

URZĄD MIASTA KRAKOWA  
Biuro Planowania Przestrzennego  
Pracownia Branżowa

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
OBSZARU „III KAMPUS UJ – WSCHÓD”

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE



KRAKÓW, CZERWIEC 2012



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

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
2.1.1. Położenie administracyjne.....	10
2.1.2. Położenie geograficzne .....	10
2.2. Elementy struktury przyrodniczej .....	11
2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu .....	11
2.2.2. Budowa geologiczna .....	11
2.2.3. Stosunki wodne .....	12
2.2.4. Gleby .....	13
2.2.5. Klimat lokalny.....	14
2.2.6. Szata roślinna .....	16
2.2.7. Świat zwierząt .....	18
2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem .....	20
2.4. Główne procesy zachodzące w środowisku oraz naturalne zagrożenia środowiskowe ..	21
2.5. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego .....	21
2.6. Obiekty zabytkowe .....	25
2.7. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym.....	25
2.8. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego.....	25
2.9. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko .....	26
3. Ocena.....	28
3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji.....	28
3.2. Ocena zasięgu i rangi barier fizjograficznych i prawnych dla obecnego i przyszłego zagospodarowania .....	30
3.3. Przydatność środowiska dla realizacji funkcji społeczno-gospodarczych .....	31
3.4. Jakość środowiska .....	33
3.4.1. Stan jakości powietrza.....	33
3.4.2. Klimat akustyczny.....	36
3.4.3. Stan jakości wód.....	38
3.4.4. Stan jakości gleb.....	38
3.4.5. Wartość krajobrazu .....	38
3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych .....	39
3.6. Zgodność aktualnego użytkowania i zagospodarowania terenu z uwarunkowaniami przyrodniczymi.....	40
3.7. Ocena występowania rzeczywistych sytuacji konfliktowych w środowisku przyrodniczym.....	41
3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru.....	41
4. Prognoza.....	42

4.1. Kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem aktualnie istniejącego użytkowania i zagospodarowania terenu .....	42
4.1.1. Zmiany naturalne.....	42
4.1.2. Zmiany antropogeniczne .....	43
4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku.....	43
5. Wskazania .....	43
5.1. Wskazanie możliwości likwidacji i minimalizacji zagrożeń środowiska .....	43
5.2. Wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych w strukturze funkcjonalno - przestrzennej obszaru.....	44
5.3. Wskazanie terenów przydatnych do pełnienia różnych funkcji społeczno-gospodarczych, z podaniem stopnia natężenia ich realizacji .....	45
6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski.....	46

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plansza podstawowa – ‘Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „III Kampus UJ - Wschód” opracowanie ekofizjograficzne podstawowe’, skala 1:2000

Rysunki zawarte w opracowaniu tekstowym:

Rys.1. Położenie obszaru na tle terenów sąsiednich

Rys.2. Mapa hipsometryczna obszaru wraz z terenami sąsiednimi

**ZAŁĄCZNIK** – Profile geologiczne otworów badawczych

## Wprowadzenie

### 1.1. Podstawa opracowania

- Sporządzenie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „**III Kampus UJ - Wschód**” podjęte na podstawie Uchwały Nr XXXIX/506/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 marca 2012 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „III Kampus UJ - Wschód”. Opracowanie planu realizowane w Biurze Planowania Przestrzennego UMK, obejmuje także wykonanie opracowania ekofizjograficznego podstawowego.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. 2002 nr 155 poz. 1298)

### 1.2. Cel opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne sporządza się przed podjęciem prac nad projektem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz przed zmianą planu. 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.

Dla obszaru ujętego w granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „III Kampus UJ – Wschód” w 2003 roku zostało już sporządzone opracowanie ekofizjograficzne podstawowe. Niektóre elementy środowiska przyrodniczego tego terenu uległy zmianie, dlatego też niniejsze opracowanie ma na celu opis aktualnego stanu środowiska. Zamysłem autorów niniejszego opracowania jest również uszczegółowienie informacji zawartych w ekofizjografii z 2003 roku.

### 1.3. Materiały wejściowe

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa - Uchwała Nr XII /87/03 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 3 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa w rejonie Sanktuarium Bożego Miłosierdzia w Łagiewnikach oraz przyjęcia tekstu jednolitego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa wynikającego z tej zmiany Studium.
2. Opracowanie ekofizjograficzne Miasta Krakowa do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Urząd Miasta Krakowa, Kraków, 2010.
3. Opracowanie fizjograficzne ogólne, Krakowski Zespół Miejski, Kraków, 1975.
4. Opracowanie ekofizjograficzne dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „III Kampus-Wschód” w Krakowie, Bzowski M., Bzowski K., Jastrzębski J., Eco-concept s.c., Kraków, 2003.
5. Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn. rozbudowa ulic Grot-Roweckiego, Bobrzyńskiego... ponowna ocena oddziaływania na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, Eko Impact, Kraków, 2010.
6. Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (Dz.Urz. Woj. Małopolskiego Nr. 654, poz. 3997)
7. 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.
8. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego, Kraków, 2003.
9. Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa, red. E. Dubiel, J. Szwaagrzyk, Kraków, 2008.
10. Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa z wyznaczeniem obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do utrzymania równowagi ekosystemu miasta – oprac. na zