
<i>Tanacetum vulgare</i>	2
<i>Thymus pulegioides</i>	+
<i>Vicia hirsuta</i>	2

Inne zbiorowiska ruderalne występują bardzo licznie na zaniedbanych częściach działek, wzdłuż koryta potoku (zwłaszcza w dolnej części biegu). Skład gatunkowy uzależniony jest od miejsca występowania (warunków siedliskowych) oraz czasu istnienia. Są to zarówno zbiorowiska zielne jak i krzaczaste.

Roślinność użytkowa i ozdobna

- Roślinność towarzysząca zabudowie – ogrody oraz pozostałe tereny wokół istniejącej zabudowy stanowią ok. 30% całości terenu opracowania. Na działkach w otoczeniu zabudowy rodzaj, ilość oraz stopień urządzenia zieleni uzależniony jest od możliwości

oraz indywidualnych upodobań zarządzających terenem. Częściowo są to bardzo starannie urządzone i pielęgnowane obiekty, w innych miejscach zaniedbane lub bardzo ubogie florystycznie. Ogrody przydomowe wykorzystywane są również w celach użytkowych (drobne uprawy, sady)

- Uprawy i szkółki – teren niegdyś intensywnie uprawiany rolniczo obecnie wykorzystywany jest w tym celu w ok. 20%. Również popularne w rejonie szkółki roślin ozdobnych, częściowo zlikwidowano lub zaniechano uprawy. Część obiektów w południowo-zachodniej części opracowania jest w dalszym ciągu użytkowana. Uprawiane są w nich rośliny ozdobne (róże) oraz drzewka i krzewy iglaste.

2.2.7. Świat zwierząt

Duży udział w powierzchni opracowania mają tereny pól uprawnych i odłogów, tworzące mozaikę siedlisk. Bytowaniu różnorodnych gatunków zwierząt sprzyjają występujące tu także zadrzewienia śródpolne i płaty lasu oraz obecność cieków wodnych, stawów rybnych i kilku niewielkich zbiorników wodnych. Dla siedlisk polno-łąkowych z zadrzewieniami śródpolnymi charakterystyczne są liczne gatunki ptaków m.in. małe ptaki śpiewające (słowiki, sikory, pokrzewki), bażant, kuropatwa, przepiórka, a także drapieżna pustułka. Na tym terenie mogą również bytować ptaki związane z terenami zurbanizowanymi np.: gawrony, wrony, kawki i in. Podczas wizji terenowej przeprowadzonej w grudniu (2009 r.) zaobserwowano samicę bażanta, pustułkę, stada gawronów oraz kilka innych gatunków ptaków, których nie udało się zidentyfikować. Charakter środowiska przyrodniczego obszaru, cechujący się występowaniem otwartych przestrzeni w połączeniu z lasami i strefami ekotonowymi, sprzyja również występowaniu ssaków takich jak sarna, lis, zając, wiewiórka, jeż, mysz polna i inne małe gryzonie. Z dziko żyjących gatunków ssaków podczas wizji terenowej zaobserwowano jedynie wiewiórki.

Na obszarze opracowania występuje kilka niewielkich oczek wodnych oraz wyróżniający się wielkością staw rybny przy ul. Tetmajera. W stawie, będącym pod opieką Koła Polskiego Związku Wędkarskiego „Zwierzyniec”, wprowadzono następujące gatunki ryb: karp, pstrąg, amur, lin, sandacz, szczupak, sum, węgorz. Jest to również bardzo cenne stanowisko chronionych prawnie gatunków płazów: żaby wodnej, żaby śmieszki, żaby jeziorkowej, żaby trawnej, ropuchy szarej i ropuchy zielonej. Teren ten jest odpowiedni zarówno do rozrodu jak i do bytowania płazów [21]. Pozostałe zbiorniki wodne i podmokłości występujące na obszarze opracowania, pomimo niewielkich rozmiarów, również stwarzają warunki dla bytowania płazów.

2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem

Obszar opracowania położony jest w niewielkiej odległości od terenów pełniących istotne funkcje przyrodnicze:

- o w kierunku północnym – łąki w Toniach, las i tereny otwarte Pasternika i Modlniczki,
- o w kierunku zachodnim – Uroczysko w Rząsce, bezpośrednio sąsiadujące z terenem opracowania,
- o w kierunku południowym i południowo-zachodnim – tereny otwarte w dolinie Rudawy.

Ze względu na uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne jedynie z terenami otwartymi, położonymi na zachód, możliwe są swobodne połączenia ekologiczne. Bezpośrednie sąsiedztwo, przy braku istotnych barier w postaci uczęszczanych ulic lub zwartej zabudowy na dużej powierzchni umożliwi przemieszczanie gatunków, tereny otwarte zawarte w granicach projektu planu z terenami sąsiednimi tworzą tu większą, przyrodniczą całość. W południowej części terenów otwartych przebiega linia kolejowa, która dzięki biologicznej obudowie funkcjonuje jako korytarz ekologiczny. Jest to cenny szlak, umożliwiający, pomimo utrudnień wynikających z charakteru terenu kolejowego oraz bliskości zabudowań, połączenie ekologiczne terenów położonych na wschód w stronę centrum miasta.

Powiązania z doliną Rudawy – korytarzem ekologicznym o randze regionalnej – utrudnia ul. Balicka wraz z położoną wzdłuż niej zabudową. Duży ruch oraz ogrodzenia posesji sprawiają, że jest to bariera zarówno dla dużych jak i małych zwierząt. Od strony północnej niemal nieprzekraczalną przeszkodą dla wielu gatunków stanowi tranzytowa ul. Pasternik. Powiązania w kierunku wschodnim ogranicza gęsta zabudowa jednorodzinna i ogrodzenia posesji, będąca istotną barierą dla większych zwierząt. Kontynuację powiązań o zasięgu ponadlokalnym, w kierunku Garbu Tenczyńskiego, ogranicza obwodnica autostradowa Krakowa. Omówione bariery nie stanowią przeszkody dla ptaków.

W ujęciu lokalnym w granicach obszaru opracowania istotne znaczenie w funkcjonowaniu przyrodniczym ma zadrzewiona dolina i koryto potoku Struga Bronowicka, która stanowić może dogodną drogę migracji gatunków. Na terenie os. Złota Podkowa, na skutek zbyt bliskiego sąsiedztwa budynków, regulacji koryta oraz całkowitego pozbawienia roślinności drzewiastej i krzewiastej, funkcje cieku jako korytarza ekologicznego uległy znaczącej redukcji. Duży udział terenów niezabudowanych w powierzchni opracowania sprzyja kontaktom pomiędzy poszczególnymi populacjami danego gatunku.

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 wtórna sukcesja ekologiczna. Sukcesja wtórna jest spowodowana przez czynniki antropogeniczne – przekształcenie naturalnego zbiorowiska, a następnie zarzucenie gospodarowania. Proces ten zmierza do ponownego wykształcenia zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla warunków siedliskowych danego obszaru (warunki klimatyczne, glebowe, stosunki wodne i in.). 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 przeważającej powierzchni opracowania zbiorowiskiem takim jest las liściasty. Obecnie na terenie badań proces sukcesji jest najlepiej widoczny na nieużytkowanych polach ornych, łąkach i pastwiskach. Wyróżniają się pod tym kątem płaty odłogów w południowo-zachodniej części terenu. Obszary te są zróżnicowane pod względem stadium sukcesji, co świadczy o rozłożonym w czasie procesie zaprzestawania uprawy. Występują tam zarówno zbiorowiska roślin zielnych jak i inicjalne zarośla krzewów i drzew w różnym wieku. Po północnej stronie ul. Tetmajera odłogowane pola

tworzą mozaikę z polami ornymi. Wielkość i charakter zarośli wskazuje, że są to odłogi młodsze niż w części południowej planu.

Na terenie opracowania zachodzą również 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

Na obszarze opracowania stwierdzono występowanie sączeń wód gruntowych o różnej intensywności na różnych głębokościach. Sączenia mogą przybierać na sile podczas intensywnych opadów atmosferycznych oraz roztopów. Sytuacja ta oraz obecność na obszarze opracowania cieków, zbiorników wodnych oraz terenów podmokłych sprzyja występowaniu lokalnych podtopień w okresach roztopów oraz obfitych opadów. Naturalna retencja może pochłaniać nadmiar wód, natomiast regulacja cieków może prowadzić do zwiększenia zagrożenia lokalnymi zalaniem.

Otworami wykonanymi w pobliżu cieku Struga Bronowicka [42] nawiercone zostały grunty organiczne. Trzeba liczyć się z ich występowaniem na obszarach w pobliżu cieku. Grunty te z uwagi na niedostateczną nośność praktycznie nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych (części organiczne mogą gnić, a wtedy nie tylko wydzielają nieprzyjemny zapach i ciepło, lecz także zmieniają swoją objętość oraz mogą tworzyć bardzo niebezpieczne powierzchnie poślizgu).

Na terenie opracowania nie zinwentaryzowano ani nie udokumentowano terenów zagrożonych oraz objętych ruchami masowymi [9]. Jednakże w granicach obszaru występują tereny charakteryzujące się dużymi spadkami (w szczególności strome zbocza doliny Strugi Bronowickiej), które winny zostać wyłączone z zabudowy.

2.5. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

Tenczyński Park Krajobrazowy

Zachodnia część terenu objętego opracowaniem leży w zasięgu granic Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego. Park ten 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. Tenczyński Park Krajobrazowy 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.

Tenczyński Park Krajobrazowy położony w południowej części Wyżyny Krakowskiej, swoim zasięgiem obejmuje Garb Tenczyński (od którego pochodzi nazwa parku) wraz z ważniejszymi kompleksami leśnymi: Puszcza Dulowską, Lasem Zwierzyniec, drzewostanami pomiędzy Nielepicami i Zabierzowem oraz kompleksami w okolicach Babic i Regulic. Położony jest na terenach 9 gmin, w tym miasta Krakowa i zajmuje powierzchnię

13 413,9 ha. Na terenie parku znajduje się pięć rezerwatów przyrody i trzy użytki ekologiczne – w tym użytki ekologiczne Uroczysko w Rząsce, który sąsiaduje z obszarem opracowania.

Szczególne cele oraz zasady zagospodarowania Parku normuje *Rozporządzenie Nr 83/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego* (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr. 655, poz. 3999), określające:

Szczególne cele ochrony Parku:

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

Na terenie Parku zakazuje się:

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

- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek Rudawy i Sanki oraz zbiorników wodnych – ..., stawy przy ul. Tetmajera w Krakowie..., z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej (nie dotyczy budowania nowych obiektów budowlanych na obszarach, co do których: a) miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych; b) uzgodnione z Wojewodą Małopolskim w trybie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z póź. zm.) w związku z Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr. 80, poz. 717, z póź. zm.) projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych);
- 8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- 9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
- 10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;
- 11) organizowania rajdów motorowych i samochodowych (nie dotyczy dróg publicznych).

W granicach obszaru niniejszego opracowania wchodzi również fragment otuliny Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego. Ciągnie się on pasem pomiędzy liniami ulic Witkiewicza – Żeleńskiego a Zielony Most – Katowicka. Rozporządzenie w sprawie Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego nie wprowadza ograniczeń, zakazów, nakazów na terenie otuliny Parku.

Natomiast obszar ograniczony od północy linią kolejową, od wschody ul. Na Błonie znajduje się w otulinie Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko - Tynieckiego Parku Krajobrazowego(Dz. Urz. Woj. Mał. Nr. 654, poz. 3997) nie wprowadza ograniczeń, zakazów, nakazów na terenie otuliny Parku.

Uroczysko w Rząsce

Na północnym-zachodzie obszar opracowania sąsiaduje z użytkiem ekologicznym „Uroczysko w Rząsce”. Użytek został utworzony Rozporządzeniem Nr 339 Wojewody Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2001 r. (Dz. U. Woj. Małopolskiego nr 208 poz. 3708). Jest położony częściowo na terenie Krakowa a częściowo na terenie gminy Zabierzów, zajmuje powierzchnię około 59 ha. Głównym zadaniem użytku jest ochrona fiołka bagiennego - gatunku wpisanego do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin w kategorii "zagrożony wyginięciem". Jest to jedno z dwóch stanowisk tej rośliny w Polsce. Ponadto użytek chroni pozostałości ekosystemów leśnych (zbiorowiska łągu olszowego), wodnych - cieków wodnych mających swój początek na południowo-zachodnim stoku wzniesienia Pasternik, dawnych stawów dworskich, które w wyniku sukcesji przekształciły się w zbiorowiska roślin szuwarowych, nieużytkowanych płątów pastwisk oraz łąk świeżych. Tereny leśne użytku wraz z terenami zadrzewień w rejonie stawu przy ul. Tetmajera są ze sobą bezpośrednio powiązane.

Pomniki przyrody

Pomnik przyrody jest to objęty ochroną prawną *twór przyrody żywej (pomnik przyrody ożywionej) lub nieożywionej (pomnik przyrody nieożywionej) bądź ich zespoły, charakteryzujące się niepowtarzalnymi wartościami naukowymi, krajobrazowymi, historyczno-pamiątkowymi, kulturowymi lub estetycznymi* (Ustawa o ochronie przyrody 2004). Na terenie opracowania znajduje się aktualnie jedno drzewo - pomnik przyrody - **Wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*)** – o obwodzie pnia 375 cm. Drzewo rośnie na terenie dawnego parku dworskiego, na tyłach kościoła przy ul. Pod Strzechą. Objęcie tą formą ochrony przyrody nastąpiło na podstawie Rozporządzenia Nr 3 Wojewody Krakowskiego z dn. 30. 01. 1997r. w sprawie pomników przyrody na terenie województwa krakowskiego (DZ.U. nr 5). Tym samym rozporządzeniem objęto ochroną dwupniowa lipę drobnolistną rosnącą w pobliżu w obrębie grupy starodrzewia dawnego parku. Ze względu na zły stan tym samym utratę wartości przyrodniczych w 2009 lipa została pozbawiona statusu pomnika przyrody (rozporządzenie Nr 3/09 Wojewody Małopolskiego z dnia 31 lipca 2009, DZ.U. nr 493). Należy zaznaczyć, że w grupie starodrzewia w pobliżu kościoła występują inne egzemplarze drzew (szczególnie lip) cennych ze względu na wiek oraz rozmiary.

Wg rozporządzenia ustanawiającego ochronę dla istniejącego pomnika – przyrody w odniesieniu do pomników przyrody wprowadza się zakaz prowadzenia jakichkolwiek czynności mogących spowodować uszkodzenie lub zniszczenie obiektu, a w szczególności:

- 1) wysypywania , zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości na chronione obiekty oraz w ich bezpośrednim otoczeniu’
- 2) palenia ognisk w ich otoczeniu,
- 3) budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych, linii komunikacyjnych, urządzeń lub instalacji mogących spowodować zmianę charakteru pomnika,
- 4) (...)
- 5) niszczenia i uszkodzenia szaty roślinnej występującej na obiektach chronionych i ich otoczeniu
- 6) wycinania niszczenia i uszkodzania drzew
- 7) niszczenia gleby i zmiany sposobu jej użytkowania wokół drzew w promieniu 15 m od pnia, na składowiska, budowle i ciągi technologiczne.

Natura 2000

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

2.6. Obiekty zabytkowe

Wg rejestru zabytków na terenie opracowania usytuowane są następujące obiekty zabytkowe:

Tab. 9. Obiekty wpisane do rejestru zabytków [na podst. [http://www.kobidz.pl/idm,580,zabytki-nieruchome.html]

Nr na rysunku	Obiekt	Adres	Numer rejestru	Data wpisania
1	dwór "Rydlówka"	ul. Tetmajera 28	A-133	17.XI.1965
2	dwór "Tetmajerówka"	ul. Tetmajera 36	A-134	28.IV.1967
3	pracownia W. Tetmajera	ul. Tetmajera 36	A-911	27.IV.1992
4	spichlerz (rozebrany w latach 70-tych, przeznaczony do odbudowy)	ul. Pod Strzechą 11	A-558	18.VIII.1969

Wskazania odnośnie ochrony zabytków reguluje Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późn. zm.).

Na opisywanym obszarze występują inne, nieuwzględnione w rejestrze zabytków, obiekty cenne pod względem historycznym. Są to m. in.:

- dawny schron piechoty przy ulicy Tetmajera – element fortyfikacji „Twierdzy Kraków”;
- murowana kapliczka z 1867 r. zlokalizowana przy ulicy Tetmajera;
- stara kuźnia – ul. Pod Strzechą 2;
- figura Najświętszej Marii Panny u zbiegu ulic Zielony Most i Katowickiej z 1850 r., ufundowana przez ks. Franciszka Stachowskiego.

2.7. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Pierwotnie, podobnie jak większość terytoriów obecnego Krakowa, obszar opracowania zdominowany był przez zbiorowiska leśne. W związku z powstaniem i rozwojem osady ludzkiej tereny te stopniowo poddawane były przekształceniom w tym związanym z zagospodarowaniem pod uprawy i hodowlę zwierząt. Lokacja wsi nastąpiła w 1294 roku i nie odbyło się to na tak zwanym „surowym korzeniu”, czyli w terenie jeszcze niezagospodarowanym i przyrodniczo w pełni naturalnym. W czasie nadawania przywileju osada miała również już swoją nazwę - Brunowice (od Bruna, Brunona), miała swojego właściciela - parafię NMP (od około 1264 r.) i liczyła kilkunastu mieszkańców, mających swoje chaty w najstarszej części wsi, zwanej: "Stara Wieś", czyli w okolicy kuźni i obecnej ul. Pod Strzechą. W czasie lokacji przez Bronowice szedł już trakt komunikacyjny zachodni do i z Krakowa, a miejscowa karczma umożliwiała postój przed wjazdem z towarem w mury miejskie i przygotowanie się do dalszej podróży po opuszczeniu miasta.

Przez kolejne stulecia Bronowice - choć blisko Krakowa - pozostawały na uboczu, a ich mieszkańcy żyli w miarę dostatnio i spokojnie. Wyjątkiem było złupienie wsi przez Szwedów (1655 r.). Dopiero w XIX wieku nieubłagany postęp cywilizacyjny sięgnął także Bronowic. W latach 1846-1847 przeprowadzono przez pola włościan (południowa część opracowania) linię kolejową z Krakowa do Mysłowic, a w latach 80. tegoż stulecia na wschód od wsi zlokalizowano umocnienia Twierdzy Kraków (w znacznej mierze zachowane do dzisiaj).

W czasie okupacji niemieckiej, w 1941 roku, Bronowice Małe zostały włączone do miasta Krakowa. Odpowiedni protokół zdawczo-odbiorczy spisano w biurze Zarządu Gminnego 28 maja i od tego dnia Bronowice Małe formalnie stały się częścią miasta. [na podst. <http://www.dzielnica6.krakow.pl>].

Wraz z postępującym rozwojem gospodarki człowieka zachodziły zmiany głównie w szacie roślinnej. Przejawiały się one przede wszystkim w zastępowaniu naturalnych zbiorowisk leśnych na zbiorowiska wtórne:

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

Jedynym terenem w mniejszym stopniu podlegającym zmianom, gdzie stale utrzymywały się w miarę naturalne siedliska była dolina Strugi Bronowickiej. Spowodowane było to istniejącymi warunkami fizjograficznymi utrudniającymi wykorzystanie rolnicze lub zabudowę.

Znaczącą datą w historii obszaru był rok 1847, w którym nastąpiło otwarcie linii kolejowej – Krakowsko – Górnośląska Kolei Żelaznej - łączącej Kraków z Mysłowicami. Początkowo linią kursowały dwa pociągi (po dwa kursy w obie strony) [20b], z biegiem lat ruch się zwiększał, obecnie trasą poruszają się zarówno pociągi osobowe jak i towarowe. Wskutek budowy linii powstała nowa forma antropogeniczna jak również znaczące źródło oddziaływań.

W okresie powojennym Tereny Bronowic na południe od linii kolejowej jak i na wschód od nowo wybudowanej ulicy - Armii Krajowej podlegały intensywnej urbanizacji. W obszarze analizowanym w niniejszym opracowaniu rozwój zabudowy miał charakter mniej intensywny. Obok starszej tradycyjnej zabudowy skupionej w widłach Tetmajera i Pod Strzechą pojawiły się nowe obiekty, głównie między ulicami Tetmajera i Radzikowskiego oraz w północno-zachodniej części terenu, jednak w strukturze przestrzennej w dalszym ciągu przeważała niska zabudowa jednorodzinna w otoczeniu ogrodów przydomowych. Budowa ulicy Armii Krajowej pozwoliła na „wyprowadzenie” ruchu odbywającego się do tego czasu ciągiem Katowickiej, zapobiegła tym samym istotnemu obciążeniu środowiska w terenach przyległych do ulicy oraz wpłynęła na zachowanie kameralnego krajobrazu osiedla. Zdecydowane zmiany w charakterze i intensywności zabudowy przyniosły ostatnie lata w przeciągu, których pomiędzy ulicą Tetmajera a linią kolejową zostały wybudowane znaczących rozmiarów osiedla mieszkaniowe wielorodzinne.

Obecnie zmiany zachodzące w środowisku związane są przede wszystkim z narastającą presją inwestycyjną (dochodzi do zagęszczania zabudowy oraz jej ekspansji w głąb terenów otwartych) oraz procesem odchodzenia od tradycyjnej gospodarki rolnej.

2.8. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

W granicach opracowania znajdują się zarówno obszary zabudowane (głównie o funkcji mieszkaniowej i mieszkaniowo-usługowej), grunty orne, oraz stanowiące znaczącą grupę terenów, na których zaprzestano gospodarowania, obecnie podlegające sukcesji wtórnej (odłogi) oraz zadrzewienia i wody powierzchniowe.

Starsza zabudowa mieszkaniowa skupia się wzdłuż ulic: Tetmajera i Pod Strzechą. Są to głównie zabudowania dawnej wsi Bronowice Małe. Mieszczą się tutaj między innymi zabytkowe dwory: „Rydłówka” i „Tetmajerówka” oraz budynek starej kuźni. Na północ - pomiędzy ulicami Tetmajera – Truszkowskiego – Pasternik – Radzikowskiego – Groszkową (wschodnia granica opracowania) – znajdują się tereny zajęte głównie przez zabudowę mieszkaniową, jednorodzinną częściowo z usługami. Zabudowa na tym obszarze ulega ciągłemu dogęszczaniu oraz ekspansji na tereny sąsiednie. Wśród usług znajdujących się na tym terenie można wyróżnić: warsztaty samochodowe, punkty handlowe (odzieżowy, sklep z roletami, sklep z lakierami, punkt AGD-RTV, sklepy spożywcze), automyjnię, drukarnię, fryzjera, usługi zdrowotne (pediatra) oraz siedziby firm budowlanych, informatycznej i finansowej. Przy ulicy Żeleńskiego znajduje się zakład produkcyjny – wytwórnia euceryny.

Na południe od ulicy Pod Strzechą w ostatnich latach powstały dwa osiedla wielorodzinne. Posiadają one zupełnie inny charakter od sąsiadujących terenów dawnej wsi Bronowice Małe. Jedno z osiedli – „Złota Podkowa” - znajduje się na zachód od ulicy Zielony Most. Drugie, mniejsze – „Park Lane” – na południe od zabudowań kościoła. Teren zajęty przez zabudowę (zarówno mieszkaniową jak i usługową) znajduje się również w północno-zachodniej części obszaru opracowania. Znajdują się tam siedziby firm usługowych oraz zakład produkcji rolet i żaluzji. Na wschód od nich, przy ulicy Pasternik zlokalizowana jest stacja benzynowa.

Na południe od linii kolejowej zlokalizowane są zabudowania o przeważającej funkcji usługowej. Znajdują się tutaj między innymi: warsztaty samochodowe, firmy z branży budowlanej i wykończenia wnętrz, punkty handlowe (sklep z farbami i lakierami, sprzedaż motorów i skuterów), firmy informatyczne, salon kosmetyczny. Przy ulicy Balickiej 37 znajduje się firma produkująca wyroby cukiernicze.

W centralnej części opracowania (na końcu ulicy Pod Strzechą) znajduje się kościół parafialny p.w. św. Antoniego z Padwy. W miejscu kościoła kiedyś znajdował się Dwór Mariacki. Dwór należał do archiprezbitera kościoła Mariackiego, którego własnością była wieś Bronowice. Obok kościoła można zobaczyć zachowane jeszcze budynki dawnego folwarku, starą dworską oficynę z 1 poł. XIX wieku oraz resztki parku otaczającego niegdyś dwór.

Na opisywanym terenie występuje budowla forteczna będąca pozostałością Twierdzy Kraków. Jest to dawny murowany schron piechoty znajdujący się przy ulicy Tetmajera (przy skrzyżowaniu z ul. Ks. S. Truszkowskiego). Obecnie nie jest on w użytkowany w żaden sposób i ulega niszczeniu.

W południowo-wschodniej części opracowania, przy ulicy Katowickiej zlokalizowana jest Szkoła Podstawowa nr 50 im. Włodzimierza Tetmajera. Jest to niewielka szkoła, do której uczęszczają dzieci z Bronowic Małych. Na terenie szkoły znajduje się wiele okazów drzew. Przy szkole, wzdłuż ulicy Katowickiej ciągnie się szpaler lip i buków.

Północną granicę terenu stanowi ciąg ulic Pasternik i Radzikowskiego, które to są istotnymi drogami w skali miasta. Przez południową część przebiega linia kolejowa E30/C-0

(Kraków–Opole). Teren kolejowy ciągnie się pasem o szerokości 40-60 m. Jako połączenie wewnątrz opisywanego obszaru służą ulice: Tetmajera (biegnąca równoleżnikowo przez centralną część obszaru opracowania i skręcająca przy zachodniej granicy na północ – w kierunku ulicy Pasternik), Katowicka i Zielony Most (we wschodniej części opracowania), Żeleńskiego czy Pod Strzechą. Są to ulice utwardzone. Inaczej sytuacja wygląda w południowej i południowo-wschodniej części opracowania. Zlokalizowane są tam drogi gruntowe (ulice Witkiewicza, Długoszewskiego).

Dużą część obszaru stanowi mozaika obszarów użytkowanych rolniczo, głównie pól uprawnych oraz obszarów, na których użytkowanie rolnicze zostało zaprzestane – odłogów. W krajobrazie zaznaczają się zarośla śródpolne, zamieszkałe przez liczne gatunki ptaków. Znaczne obszary ugorów są następstwem zaprzestania gospodarki rolnej, co wynika z zmian społeczno-gospodarczych i postępującego procesu urbanizacji na opisywanym terenie.

Bronowice Małe i najbliższa okolica od kilku wieków pozostawały pod silną presją gospodarki człowieka, stąd nie zachowały się tu do naszych czasów większe skupiska roślinności naturalnej. Jedynym skrawkiem terenu z roślinnością zbliżoną do naturalnej jest zachodnia część doliny potoku Struga Bronowicka, przepływającego wzdłuż ulicy Tetmajera. Dolina osiąga szerokość od kilkunastu do około stu metrów (w północno-zachodniej części opracowania). Pas zadrzewień przechodzi w północno-zachodniej części opracowania w kompleks leśny Uroczyska w Rzășce.

W północno-zachodniej części obszaru znajduje się staw rybny. Posiada on niewielką, porośniętą zaroślami i drzewami wysepkę. Zajmują powierzchnię ok. 1,8 ha, a jego średnia głębokość wynosi ok. 2 m. Staw zarządzany jest przez Koło Polskiego Związku Wędkarskiego „Zwierzyniec”. Na północny-wschód od obiektu znajduje się ujęcie wód jurajskich, które zaopatruje w wodę okolicznych mieszkańców oraz pasieka dydaktyczno-rekreacyjna „Zagajnik”.

Przy ulicy Truskowskiego, wśród pól i odłogów, znajduje się niewielki teren podmokły z roślinnością szuwarową i małym zbiornikiem wodnym. Bierze z niego początek ciek (bez nazwy) płynący przy ulicy Truskowskiego a następnie łączący się ze Strugą Bronowicką.

2.9. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Jednym z najbardziej widocznych przejawów działalności ludzkiej na opisywanym obszarze jest duża presja na jego zainwestowanie (zabudowanie). Zabudowa mieszkaniowa „rozlewa” się na tereny otwarte. W ostatnich latach powstało dużo nowych budynków jednorodzinnych oraz dwa nowe osiedla domów wielorodzinnych. Nowa zabudowa przyczynia się do ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej. Zabudowa wpływa ponadto na jakość powietrza atmosferycznego - pogarszanie się jego jakości jest wynikiem emisji zanieczyszczeń pochodzących między innymi z ogrzewania budynków, wpływa na zmianę krajobrazu – szczególnie, jeżeli jest niedostosowana do otoczenia oraz generuje większy ruch samochodów.

Istotnym problemem na opisywanym obszarze, wynikającym z działalności człowieka, jest nadmierny hałas. W grupie źródeł decydujących o warunkach klimatu akustycznego tej części Krakowa największe znaczenie mają źródła komunikacyjne:

- drogi – szczególnie ulice Pasternik, Radzikowskiego, Balicka (ruch samochodowy i tramwajowy), Katowicka;
- kolej – linia kolejowa E30/C-E30 (Kraków – Opole) przebiegająca przez południową część opracowania;
- pas podejścia do lądowania Lotniska Kraków – Balice

Czynnikami decydującymi w głównej mierze o natężeniu hałasu ze źródeł komunikacyjnych jest natężenie ruchu, stan nawierzchni (w przypadku komunikacji samochodowej i kolejowej), rodzaj pojazdów oraz ich stan techniczny. Dokładna charakterystyka klimatu akustycznego na opisywanym obszarze zawarta jest w rozdziale 3.4.2.

Jako negatywne antropogeniczne oddziaływanie na środowisko, obok hałasu, należy wymienić zanieczyszczenie powietrza. Podstawowymi źródłami wprowadzania gazów i pyłów do powietrza na obszarze objętym opracowaniem jest zarówno emisja związana z ogrzewaniem budynków, jak i emisja ze źródeł komunikacyjnych. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w ciągu doby, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń, itp. W nocy jest bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(α)pirenu.

Szkodliwe związki z powietrza przedostają się do gleb i wód powierzchniowych. Na opisywanym obszarze stwierdzono miejsca, w których zostały przekroczone dopuszczalne wartości węglowodorów aromatycznych w glebie (rozd. 3.4.4). Na stan jakości gleb mają wpływ także oddziaływania związane z rolnictwem i ogrodnictwem. Pozostające pod uprawą pola poddawane są zabiegom agrotechnicznym, pod wpływem, których może ulegać zmianie chemizm gleb, struktura, właściwości sorpcyjne. Pola pozbawione przez znaczną część roku szaty roślinnej narażone są również na nasilenie procesów geodynamicznych - związanych z działalnością wiatru, w terenach bardziej nachylonych cząstki gleby ulegać mogą splukiwaniu.

Przejawem antropopresji na omawianym terenie jest również przekształcenie cieków wodnych Struga Bronowicka. Lokalizacja zabudowy w bezpośrednim sąsiedztwie stoków doliny Strugi Bronowickiej wymusiła zabezpieczenie ich przed erozją, poprzez zabetonowanie, wyłożenie oponami czy nadsypywanie ziemią i gruzem. Na terenie osiedla „Złota Podkowa” ciek ujęty jest w kanał i dalej płynie pod powierzchnią terenu.

Do antropogenicznych oddziaływań na środowisko należy także dodać problem 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.: zagrożenie pożarowe, 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.

Szczególnym problemem dla terenów zielonych znajdujących się w pobliżu zabudowań i dróg, jest ich zaśmiecanie. Na obszarze opracowania szczególnie widoczne jest to w dolinie Strugi Bronowickiej, w pobliżu ulicy Pasternik i linii kolejowej.

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 [30]. 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.

Oddziaływania antropogeniczne na obszarze opracowania związane są przede wszystkim z rozwojem nowej zabudowy i infrastruktury (z czego wynikają m.in. likwidacja powierzchni biologicznie czynnej, przekształcenia siedlisk przyrodniczych i rzeźby terenu), zanieczyszczeniami różnego rodzaju, hałasem oraz rolniczym użytkowaniem ziemi. Poszczególne elementy środowiska obszaru opracowania różnią się między sobą odpornością na poszczególne 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. Wrażliwym obszarem jest koryto Strugi Bronowickiej, gdzie umacnianie brzegów elementami betonowymi i oponami ogranicza naturalne funkcjonowanie koryta. Trwałe zmiany w ukształtowaniu zboczy doliny tego cieką powoduje nadsypywanie ziemi i gruzu. Regeneracja środowiska doliny, możliwa w przypadku ograniczenia dalszej ingerencji, może być procesem bardzo długotrwałym.

Krajobraz

– mało odporny ze względu na duży udział otwartych przestrzeni, na których rozwój nowego zagospodarowania, zwłaszcza dysharmonijnej zabudowy, będzie łatwo zauważalny. Dodatkowo powstające nowe elementy mogą zakłócić cenne panoramy w kierunku centrum miasta, doliny Rudawy i Zrębu Sowińca. Oprócz nowego zagospodarowania duży wpływ na krajobraz samego terenu jak i na roztaczające się widoki ma proces zarastania nieużytków przez krzewy i drzewa.

Wody

– zarówno powierzchniowe jak i podziemne są wrażliwe na zanieczyszczenie. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest mało odporne ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu, powierzchniowe wody płynące są bardziej odporne na zanieczyszczenia ze względu

na możliwość szybszej regeneracji. Z wód powierzchniowych najmniej odporne na zanieczyszczenie są zbiorniki wodne, z uwagi na mogące zachodzić procesy eutrofizacji i w dalszej kolejności zarastanie. Istniejące stosunki wodne obszaru opracowania (zwłaszcza tereny o płytko zalegającym zwierciadle wód podziemnych) są mało odporne na rozwój zainwestowania, który związany jest z m.in. z drenażem i ograniczeniem powierzchni infiltracji. Może to prowadzić obniżenia zwierciadła wód podziemnych, zmniejszenia retencji i innych zmian w funkcjonowaniu zlewni. Regeneracja stosunków wodnych może być procesem bardzo długotrwałym, możliwym dopiero po likwidacji czynników antropopresji. Wody podziemne poziomu jurajskiego są izolowane od powierzchni przez praktycznie wodoszczelny kompleks utworów mioceńskich.

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. W sytuacji ciągłego oddziaływania (np.: od ulicy Pasternik, Radzikowskiego) część terenu jest mało odporna ze względu na rozległe otwarte przestrzenie nie izolowane naturalnymi formami terenu ani roślinnością (lasy).

Powietrze

– należy do najodporniejszych elementów środowiska na terenie opracowania. 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

– do najmniej odpornych na obszarze opracowania należą zbiorowiska terenów podmokłych, wrażliwe na zamiany wysokości zalegania zwierciadła wody. Szybkiej degradacji mogą również ulec niższe piętra w zbiorowiskach leśnych (szczególnie w dolinie Strugi). Czynnikiem sprzyjającym pozostaje niewielki areał zajmowanej powierzchni, co przy zbyt intensywnej penetracji może spowodować wydeptanie i ruderalizację runa oraz zniszczenie warstwy krzewów. Do najbardziej odpornych zaliczyć należy zbiorowiska ruderalne, złożone z roślinności pospolitej, ulegającej szybkiej regeneracji.

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

Barieri prawne

Tenczyński Park Krajobrazowy

Ograniczenia dla przyszłego zagospodarowania wynikają z położenia większej części obszaru opracowania w granicach Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Ograniczenia i zakazy dotyczące obszaru w granicach Parku zostały ujęte w *Rozporządzeniu Nr 83/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr. 655, poz. 3999. Zakazy obowiązujące na terenie Parku przytoczono w rozdziale 2.5.*

Strefa ochrony pośredniej ujęcia wody z rzeki Rudawa

W zakresie ochrony środowiska ograniczenia w zagospodarowaniu wynikają również z konieczności ochrony wód zasilających ciek wodny - Rudawę. W celu ochrony ujęcia wody z rzeki Rudawy ustanowiono strefę ochronną, która dzieli się na teren ochrony bezpośredniej oraz teren ochrony pośredniej – wewnętrzny i zewnętrzny (decyzja znak: OS.III.6210-1-5/97 z dnia 15.04.1997 r., wydana przez Wojewodę Krakowskiego), strefę ustanowiono na czas eksploatacji ujęcia wody. W granicach opracowania znajduje się fragment zewnętrznego terenu ochrony pośredniej, który obejmuje zachodni skrawek obszaru opracowania – od rejonu ul. Tetmajera po granicę opracowania. Zgodnie z decyzją w granicach zewnętrznego terenu ochrony pośredniej obowiązują następujące ograniczenia:

Zabrania się:

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

- *lokalizowania garbarni i farbiarni*

Nakazuje się:

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

Uznaje się za niezbędne:

- *zorganizowanie sprawnego wywozu odpadów komunalnych na kontrolowane wysypiska,*
- *wyposażenie istniejących stacji paliw w kanalizację opadową zakończoną urządzeniami oczyszczającymi,*
- *wyposażenie istniejących stacji paliw w co najmniej 1 otwór piezometryczny, usytuowany zgodnie z kierunkiem spływu wód podziemnych, dający możliwość okresowej kontroli stanu czystości wód.*

Cmentarz Bronowice

Wzdłuż północnej krawędzi ul. Pasternik obszar opracowania graniczy z cmentarzem Bronowice. Na terenach sąsiadujących z cmentarzem mogą występować ograniczenia w lokalizacji budynków mieszkalnych oraz zakładów produkujących artykuły żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowujących artykuły żywności (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze, Dz. U. z dnia 16 września 1959 r.).

Hałas komunikacyjny

Na obszarze opracowania występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. Przekroczenia spowodowane są występowaniem hałasu komunikacyjnego związanego z ruchem drogowym (ul. Balicka, Radzikowskiego, Pasternik, Zielony Most, Katowicka), z liniami kolejowymi (południowa część obszaru).

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków – Balice

Ze względu na hałas lotniczy utworzono w 2009 roku obszar 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). Na terenie opracowania występuje strefa C, której granice wyznacza izolacja hałasu $L_N=45\text{dB}$, od wewnątrz maksymalny zasięg izolacji $L_{DWN}=55\text{dB}$. Zgodnie z rozporządzeniem w strefie C obowiązuje *zakaz lokalizowania i budowy nowych obiektów zabudowy związanej ze statym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży -*

działających w porze nocnej. W rozporządzeniu określa się również wymagania techniczne dotyczące budynków objętych obszarem ograniczonego użytkowania:

– w *nowoprojektowanych budynkach należy zapewnić izolacyjność ścian zewnętrznych, okien i drzwi w ścianach zewnętrznych, dachów i stropodachów - zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późn. zm.) i przepisami wykonawczymi;*

– w *istniejących budynkach należy zastosować zabezpieczenia zapewniające właściwy klimat akustyczny w pomieszczeniach - zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późn. zm.) i przepisami wykonawczymi.*

Bariery fizjograficzne

Rzeźba i morfologia terenu

Istotnym ograniczeniem dla rozwoju zabudowy jest ukształtowanie terenu – na obszarze badań do terenów najbardziej niekorzystnych pod tym względem należy rejon doliny Strugi Bronowickiej, charakteryzującej się miejscami stromymi skarpami. Ograniczeniem dla zabudowy może być również płytkie zaleganie wód gruntowych w północno-zachodniej części obszaru [10]

3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych

Jedną z grup czynników wpływających na przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych są warunki dla budownictwa. Składają się na nie między innymi: rzeźba terenu (opisana w rozdz. 2.2.1), budowa geologiczna (rozdz. 2.2.2) czy stosunki wodne – w tym szczególnie zaleganie wód gruntowych (rozdz. 2.2.3). Na opisywanym obszarze, ze względu na niekorzystne warunki budowlane, spod zabudowy powinny być wyłączone obszary:

- podmokły obszar w okolicy ul. Truskowskiego – rejon źródłkowy odnogi Strugi Bronowickiej;
- dolina Strugi Bronowickiej – ze względu na strome zbocza;
- fragmenty terenów na południe od ulicy Witkiewicza – ze względu na duże spadki terenu

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

W przeszłości teren wykorzystywany był rolniczo. Wiązało się to głównie z obecnością wsi Bronowice Małe, a także z wysoką przydatnością rolniczą znacznej części gleb. Obecnie następuje odchodzenie od funkcji rolniczej, co jest wynikiem raczej przemian społeczno-gospodarczych, niż zmian w środowisku przyrodniczym. Oprócz stosunkowo dobrych gleb, uwarunkowaniami sprzyjającymi rolnictwu są niewielkie nachylenia stoków o południowej ekspozycji (głównie w północnej części obszaru) w wyniku, czego warunki klimatyczne dla uprawy roślin są dobre.

W granicach opracowania występują obszary, na których bardzo dynamicznie rozwija się funkcja mieszkaniowo-usługowa (północno-wschodnia część opracowania, tereny na wschód od ul. Zielony Most – osiedle „Złota Podkowa”). Wynika to głównie ze stosunkowo dobrego połączenia komunikacyjnego, oraz dużych zasobów wolnych terenów pod zabudowę. Bardzo duże zasoby wolnych terenów pod zabudowę posiada także północno-zachodni fragment opracowania (teren pomiędzy ulicami Tetmajera i Pasternik). Dodatkowo obszar ten charakteryzuje się niewielkimi spadkami terenu (0-5%). Uwarunkowaniami sprzyjającymi lokowaniu mieszkalnictwa na wyżej wymienionych obszarach, są także dobre warunki klimatyczne. Region klimatyczny, w skład, którego wchodzi 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 na wypukłej formie terenu umożliwia lepsze przewietrzanie niż niżej położonych części miasta. Niekorzystnym zjawiskiem dla funkcji mieszkaniowej na niektórych fragmentach opisywanego obszaru jest nadmierny hałas. Dotyczy to głównie terenów leżących w bezpośrednim sąsiedztwie ulic Radzikowskiego i Pasternik oraz terenów przy linii kolejowej - narażonych na ponadnormatywne oddziaływania akustyczne tych ciągów komunikacyjnych, a także znacznego obszaru, który jest pod działaniem hałasu lotniczego. Hałas od zawsze towarzyszy człowiekowi, ale niebezpieczna sytuacja występuje wtedy, gdy jest on powyżej pewnego poziomu i staje się uciążliwy. Oddziałuje wówczas ujemnie na układ nerwowy i narząd słuchu człowieka powodując rozproszenie uwagi, utrudniając pracę i wypoczynek, wywołując zmęczenie, ból głowy, apatię, stres. Szczególnie uciążliwy jest hałas w godzinach nocnych.

Dolina Strugi Bronowickiej na odcinku w górnym biegu cieką (od obszaru źródłowego do wysokości zabudowań w widłach ulic Tetmajera i Pod Strzechą), charakteryzuje się znaczącymi walorami środowiska przyrodniczego. Podobne cechy posiada obszar stawu rybnego oraz jego okolice. Tereny te, obok niewątpliwiej wartości występujących tu zbiorowisk roślinnych pełnią także ważną rolę siedliskową. Z tego powodu powinny podlegać ochronie przed zabudową. Tereny te mogą spełniać funkcje rekreacyjne – np. poprzez utworzenie w ich obrębie ścieżki rekreacyjnej prowadzącej do rezerwatu „Uroczysko w Rzęsce”. Ważne jest jednak, aby zagospodarowanie obiektami rekreacyjnymi ograniczało się do niezbędnego minimum i uwzględniało naturalne ukształtowanie terenu oraz szatę roślinną.

W strukturze przyrodniczej obszaru opracowania istotną rolę odgrywają także tereny w południowo-zachodniej części - pomiędzy linią kolejową a doliną Strugi Bronowickiej. Stanowią one fragment kompleksu rozległych terenów otwartych ciągnących się poprzez Fort Mydlniki, Uroczysko w Rzęsce aż do obwodnicy autostradowej. Obszary te predysponowane są do pełnienia funkcji przyrodniczych, jako tereny otwarte (należałoby ograniczyć wszelkie formy zalesiania, także wynikające z sukcesji wtórnej). Dodatkowo, zabudowę tych obszarów utrudniałaby urozmaicona rzeźba terenu – spadki stoków przekraczające 12 %.

Tab. 10. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych:

Funkcja	Uwarunkowania sprzyjające	Uwarunkowania niesprzyjające
mieszkaniowa	- zasoby wolnych terenów; - dobre warunki klimatyczne; - relatywnie dobre warunki aerosanitarne;	- nadmierny hałas: drogowy w okolicy ulic Pasternik i Radzikowskiego, kolejowy w pobliżu linii kolejowej, lotniczy; - niekorzystne warunki budowlane na niektórych obszarach;
rolnicza	- wysoka przydatność rolnicza dużej części gleb; - niewielkie nachylenia znacznej części pól; - południowa ekspozycja większości stoków, czego efektem jest dobre nasłonecznienie;	- presja inwestycyjna; - zanieczyszczenia związkami ze spalin samochodowych w sąsiedztwie ulic Radzikowskiego i Pasternik;
rekreacyjna	- zbiornik wodny w północno-zachodniej części opracowania, który już obecnie wykorzystywany jest rekreacyjnie – jako łowisko; - atrakcyjna przyrodniczo i krajobrazowo dolina Strugi Bronowickiej (fragment na północ od kościoła); - zabytkowe obiekty na terenie opracowania (dwory „Rydlówka” i „Tetmajerówka” i schron piechoty z lat 1919-1915)	- hałas lotniczy występujący na całym obszarze opracowania
przemysłowa	- zasoby wolnych terenów; - dobre połączenia komunikacyjne, zarówno z centrum Krakowa jak i terenami zewnętrznymi;	- występowanie obszarów o wysokich walorach środowiska przyrodniczego; - lokalizacja funkcji mieszkaniowej na znacznych obszarach opracowania, co stwarza możliwość wystąpienia sytuacji konfliktowych;
leśna	- występowanie obszarów o wysokich walorach przyrodniczych zarówno na obszarze opracowania jak i w jego sąsiedztwie;	- duża wartość krajobrazowa otwartych terenów i ciągów widokowych w południowo-zachodniej części obszaru;

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 [12]) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w tym aglomeracji, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria:** dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy określony w odpowiednim rozporządzeniu Ministra Środowiska 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).
- **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.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).
- **Wskazanie potrzeb w zakresie wzmocnienia istniejącego monitoringu i oceny.**

Najistotniejszym problemem, który utrzymuje się od kilku lat, są przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 (stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm). 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.

Tab. 11. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 [12]:

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

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:

- szczególne 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.

Równoległe z pomiarami pyłu PM10 prowadzono w Aglomeracji Krakowskiej automatyczne pomiary pyłu PM 2.5 [11]. Średnie roczne stężenie pyłu PM2.5 wyniosło $34 \mu\text{m}/\text{m}^3$ na stanowisku zlokalizowanym przy ul. Prądnickiej i $38 \mu\text{m}/\text{m}^3$ przy ul. Bulwarowej. Wartości te znacznie przekraczają poziom docelowy określony przez Dyrektywę 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy, którego poziom w dniu 1 stycznia 2010 roku nie powinien przekraczać wartości $25 \mu\text{m}/\text{m}^3$.

Również na stacji pomiarowej Kraków – ul. Prądnicka nastąpiło w 2008 roku przekroczenie docelowego poziomu dopuszczalnego dla benzo(a)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 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 NO_x .

Tab. 12. Wynik monitoringu on-line ze stacji Kraków ul. Prądnicka z roku 2009 [11]:

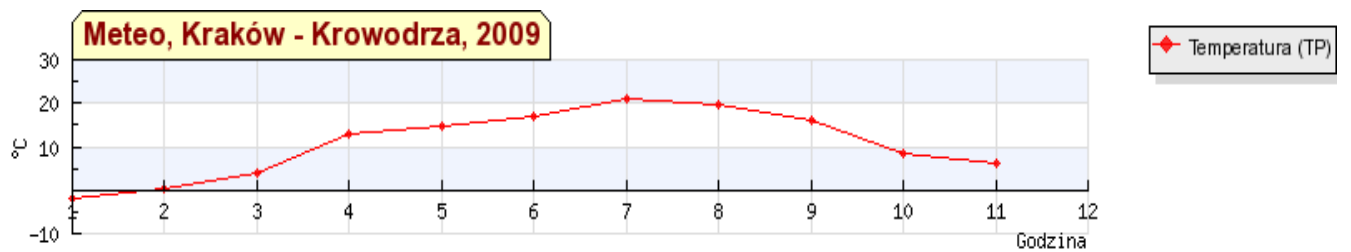
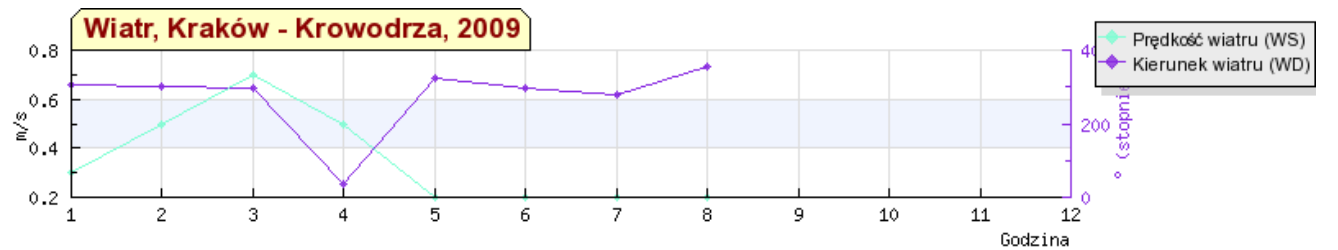
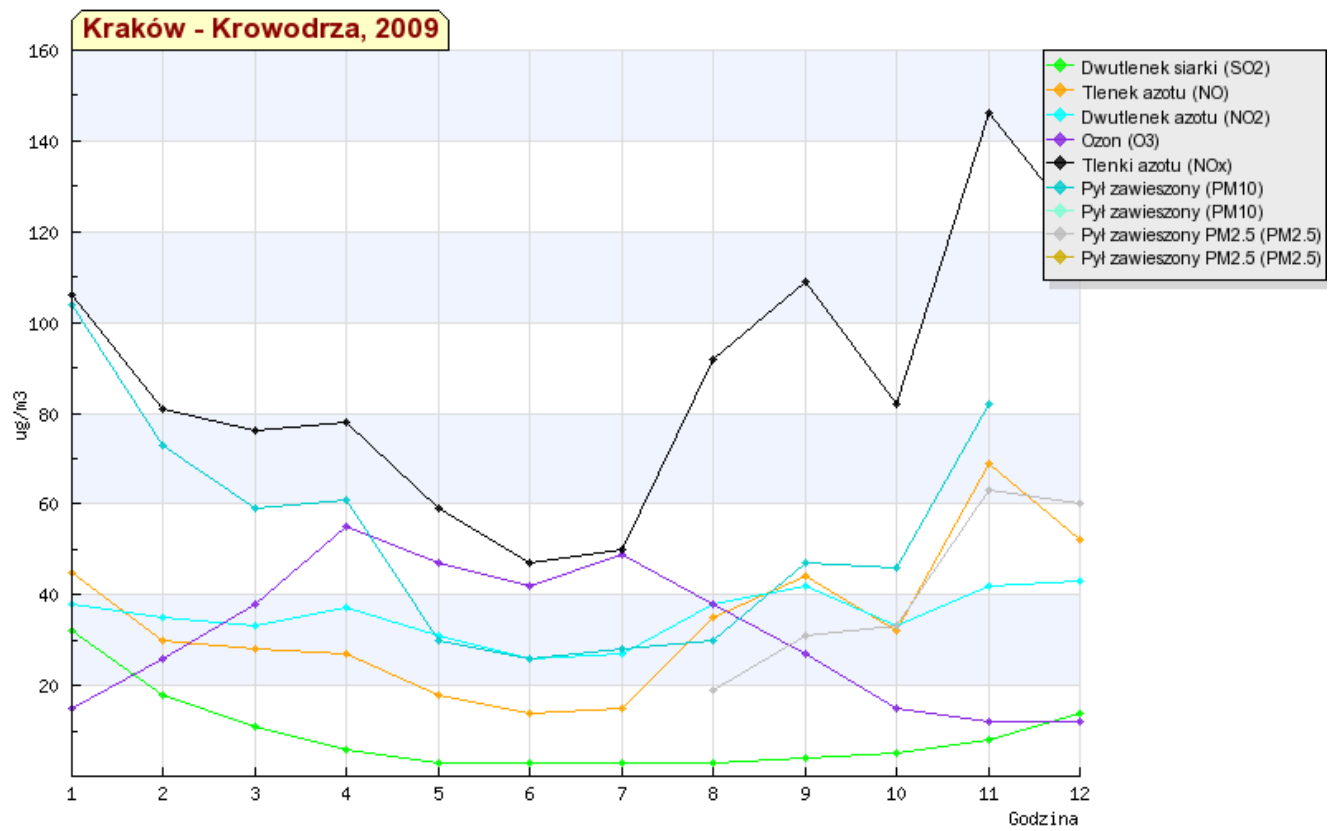
Kraków - Krowodrza - 2009															
Parametr	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia ⁽¹⁾
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	20	32	18	11	6	3	3	3	3	4	5	8	14	9
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³		45	30	28	27	18	14	15	35	44	32	69	52	34
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	38	35	33	37	31	26	27	38	42	33	42	43	35
Ozon (O ₃)	µg/m ³		15	26	38	55	47	42	49	38	27	15	12	12	31
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	30	106	81	76	78	59	47	50	92	109	82	146	121	87
Pył zawieszony (PM ₁₀)	µg/m ³	40	104	73	59	61	30	26	28	30	47	46	82		54
Pył zawieszony PM _{2.5} (PM _{2.5})	µg/m ³									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

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

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Bronowice Małe-Tetmajera”
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.

Przez obszar opracowania przebiega oś pasa podejścia do lądowania Lotniska Kraków – Balice. Odległość granic obszaru objętego projektem planu, po osi podejścia zawiera się w przedziale 4,6 – 5,7 km. Samoloty nad obszarem opracowania 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. Obszar ograniczonego użytkowania dzieli się na trzy strefy: A, B i C. W obszarze opracowania występuje strefa C, której granice wyznacza izolacja hałasu $L_N=45\text{dB}$, od wewnątrz maksymalny zasięg izolacji $L_{DWN}=55\text{dB}$. Tak wyznaczona strefa, a zarazem obszar ograniczonego użytkowania występuje w obszarze objętym projektem planu miejscowego na powierzchni 56,97 ha, co stanowi 30 % powierzchni objętej opracowaniem. Na wschód od granicy objętej projektem planu przebiega granica strefy B z granicą wyznaczoną poprzez izolację $L_{DWN}=55\text{dB}$. Poza obszarem ograniczonego użytkowania również odczuwalne są przeloty samolotów a związany z nimi hałas stanowi uciążliwość.

W południowej części opracowania przebiega linia kolejowa E30/C-E30 relacji Opole - Kraków. Odbywa się po niej zarówno ruch pasażerski jak i towarowy. Linia ta przebiega po nasypie, z tym, że w odniesieniu do terenów położonych na północ jest on zdecydowanie mniejszy niż w odniesieniu do terenów położonych na południe, gdzie jego wysokość względna osiąga nawet ok. 6 metrów. 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 [15]. 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 posiada tutaj ciąg drogowy, stanowiący północno – wschodnią granicę obszaru objętego projektem planu, na który składa się ulica Radzikowskiego i Pasternik. Ulice te znajdują się w ciągu dróg krajowych nr 7 i 79. Przy ulicach tych, fragmentarycznie usytuowane są ekrany akustyczne. Południową granicę opracowania stanowi ulica Balicka. Przy części tej ulicy przebiega również torowisko tramwajowe. Wspomniane powyżej ulice łączy ulica Katowicka, od której oddziaływanie akustyczne zostało również zidentyfikowane i jest istotne. Fragment obszaru w południowo – wschodniej części opracowania

znajduje się w zasięgu oddziaływania ul. Armii Krajowej i jego łącznika z ulicą Balicką i Bronowicką.

Tab.13. Dopuszczalne poziomy hałasu przedstawione poniżej, opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /wyciąg/:

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

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

²⁾strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. 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_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz.18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),
b) L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach(dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

3.4.3. Stan jakości wód

W obszarze opracowania nie prowadzi się monitoringu lub też pojedynczych badań jakości wód powierzchniowych. W zakresie wód podziemnych identyfikuje się co najmniej dwa źródła, które potencjalnie mogą być monitorowane w zakresie jakości wody. Pierwsze z nich to studnia zlokalizowana przy ul. Tetmajera, czerpiąca wodę z utworów jurajskich i zaopatrująca zasadniczo okoliczne gospodarstwa domowe. Brak jest jednak informacji na temat tych badań i ich wyników. Drugim miejsce to źródło - zdroj również przy ul. Tetmajera, ale w dolinie cieką Struga Bronowicka. Ujęcie to jest obudowane i istnieje możliwość pobierania wody z tego miejsca. Z możliwości tej korzystają najczęściej mieszkańcy rejonu i wykorzystują wodę do spożycia. Nie jest znane, z jakich utworów oraz warstw geologicznych ta woda wypływa. W związku z faktem, iż jest ona pobierana do spożycia, jakość jej jest kontrolowana przez odpowiednie służby sanitarno-epidemiologiczne. Zasady oceny oraz poziomy odniesienia określone są aktualnie w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Aktualnie woda ta jest zdatna do spożycia.

Tab.14. Wyniki badań wody z okresu 2007 – 2009:

		22.04. 2009	17.08. 2009	03.02. 2008	22.04. 2008	26.08. 2008	23.10. 2008*	31.01. 2007	20.02. 2007	25.07. 2007
Parametr	Wartości dopuszczalne	Wyniki badań								
Mętność	1	0,03	0,02	0,03	0,47	0,12				0,04
Odczyn	6,5-9,5	6,12±0,04	6	6,2±0,04	6,01±0,06	5,95±0,2				6,01±0,06
Barwa	15	0	0	0	0	0				0
Zapach	akceptowalny	Akcept	Akcept	Akcept	Akcept	Akcept				Akcept
Smak	akceptowalny	Akcept	Akcept	Akcept	Akcept	Akcept				
Przewodność	2500	549	520	481	485	506				487
Amoniak (Jon amonowy)	0,5	<0,06	<0,06	<0,1	0,13	<0,06				0,11
Azotyny	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05
Azotany	50	44,7	34,1	37	37,7	36				35,9
Mangan	0,050	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003				
Żelazo	0,200	<0,02	<0,02	<0,02	0,031	<0,02				<0,02
Bakterie	0	0	0	0	0	3	0	6	0	10

grupy coli w 100 ml wody										
Escherichia coli w 100 ml wody	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Enterokoki (paciorkowce kałowe) w 100 ml wody	0	0	0	0	0	0	0		0	
Ogólna liczba bakterii w 36 °C po 48 godz w 1ml wody	50		0				1	20	13	3
Ogólna liczba bakterii w 22 °C po 72 godz w 1ml wody	100						4			

* Badanie wykonane przez laboratorium MPWiK wyk. Jacek Polak (PSS-E Kraków)

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. Jedyne na terenie gminy Kraków punkty kontrolno – pomiarowe znajdują 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) Obszar 1 - Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. GEOEKO s.c. Kraków, 1996.
- 2) Obszar 2 - Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. FUP „WITTECH”. Kraków, 1998.

- 3) Obszar 3 - Dokumentacja określająca warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. „SoZoS”. Kraków, 1995.
- 4) Obszar 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 [34], obszar 2 [35], obszar 3 [36]) oraz centrum handlowo-usługowe (obszar 4 [37]) (obszary 1-4 - miejsca przeprowadzonych badań jakości gleby i ziemi przedstawione zostały na rys. 4). Na dwóch obszarach (obszar 1 oraz obszar 2) stacje paliw zostały już zrealizowane, pozostałe dwa obszary pozostają niezagospodarowane. W poniższej tabeli 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:

- 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.15. 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 (miejsca badań jakości gleby i ziemi)	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
	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

* Próbki gruntów pobrane ze wszystkich otworów z głębokości: 0,5 i 4 m uśredniano uzyskując dwie próbki reprezentujące poziomy: 0,3 i 4 m p. p. t.

Dla obszaru 1, 3 oraz 4 przyjęto wartości dopuszczalne przy założeniu, że wodoprzepuszczalność gruntów podłoża jest do 1×10^{-7} m/s, natomiast dla obszaru 2 poniżej 1×10^{-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 próbie na głębokości 4 m)

Brak jest jednoznacznej identyfikacji źródła podwyższonej zawartości węglowodorów aromatycznych. Stwierdzono [6], 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, zanieczyszczenia komunikacyjne oraz nawożenie pól uprawnych ściekami bytowo – gospodarczymi. Należy zaznaczyć, że 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 [6]. 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 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 są atrakcyjne krajobrazowo rejon, z których występują wglądy na panoramę Miasta i dalekie widoki na zewnątrz miasta. Bardzo istotne dla struktury krajobrazowej pozostają ciągi komunikacyjne. Szczególną wagę posiada ciąg ulicy Pasternik, której oś przebiegu stanowi równocześnie oś widokową. Uznanie istniejących walorów krajobrazu znajduje odbicie również we wskazaniu Studium objęcia części terenów ochroną w formie parku kulturowego. Najbardziej wartościowe fragmenty „w celu zachowania i wykorzystania terenów o wybitnych wartościach historyczno-kulturowych i jednocześnie wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych” wskazano w południowo-zachodniej części obszaru obejmując granicami postulowanego parku kulturowego Mydlniki-Tonie. Istniejącą formą ochrony krajobrazu, jednocześnie potwierdzeniem jego wartości, pozostaje utworzony Tenczyński Park Krajobrazowy, w którego granicach zawiera się blisko połowa (zachodnia część) obszaru.

Do roku 1941 Bronowice były wsią z typową zabudową skupioną wzdłuż ulic Tetmajera i Pod Strzechą, na tyłach zabudowy zlokalizowane były ogrody i sady, dalej rozciągały się pola uprawne, pastwiska i łąki. Wieś stanowiła jednostkę zwartą przestrzennie, granica pomiędzy terenami zabudowanymi a przestrzenią otwartą była wyraźnie uchwytna w krajobrazie. Po włączeniu w granice administracyjne miasta przez długie lata typowy krajobraz wiejski pomimo urbanizacji nie podlegał większym przemianom. Zabudowa wprawdzie stopniowo rozprzestrzeniała się, w układzie bardziej swobodnym - w części wschodniej obszaru, jak również w innych fragmentach - głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych, nie miało to jednak większego wpływu na zmiany charakteru krajobrazu obszaru. W latach 70-tych w dolinie Strugi Bronowickiej oraz w otoczeniu stawu wprowadzono zadrzewienia, które z biegiem lat stały się nowym charakterystycznym elementem krajobrazu i zarazem jednym z głównych budulców jego struktury.

Mimo stopniowego rozprzestrzeniania się zabudowy oraz zachodzących zmian w dalszym ciągu wyraźnie wyodrębniają się w krajobrazie obszaru rozległe niezabudowane wnętrza krajobrazowe w południowo-zachodniej części oraz w północnej (między ulicami Truskowskiego i Tetmajera). Oba wnętrza rozgraniczają wspomniane zadrzewienia wzdłuż Strugi Bronowickiej. W ostatnich latach w otoczeniu tradycyjnej niskiej zabudowy jednorodzinnej zaczęły pojawiać się większe skupiska w postaci osiedli domów wielorodzinnych, które ze względu na skalę wyraźnie wyodrębniają się w krajobrazie, zarówno w ujęciu lokalnym jak i w relacjach zewnętrznych (np. w widoku z Woli Justowskiej).

W chwili obecnej rozległe tereny w południowej części zwłaszcza pomiędzy ul. Witkiewicza (obecnie droga polna) a linią kolejową stanowią najbardziej wartościowe krajobrazowo tereny. Brak zabudowy umożliwia swobodną percepcję krajobrazu z poziomu pieszego w kierunku wzgórza Sikornika Lasu Wolskiego oraz w inne rejony miasta. W tym rejonie istnieje również najbardziej wartościowy ciąg widokowy przebiegający wzdłuż drogi gruntowej (ul. Witkiewicza).

W relacjach zewnętrznych rejon Bronowic Małych jest w dalszym ciągu identyfikowalny, dzięki wyraźnemu wzniesieniu terenu dodatkowo zwieńczonym charakterystyczną dominantą wieży kościoła Św. Antoniego. Odbiór ten zaczynają osłabiać powstające nowe osiedla skalą wyraźnie odbiegające od istniejącej zabudowy.

W ujęciu lokalnym do cennych krajobrazowo elementów zaliczyć należy: aleję drzew wzdłuż ulicy Tetmajera, zadrzewienia wzdłuż Strugi Bronowickiej oraz staw wraz z otoczeniem przy ul. Tetmajera. Ważnymi dla percepcji krajobrazu obszaru pozostają: ciąg widokowy skojarzony z linią kolejową oraz punkt widokowy związany z przejściem nad torami (kładką) w rejonie ul. Katowickiej.

3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

Formy ochrony przyrody

Przeważająca część obszaru opracowania znajduje się w granicach **Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego** i jego otuliny. W chwili obecnej Park nie posiada obowiązującego Planu Ochrony. Szczególne cele oraz zasady zagospodarowania Parku normuje Rozporządzenie Nr 83/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Mał. Nr 655, poz. 3999), zapisy rozporządzenia

przytoczono w części w rozdziale 2.5. Rozporządzenie to nie wprowadza ograniczeń, zakazów, nakazów na terenie otuliny Parku. Ustawową formą ochrony przyrody - **pomniki przyrody** - objęte jest również drzewo wymienione w punkcie 2.5.

Ochrona wód

Część terenu przy zachodniej granicy znajduje się w strefie ochronnej ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Rudawa, znajdującego się poza granicami opracowania. Ograniczenia wynikające z decyzji o ustaleniu strefy, mające na celu ochronę zasobów wody, przytoczono w rozdziale 3.2. Znajdujące się na terenie badań ogólnodostępne źródło wody zdatnej do picia oraz ujęcie wody (studnia) zaopatrujące w wodę okolicznych mieszkańców, nie posiadają żadnych stref ochronnych. Dodatkowo teren w bezpośrednim sąsiedztwie studni przy ul. Tetmajera jest zaniedbany, zaśmiecony i pozbawiony jakiegokolwiek zabezpieczenia.

Uwarunkowania planistyczne

W Studium [1] prawie cały obszar został zaliczony do strefy kształtowania systemu przyrodniczego miasta, w której sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Obszar opracowania znajduje się ponadto w zasięgu południowo-wschodniej granicy obszaru węzłowego 16K – Obszar Krakowski o znaczeniu krajowym, wchodzącego w skład Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL [3]. Brak planu miejscowego respektującego kierunku zagospodarowania wynikające z dokumentów nadrzędnych, skutkuje możliwością rozwoju przestrzennego z pominięciem realizowania zawartych w nich wskazań.

Jak wynika z obserwacji ochrona wartości przyrodniczych, pomimo wyraźnej artykulacji nie zawsze jest skuteczna. Szczególnie jest to widoczne na obszarach gdzie brak jest regulacji przestrzennych, teren przedstawia dużą wartość dla potencjalnych inwestorów, a rozwój odbywać się musi na drodze indywidualnych decyzji administracyjnych. Dlatego dla zapewnienia odpowiednich warunków realizacji celów ochrony przyrody, niezbędnym jest określenie warunków zagospodarowania terenu przez uwzględnianie wymagań ochrony przyrody w ramach planu zagospodarowania przestrzennego.

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, odpowiedni klimat i sprzyjająca rolnictwu ekspozycja stoków, a także uwarunkowania historyczne stwarzały dobre warunki dla rozwoju rolnictwa. Jakkolwiek użytkowanie to wyrugowało całkowicie pierwotne zbiorowiska roślinne, było jednak zgodne z cechami obszaru.

Wraz z rozwojem gospodarczym i terytorialnym miasta, zmianie uległa struktura przestrzenna. W 1941 roku opisywany obszar został przyłączony do miasta Krakowa. Z czasem zabudowa o charakterze wiejskim była zastępowana i uzupełniona przez miejskie domy i wille. Dodatkowo nowa zabudowa wkracza na terenach dotychczas, niezagospodarowane. Pola i łąki z czasem ulegają odłogowaniu, co jest efektem odchodzenia od rolnictwa i postępowi urbanizacji. Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [47] tereny w granicach obszaru opracowania zasadniczo klasyfikuje jako korzystne dla urbanizacji, w tym w zachodniej części opisywanego terenu określa jako średnio korzystne dla zabudowy. Ponadto w wyżej wymienionym opracowaniu wydzielony został teren niekorzystny dla urbanizacji obejmujący dolinę wzdłuż Strugi Bronowickiej. Uwarunkowania historyczne (funkcjonująca w dolinie Strugi Bronowickiej wieś Bronowice Małe) spowodowały, że wolna od zabudowy pozostała jedynie część doliny w górnym biegu cieku.

Istotnym problemem na obszarze zainteresowania jest hałas. Pomimo znacznych, negatywnych oddziaływań akustycznych ciągów komunikacyjnych – zarówno drogowych jak i kolejowych, obecne są w bezpośrednim sąsiedztwie od dróg i torów kolejowych zabudowania mieszkalne. Dodatkowo, na opisywanym obszarze występuje dość uciążliwy dla mieszkańców jest hałas lotniczy. W rozdziałach 3.3. i 3.4.2. została zawarta charakterystyka klimatu akustycznego oraz opisane negatywne skutki hałasu na środowisko. Przy fragmentach ulic Radzikowskiego i Pasternik zlokalizowane są ekrany akustyczne, które zmniejszają negatywne oddziaływania dróg na pobliskie tereny mieszkaniowe.

Obserwowana w rejonie intensywność zmian przejawiająca się presją inwestycyjną na atrakcyjne tereny miasta, może zagrażać terenom cennym przyrodniczo. Dlatego należałoby ograniczyć możliwość ich zainwestowania i zabudowy.

3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym

Podstawowym konfliktem środowiskowym, który stał się jednocześnie jedną z przyczyn objęcia terenu pracami planistycznymi, jest napór inwestycyjny. Duża wartość krajobrazu oraz walory środowiska decydują o atrakcyjności tych terenów dla inwestorów. Część nowo powstającej zabudowy nie dostosowano skalą i charakterem do istniejącej, co wprowadziło nieodwracalne zmiany w specyficznym krajobrazie kulturowym okolicy. Jest to szczególnie widoczne na przykładzie nowych, zwartych osiedli w rejonie ul. Zielony Most i Gen. B. Wieniawy-Długoszewskiego (Złota Podkowa) oraz przy ul. Pod Strzechą (Park Lane). Oprócz zmian w krajobrazie ekspansja zabudowy na tereny otwarte spowodowała redukcję powierzchni biologicznie czynnej, w tym likwidację istniejących siedlisk przyrodniczych. Należy zaznaczyć, że tereny gdzie zabudowa w ostatnich latach rozwijała się najintensywniej nie należały do wartościowych przyrodniczo, natomiast ze względu na ekspozycje terenu (przedpole widokowe dla historycznej zabudowy Bronowic) – do cennych krajobrazowo. Odnośnie nowej zabudowy na obszarze opracowania występuje również konflikt związany z powstawaniem budynków w zbyt bliskim sąsiedztwie cieku wodnego. Dotyczy to zwłaszcza nowo powstałego osiedla „Złota Podkowa”, na terenie, którego całkowicie przekształcono koryto Strugi

Bronowickiej (wyprostowanie koryta i wyłożenie betonową rynną, usunięcie zróżnicowanej roślinności). Do sytuacji konfliktowych zaliczyć należy nadsypywanie i zabudowywanie stromych stoków doliny Strugi Bronowickiej w środkowym odcinku jej biegu.

Szkodliwym oddziaływaniem wynikającym z presji antropogenicznej jest zaśmiecenie terenu, które jest źródłem zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych jak również ma negatywny wpływ na jakość krajobrazu. Nieużytkowane, niszczące tunele foliowe w południowej części obszaru opracowania są źródłem zanieczyszczenia w postaci kawałków folii, które mogą być przenoszone przez wiatr na dalsze odległości, oraz pogarszają walory krajobrazowe. Pod względem stopnia zaśmiecenia negatywnie wyróżnia się również teren w najbliższym sąsiedztwie torów kolejowych oraz dolina Strugi Bronowickiej.

Pomimo korzystnych warunków klimatu lokalnego problem dla miejscowej ludności i środowiska naturalnego może mieć emisja niska. Poprzez spalanie paliw stałych, a także niejednokrotnie śmieci, do powietrza na obszarze badań dostają się liczne zanieczyszczenia i szkodliwe związki. Jest to bardzo wyraźnie odczuwalne zwłaszcza w sezonie grzewczym. Oprócz palenisk domowych znaczącym źródłem zanieczyszczeń na obszarze opracowania jest ruch samochodowy.

Sytuacje konfliktowe na obszarze opracowania stwarza hałas komunikacyjny pochodzący z różnych źródeł. Wiele terenów o funkcjach podlegających ochronie akustycznej (m.in. zabudowa mieszkaniowa) zlokalizowane jest w sąsiedztwie ul. Pasternik, Radzikowskiego, Balickiej oraz linii kolejowej, w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu z tych źródeł. Dodatkowo cały obszar znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu lotniczego, ze względu, na który utworzono obszar ograniczonego użytkowania (punkt 3.4.2). Nadmierne oddziaływanie hałasu może mieć bardzo niekorzystny wpływ na organizmy żywe (3.3).

3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Obszar opracowania, poza nielicznymi terenami zbudowanymi skupionymi wzdłuż ulic Balickiej i Radzikowskiego, należy do ciekawych zarówno pod względem przyrodniczym jak i krajobrazowym. Ogólnie zróżnicowanie siedlisk warunkuje stosunkowo dużą bioróżnorodność, a duża wysokość względna oraz rozległe niezabudowane tereny otwarte stanowią o atrakcyjności krajobrazowej tego terenu (bliskie widoki w obrębie granic opracowania oraz możliwość podziwiania dalszych panoram w kierunkach południowych). Wartość tych walorów znalazła odzwierciedlenie w objęciu tego terenu i jego okolic formami ochrony przyrody: Tenczyński Park Krajobrazowy i jego otulina (większa część powierzchni opracowania) oraz użytek ekologiczny Uroczysko w Rząsce (poza granicami opracowania).

Do najcenniejszych pod względem przyrodniczym terenów należy dolina Strugi Bronowickiej i związane z nią zadrzewienia, od rejonu kościoła w górę strumienia. Miejscami obecne zbiorowiska są zgodne z potencjalną roślinnością naturalną, np. łąg olszowy w rejonie źródła w dnie doliny [20]. Wg mapy roślinności rzeczywistej [14] teren ten, wraz z dwoma ogrodami przy ul. Tetmajera, należy do obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych w granicach miasta. Do terenów o **wysokich walorach przyrodniczych** autorzy „Mapy...” [14] zaliczyli staw rybny oraz pojedyncze płaty łąk. Staw ten i jego okolice stanowią również bardzo cenne stanowisko chronionych prawnie gatunków płazów, które mają tam warunki zarówno do rozrodu jak i do bytowania [21].

Za tereny **cenne przyrodniczo** [14] uznano las w rejonie stawu rybnego i skrzyżowania ul. Tetmajera i Łupaszki oraz pojedyncze rozproszone płaty roślinności i ogrody przydomowe. Zdecydowanie dominują obszary uznane za przeciętne przyrodniczo [14] – pola, odłogi, zieleń przydomowa. Nie wyróżniają się one pod względem szaty roślinnej, niemniej jednak mogą odgrywać znaczącą rolę w utrzymaniu powiązań przyrodniczych – zarówno lokalnych jak i obszaru opracowania z otoczeniem, stanowić siedlisko dla wielu gatunków zwierząt oraz mieć istotny wpływ na kształtowanie krajobrazu i systemu przyrodniczego tej części miasta. W granicach obszaru opracowania nie stwierdzono stanowisk roślin podlegających ochronie gatunkowej.

Poza opisanymi powyżej terenami, cenny pod względem przyrodniczym element stanowi szpaler lip i buków wzdłuż ulicy Katowickiej. Z zasobów przyrody nieożywionej największą wartością wyróżniają się gleby oraz wody podziemne, które są wykorzystywane dla zaspokojenia zapotrzebowania człowieka w wodę pitną.

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 na części dawnych gruntów ornych, łąk i pastwisk zachodzą procesy sukcesji roślinnej. Na najstarszych odłogach występują już zarośla krzewów i młodych drzew. W przypadku dalszego braku ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się stopniową ekspansję krzewów i drzew. Również zaprzestanie gospodarowania na użytkowanych jeszcze gruntach będzie prowadzić do rozwoju sukcesji i zarastania. Odłogowanie części terenów tworzy obecnie zróżnicowaną strukturę środowiska, co sprzyja występowaniu licznych gatunków roślin i zwierząt, a tym samym bioróżnorodności oraz odgrywa ważną rolę w kształtowaniu krajobrazu. Jednym z aspektów sukcesji roślinnej jest zarastanie pól ubogimi gatunkowo zbiorowiskami nawłoci kanadyjskiej, która ze względu na ekspansywny charakter hamuje rozwój innych gatunków w tym flory rodzimej, powodując zubożenie siedlisk.

Niekontrolowane zarastanie dużych połaci terenów otwartych może prowadzić do pogorszenia walorów krajobrazowych oraz utrudnienia dostępu do tych terenów dla ludności.

4.1.2. Zmiany antropogeniczne

Do najistotniejszych przemian w środowisku przyrodniczym obszaru opracowania prowadzi obecnie powstawanie nowej zabudowy, a szczególnie zwartych zespołów budynków np.: osiedli mieszkaniowych (osiedle Złota Podkowa, osiedle Park Lane). Zmiany powodowane przez zabudowywanie nowych terenów są w większości trwałe i oddziałują na wiele elementów środowiska, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio. Najsilniejsze zmiany wynikają z redukcji

powierzchni biologicznie czynnej, z czym związana jest likwidacja siedlisk, przekształcenie gleb i lokalnych stosunków wodnych. Zabudowa niekorzystnie oddziałuje również na krajobraz, zwłaszcza w przypadku niedostosowania gabarytów oraz wyglądu budynków do otaczającej przestrzeni. Na obszarze opracowania prognozuje się dalszy rozwój zabudowy mieszkaniowej, który w przypadku braku regulacji przestrzennych może zachodzić w sposób chaotyczny, co dodatkowo będzie miało wpływ na obniżenie wartości krajobrazu oraz fragmentację środowiska przyrodniczego i przestrzeni. Równocześnie z rozwojem funkcji mieszkaniowych zwiększy się zapewne natężenie lokalnego ruchu samochodowego, powodując tym samym wzrost zanieczyszczenia środowiska i pogorszenie klimatu akustycznego. Innymi skutkami rozwoju zabudowy i wzrostu liczby ludności mogą być zwiększona penetracja terenu przez ludzi, psy i koty (co może niekorzystnie oddziaływać np.: na awifaunę), a także zwiększone zaśmiecenie terenu, obejmujące zarówno dzikie wysypiska śmieci pochodzące zazwyczaj z zabudowy jednorodzinnej, jak również zaśmiecenie rozproszone.

Niekorzystne zmiany może powodować wypalanie traw na łąkach i nieużytkach. Proceder ten może prowadzić do zubożenia siedlisk w mało odporne gatunki roślin i zwierząt. Dodatkowo wypalanie traw jest źródłem emisji do atmosfery szkodliwych substancji, a także może stanowić zagrożenie pożarowe dla lasów.

4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

W przyszłości może mieć miejsce nasilenie już istniejących konfliktów, w szczególności tych związanych z ekspansją zabudowy na nowe tereny, sytuacje te omówiono w rozdziale 3.7. Oprócz tego konflikty w środowisku generować może ewentualna regulacja koryta Strugi Bronowickiej na odcinkach jeszcze nieprzekształconych. Może to prowadzić do przemian stosunków wodnych oraz do zubożenia różnorodności gatunkowej tego wyróżniającego się pod względem przyrodniczym obszaru. Regulacja koryta w górnym biegu może przyczynić się również do obniżenia naturalnej retencji, powodując zwiększone wezbrania wód w dolnym biegu ciekłu.

Ze względu na rozwój zabudowy z upływem czasu może dojść do nasilenia konfliktów wynikających z oddziaływania środków transportu – komunikacji samochodowej - zarówno w okresie powstawania nowych inwestycji (ruch pojazdów budowlanych, ciężkiego sprzętu) jak i później wskutek wzrostu ilości mieszkańców (ruch osobowy). Możliwość nasilenia konfliktów w środowisku może zostać ograniczona odpowiednimi ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i ich wejściem w życie. Odrębną kwestią pozostaje problem wzrostu natężenia ruchu w trakcie przebudowy Ronda Ofiar Katania. Przewiduje się, że w trakcie jej trwania, część samochodów może wybierać ulice wewnątrz obszaru jako trasy alternatywne względem ulic Pasternik i Radzikowskiego. Nadmierny ruch i korki oraz wynikające z nich zwiększony hałas i zanieczyszczenia będą uciążliwe zarówno dla mieszkańców jak i dla środowiska przyrodniczego, szczególnie fauny. Sytuacja ta powinna mieć jednak charakter tymczasowy.

Zagadnieniem bardzo istotnym w przyszłym zagospodarowaniu będzie kwestia hałasu w środowisku. Na pierwszy plan wysuwa się hałas lotniczy w różnym nasileniu dotyczący całego obszaru opracowania. Lokalizacja nowej zabudowy mieszkaniowej, szczególnie w obrębie sterfy C obszaru ograniczonego użytkowania od lotniska, będzie nieuchronnie związana z narażeniem przyszłych mieszkańców na uciążliwości związane z hałasem lotniczym. W dobie rozwoju komunikacji powietrznej konflikt w środowisku może narastać. Odnośnie hałasu od komunikacji

naziemnej obszarami powstawania konfliktów będą tereny wzdłuż ciągów komunikacyjnych zwłaszcza wzdłuż linii kolejowej, skala konfliktu będzie uzależniona od uwzględnienia istniejących poziomów hałasu w środowisku i stopnia „dosunięcia” zabudowy do terenów kolejowych.

5. Wskazania

5.1. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru

W toku analizy środowiska przyrodniczego, jako wskazanie do przyszłego zagospodarowania obszaru określono tereny, które przede wszystkim powinny pełnić funkcje przyrodnicze. Ze względu na określoną wartość oraz wskazane kierunki zagospodarowania zostały one rozdzielone na dwie, nazwane umownie, strefy: PRZYRODNICZĄ i PRZYRODNICZO – KRAJOBRAZOWĄ.

STREFA PRZYRODNICZA

Znacząca część terenów w chwili obecnej pozostaje niezabudowana, pełniąc obok funkcji użytkowej przede wszystkim funkcje przyrodnicze. Z oczywistych względów nie wszystkie te obszary mają podobną wartość. Z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru najważniejsze fragmenty zostały podkreślone w waloryzacji sporządzonej w ramach niniejszego opracowania. Jak wskazano w pkt. 3.8 są to dolina Strugi Bronowickiej (od obszaru źródliskowego do wysokości zabudowań w widłach ulic Tetmajera i Pod Strzechą) oraz staw rybny wraz otaczającymi go zadrzewieniami. Tereny te obok swoistej wartości występujących tu zbiorowisk roślinnych pełnią ważną rolę siedliskową oraz ważną rolę w połączeniach ekologicznych z terenami sąsiednimi. Należy zaznaczyć, że ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo z terenem użytku ekologicznego „Uroczysko w Rząsce” zadrzewione tereny w rejonie stawu przy ul. Tetmajera stanowią otulinę (strefę buforową) dla cennych terenów użytku. Tereny doliny Strugi Bronowickiej oraz rejon stawu stanowią obszary, których przyszłe zagospodarowanie bezwzględnie powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej. Granice wskazanej STREFY PRZYRODNICZEJ zostały naniesione na rysunku ekofizjografii.

STREFA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWA

Odnosnie pozostałych terenów otwartych, zajętych przez zarośla, odłogi, częściowo pola uprawne, w strukturze przyrodniczej ważniejszą rolę odgrywają tereny w południowo zachodniej części obszaru pomiędzy linią kolejową a doliną Strugi Bronowickiej. Stanowią one fragment kompleksu rozległych terenów otwartych ciągnących się poprzez Fort Mydlniki, Uroczysko w Rząsce aż do obwodnicy autostradowej. Tereny te również nie powinny podlegać zabudowie i pełnić funkcje przede wszystkim przyrodniczą. Z drugiej strony mając na uwadze obecny stan zagospodarowania i użytkowania terenów a także kierunki zmian w zagospodarowaniu przestrzennym (obserwowany kierunek rozwoju obszarów zabudowanych) oraz uwarunkowania planistyczne, mało prawdopodobne jest utrzymanie tak rozległych terenów otwartych. Dlatego,

dla zachowania wartości przyrodniczych (jak również krajobrazowych), do wyłączenia z możliwości zabudowy wskazuje się fragment obszaru na zachód od ulicy Witkiewicza. Granice wskazanej STREFY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWEJ zostały naniesione na rysunku ekofizjografii.

5.2. Wskazanie obszarów koniecznych do ochrony prawnej

W obrębie terenów wskazanych w punkcie powyżej występują fragmenty, które zostały zbadane i szczególnie wyróżnione zanim przystąpiono do sporządzania niniejszego opracowania ekofizjograficznego są to:

- Tereny pomiędzy ulicami Łupaszki, Brzozowskiego, i Długoszowskiego wskazane do objęcia ochroną w formie użytku ekologicznego - **użytek ekologiczny Fort Mydlniki – obszar I** – granice obiektu oraz charakterystykę sporządzono w ramach opracowania „Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa” wykonanego w instytucie nauk środowisku UJ w 2005 roku. W granicach przyjętych dla procedowanego planu znajduje się część terenu proponowanego do objęcia ochroną, jego najcenniejsze fragmenty pozostają poza granicami sporządzanego planu w rejonie Fortu w Mydlnikach.
- **Dolina Potoku Struga Bronowicka** – wskazane do objęcia ochroną w formie **użytku ekologicznego** lub **Parku Miejskiego**. Środowisko doliny zostało opisane w artykule dr hab. Eugeniusza Dubiela „Charakterystyka szaty roślinnej doliny potoku „Struga Bronowicka” w Bronowicach Małych” [20]. W artykule wskazuje się, że ze względu na walory przyrodnicze teren należałoby objąć ochroną w formie użytku aczkolwiek możliwie bardziej skuteczne byłoby wyznaczenie *miejskiego ogrodu (parku) o charakterze krajobrazowym*. Należy zaznaczyć, że postulat ten zbieżny jest z zamierzeniem utworzenia **parku miejskiego Tetmajera**, który został ujęty w politykach i programach Gminy Miejskiej Kraków, wyrażonych m.in. w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa, Programie Ochrony Środowiska, Strategii Rozwoju Krakowa, a nadto w Liście rankingowej inwestycji miejskich w zakresie zieleni (wysoka **9** pozycja na liście w gronie 28 obiektów).

Poza obiektami obszarowymi pod rozważę objęcia ochroną a przynajmniej szczególnego uwzględnienia w przyszłym zagospodarowaniu wskazuje się:

- Aleję lipową (z jednym bukiem pospolitym) – wzdłuż ul. Katowickiej
- Starodrzew w obrębie dawnego parku dworskiego na tyłach obecnej plebanii.

5.3. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska

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

Tab.16. Ograniczenia wynikające z konieczności ochrony **ZASOBÓW ŚRODOWISKA**

obszar występowania ograniczenia	wskazany do ochrony zasób środowiska	możliwość likwidacji lub minimalizacji zagrożenia
Cały obszar a zwłaszcza w granicach GZWP 450	– ze względu na słabą izolację wody podziemne	ustalenie, wdrożenie, przestrzeganie odpowiednich zapisów w planie miejscowym, dotyczących realizacji gospodarki wodno-ściekowej
Tereny w granicach strefy ochrony pośredniej ujęcia Rudawy	– ze względu konieczność ochrony – wody ujmowane w ujęciu	ustalenie, wdrożenie, przestrzeganie odpowiednich zapisów w planie miejscowym, dotyczących realizacji gospodarki wodno-ściekowej oraz przestrzeganie zapisów obowiązujących na terenie strefy ujęcia wód na Rudawie
Dolina Strugi Bronowickiej	– istniejące wykształcone cenne zbiorowiska leśne i przywodne	wykluczenie zabudowy kubaturowej, ograniczenie zagospodarowania obiektami rekreacyjnymi (w przypadku realizacji parku) do niezbędnego minimum z uwzględnieniem naturalnego ukształtowania terenu i szaty roślinnej.
Dolina Strugi Bronowickiej	– rzeźba terenu (skarpy, strome zbocza doliny)	wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz ograniczenie innego zagospodarowania zwłaszcza wymagającego niwelacji terenowych
Rejon obszaru źródłiskowego odnogi Strugi Bronowickiej	– wody powierzchniowe	wyłączenie z zabudowy
Tereny na południe od ul. Witkiewicza	– walory krajobrazowe i przyrodnicze (siedliska ptaków)	wyłączenie z zabudowy

Tab. 17. Ograniczenia wynikające z występowania **UCIĄŻLIWOŚCI I ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA**

obszar występowania ograniczenia	zidentyfikowane uciążliwości i zagrożenia	możliwość likwidacji lub minimalizacji uciążliwości lub zagrożenia
Cały obszar	– zagrożenie utraty walorów krajobrazowo-histerycznych wskutek rozwoju zabudowy niedostosowanej skalą i charakterem do istniejącej tkanki	wprowadzenie i wdrożenie zapisów dotyczących odpowiednich parametrów projektowanej zabudowy oraz powierzchni biologicznie czynnej
Cały obszar	– uciążliwości ze strony ruchu lotniczego	stosowanie w istniejących i nowo projektowanych obiektach rozwiązań technicznych i urządzeń ograniczających oddziaływanie akustyczne
Tereny w obrębie strefy C obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Balice	– zagrożenie hałasem	przestrzeganie zapisów wynikających z określonej strefy w tym przede wszystkim: <i>zakazu lokalizowania i budowy nowych obiektów zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży - działających w porze nocnej.</i>
Dolina Strugi Bronowickiej	– zagospodarowanie brzegów, regulacja cieków – zagrożenie wystąpienia podtopień w dolnym biegu cieków, zmniejszenie bioróżnorodności, przekształcenie siedlisk związanych z wodą	zminimalizowanie ingerencji w istniejący charakter oraz przebieg cieków; stworzenie warunków do utrzymania strefy naturalnej retencji (rozlewiska, meandry w obrębie terenów leśnych)
Tereny doliny Strugi Bronowickiej w obrębie skarp i zboczy	– ze względu na konfigurację terenu oraz budowę podłoża - zagrożenie wystąpieniem ruchów masowych	wykluczenie zabudowy kubaturowej oraz ograniczenie innego zagospodarowania
Tereny istniejącej komunikacji (drogi lokalne)	– zagrożenie nadmiernym obciążeniem (hałas, wzmożony ruch) wskutek intensywnego rozwoju zabudowy	rozbudowa lub modernizacja istniejących dróg zwłaszcza tych, które w chwili obecnej funkcjonują jako gruntowe

Pasy terenów wzdłuż głównych ulic i kolei w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasem	– zagrożenie hałasem	dążenie do wyprowadzenia funkcji podlegających ochronie akustycznej, wyeliminowanie powstawania obiektów o takiej funkcji w przyszłości, umożliwienie prowadzenia działań ograniczających oddziaływania akustyczne, odpowiednie kształtowanie zabudowy
Pasy terenów wzdłuż głównych ulic i kolei oraz w otoczeniu stacji benzynowej	– zagrożenie wystąpienia poważnej awarii w związku z transportem materiałów niebezpiecznych	dążenie do odsunięcia zabudowy mieszkaniowej od potencjalnych źródeł zagrożenia
Tereny zabudowy oraz leśne w sąsiedztwie terenów otwartych (szczególnie odłogów i nieużytków)	– zagrożenie pożarem wskutek wypalania roślinności	możliwość likwidacji zagrożenia pozostaje poza zasięgiem działań i instrumentów planistycznych, pozostając w strefie polityki uświadamiania społeczeństwa a także skuteczności egzekucji przepisów w tym zakresie.

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

Poza terenami wskazanymi w pkt. 5.1. jako predysponowane do pełnienia funkcji przyrodniczych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru, tereny w granicach obszaru z uwzględnieniem określonych ograniczeń powinny pełnić funkcje przede wszystkim mieszkaniowe oraz w uzupełnieniu – usługowe. Przeważająca część obszaru położona jest w granicach Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego, w tych granicach zagospodarowanie podporządkowane winno być przepisom obowiązującym w parku krajobrazowym i jednocześnie dostosowane skalą, charakterem i intensywnością do istniejącego zagospodarowania – t.j. zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna niskiej intensywności w otoczeniu ogrodów przydomowych. Ze względów krajobrazowych podobne natężenie funkcji mieszkaniowych powinno cechować tereny w południowej części obszaru – pomiędzy ulicami Długoszowskiego i Witkiewicza a istniejącą zabudową. Możliwość rozwoju bardziej intensywnego zagospodarowania (z uwzględnieniem warunków Strefy Kształtowania Systemu Przyrodniczego ustalonej w „Studium uwarunkowań...”[1]) wskazuje się w obszarze pomiędzy ul. Tetmajera, Żeleńskiego, Katowicka, Pasternik. Najbardziej intensywne zagospodarowanie z uwagi na istniejące uwarunkowania dopuszcza się na wschód od ulic Katowickiej i Zielony Most oraz wzdłuż ulicy Balickiej. Należy podkreślić ze względu na uciążliwości w środowisku akustycznym należy dążyć do wyeliminowania funkcji podlegających ochronie akustycznej z terenów obciążonych hałasem (wzdłuż tras komunikacyjnych oraz a strefie C obszaru ograniczonego użytkowania dla Lotniska Balice).

Funkcje rekreacyjne i użytkowe (uprawy polowe) w największym nasileniu skojarzone powinny być z terenami pełniącymi funkcje przyrodnicze wskazywanymi w niniejszym opracowaniu jako wartościowe przyrodniczo i krajobrazowo.

6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Granice sporządzanego projektu planu zagospodarowania przestrzennego „Bronowice Małe - Tetmajera” obejmują tereny położone w północno-zachodniej części Krakowa, ograniczone ulicami Pasternik, Groszkową, Katowicką, Balicką, Witkiewicza oraz zachodnią granicą Krakowa. W południowej części obszar przecina trasa kolejowa relacji Kraków – Opole. Od północy teren przylega do ważnej trasy komunikacji drogowej – ul. Pasternika/Radzikowskiego, która w niewielkiej odległości od granic projektu planu krzyżuje się z Jasnogórską tworząc bardzo newralgiczny punkt w mapie drogowej Krakowa (rondo Ofiar Katania). Położenie w pobliżu ważnych tras w stosunkowo niewielkiej odległości od centrum przy jednocześnie relatywnie dużych obszarach dotychczas niezabudowanych wpływają na duże zainteresowanie inwestorów i wynikające stąd szybkie powstawanie nowej intensywnej zabudowy, przytłaczającej skalą w krajobrazie obszaru.
2. W przeszłości obszar wykorzystywany był pod uprawy rolnicze i ogrodnicze, najstarsza osadnicza część skupiona była w środkowej partii obszaru gdzie do dziś zachował się historyczny układ dawnej wsi Bronowice Małe z zespołami dworskimi Lucjana Rydla i Kazimierza Tetmajera. Ostatnie lata przyniosły zwrot w sposobie użytkowania terenu, coraz mniej pól jest użytkowanych, a w miejsca gruntów rolnych wkracza różnorodna roślinność wskutek spontanicznej sukcesji ekologicznej. Tereny mniej przydatne do wykorzystania gospodarczego zostały zadrzewione. Wskutek splotu - predyspozycji terenów, naturalnych procesów i celowej działalności człowieka w środowisku obszaru utworzyły się fragmenty o znaczących wartościach przyrodniczych, które należy chronić przed zainwestowaniem, są to: zadrzewione tereny doliny Strugi Bronowickiej, staw rybny wraz z otoczeniem przy ul. Tetmajera oraz tereny otwarte w południowo-zachodniej części obszaru. Do ochrony przed zainwestowaniem wskazuje się również obszar źródliskowy dopływu Strugi Bronowickiej (ciek bez nazwy).
3. Jako szczególnie niewskazane do zabudowy, ze względu na uwarunkowania przyrodnicze jak również z uwagi na występowanie skomplikowanych warunków gruntowych określa się tereny doliny Strugi Bronowickiej.
4. Tereny pozostałe poza wymienionymi powyżej mogą pełnić z różnym natężeniem funkcje mieszkaniowe i usługowe. Ograniczeniami w możliwości zabudowy i zagospodarowania, w tym w sposobie rozmieszczenia zabudowy o różnych funkcjach, decydować powinny uwarunkowania wynikające z występujących uciążliwości środowisku, szczególnie w zakresie środowiska akustycznego (hałas drogowy, kolejowy i lotniczy). Jako równie istotne wskazuje się konieczność ochrony krajobrazu, która powinna wyrażać się poprzez

dostosowanie nowo powstającej zabudowy w skali, charakterze oraz natężeniu do istniejącej tradycyjnej zabudowy.

5. W zakresie uwarunkowań prawnych związanych ze środowiskiem obszaru, które należy w szczególności uwzględnić w przyszłym zagospodarowaniu należą przepisy wynikające z funkcjonowania części terenów w granicach:
- Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny,
 - strefy ochrony pośredniej ujęcia wody z rzeki Rudawa,
 - strefy C obszaru ograniczonego użytkowania dla Lotniska Balice,
 - stref od granic istniejącego (sąsiadującego z granicami planu) Cmentarza Bronowice.

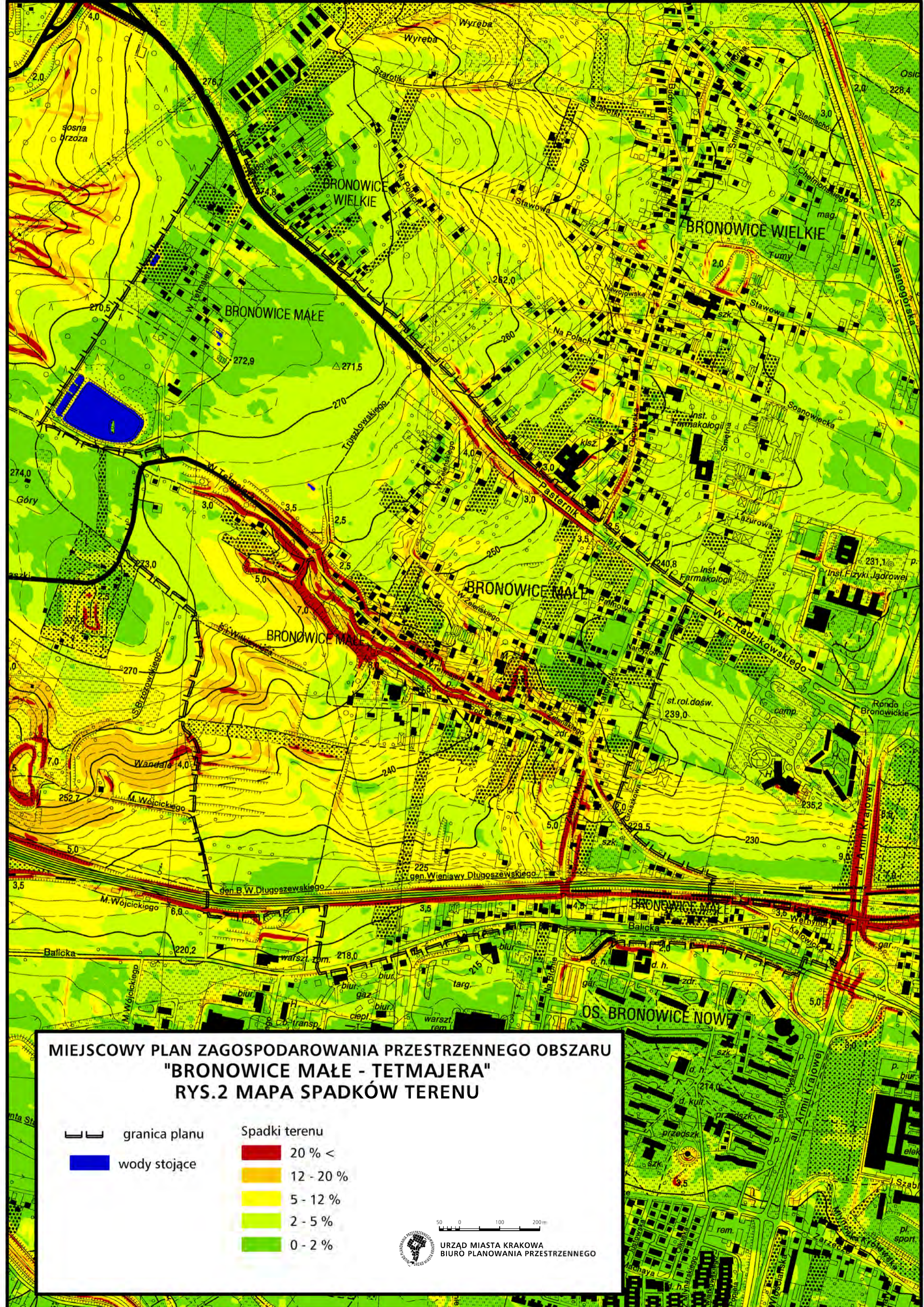
MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU "BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA"

RYS.1 POŁOŻENIE OBSZARU NA TLE TERENÓW SĄSIEDNICH

—•— granica miasta

—■— granica planu



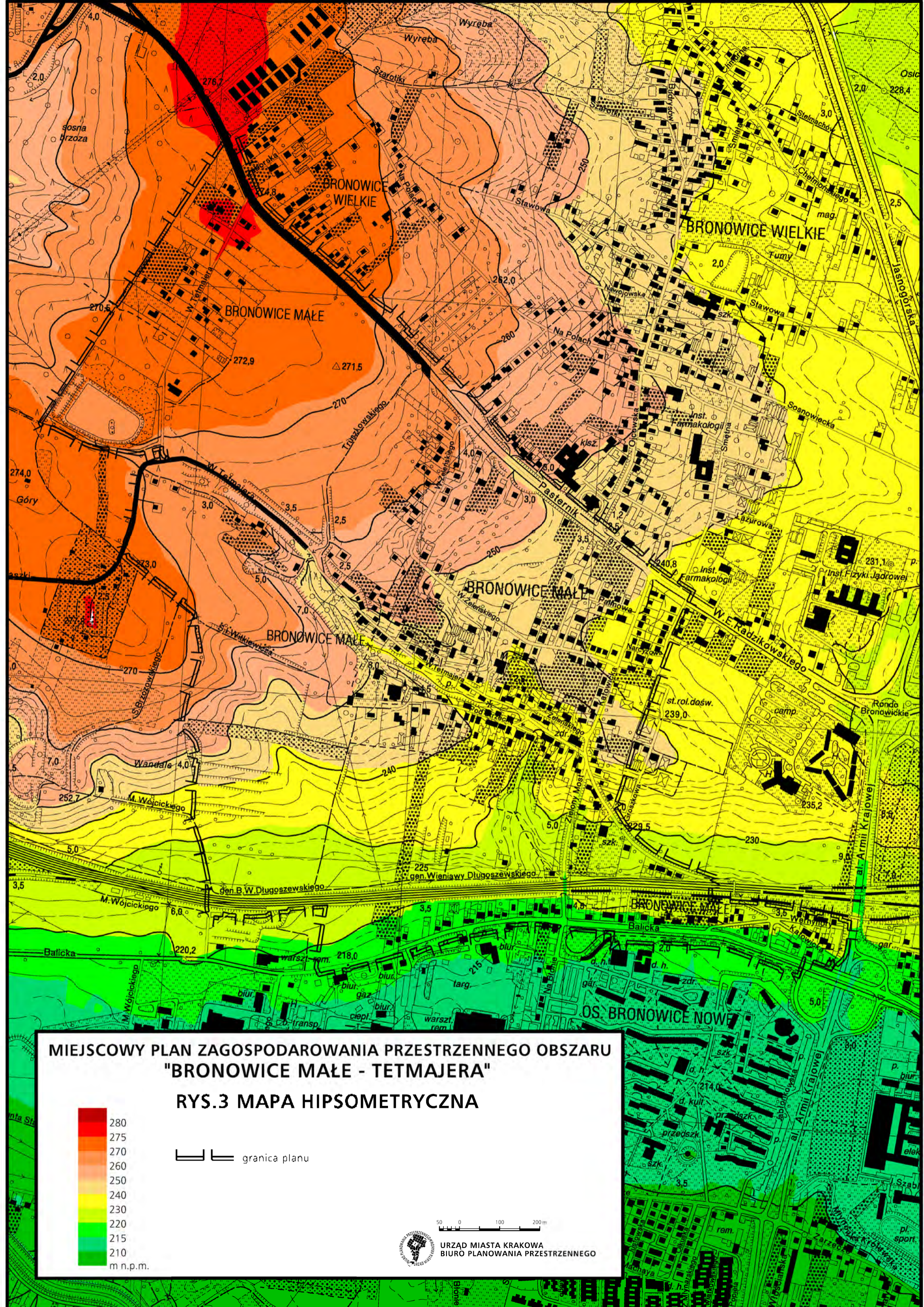


**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU
"BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA"
RYS.2 MAPA SPADKÓW TERENU**

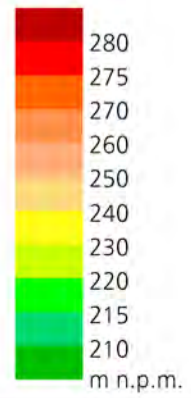
granica planu
 wody stojące

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

URZĄD MIASTA KRAKOWA
 BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



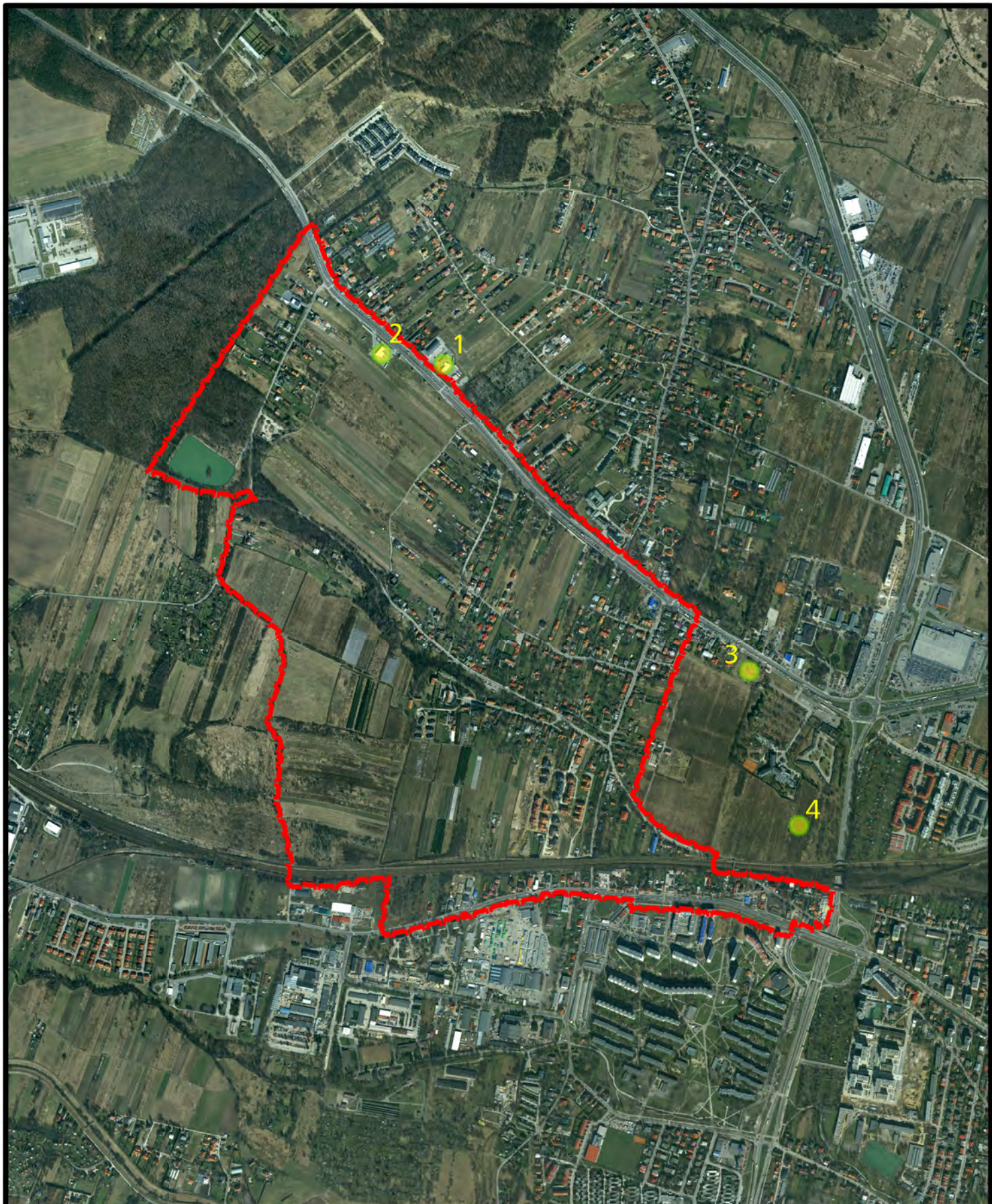
**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU
"BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA"
RYS.3 MAPA HIPSOMETRYCZNA**



— granica planu



URZĄD MIASTA KRAKOWA
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU
"BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA"**

RYS.4 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




**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU
"BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA"**

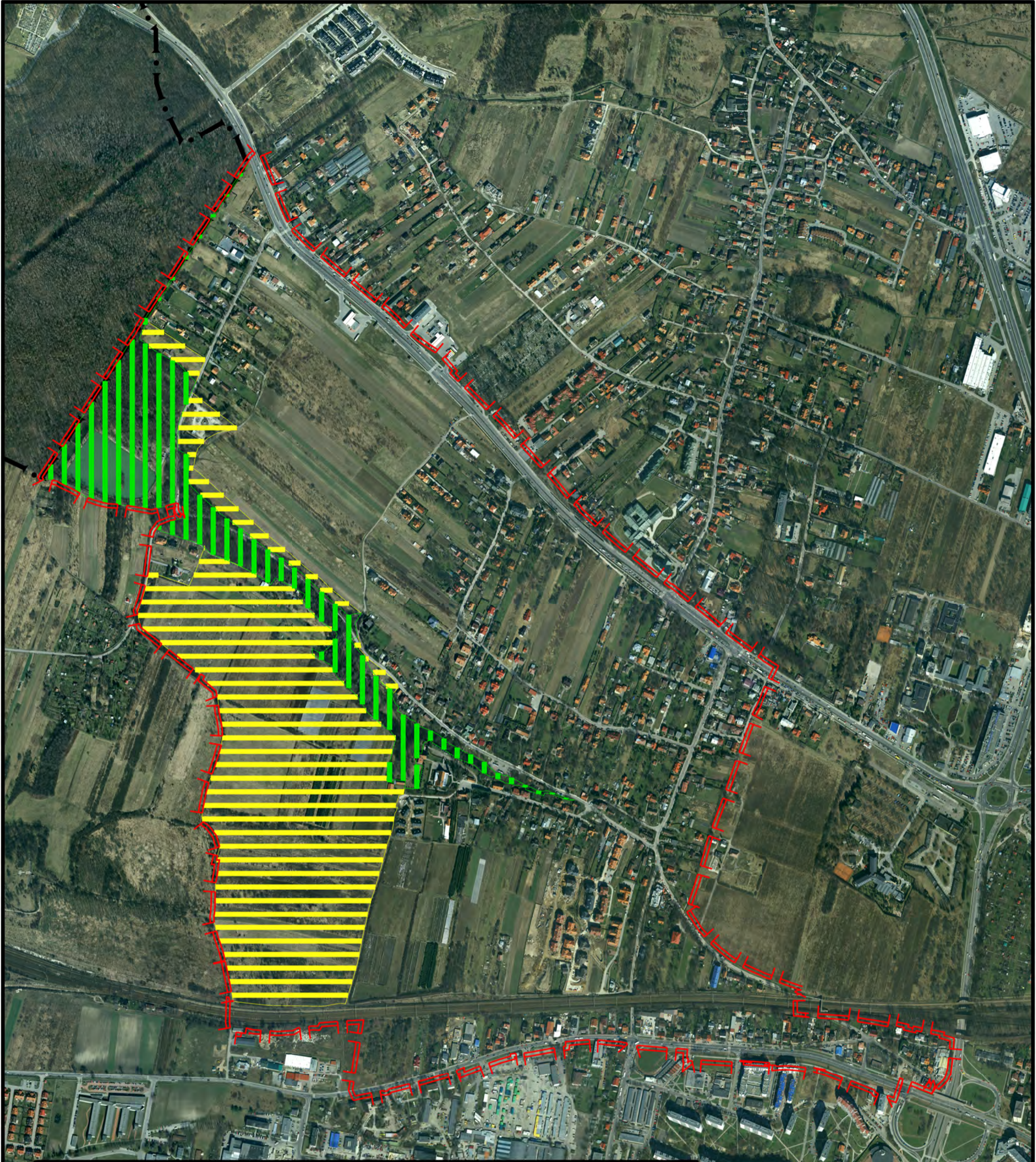
**RYS.5 WALORYZACJA PRZYRODNICZA OBSZARU
wg "Mapa Roślinności Rzeczywistej..." [14]**

- | | | | |
|---|----------------|---|--|
|  | granica miasta |  | obszary o najwyższym walorze przyrodniczym |
|  | granica planu |  | obszary o wysokim walorze przyrodniczym |
| | |  | obszary cenne pod względem przyrodniczym |
| | |  | obszary przeciętne przyrodniczo |
| | |  | obszary silnie zdewastowane |

50 0 100 200 m



URZĄD MIASTA KRAKOWA
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO



**MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU
"BRONOWICE MAŁE - TETMAJERA"**

RYS.6 SYNTEZA UWARUNKOWAŃ EKOFIZJOGRAFICZNYCH

- | | | | |
|---|----------------|---|----------------------------------|
|  | granica miasta |  | strefa przyrodnicza |
|  | granica planu |  | strefa przyrodniczo-krajobrazowa |

50 0 100 200 m



URZĄD MIASTA KRAKOWA
BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO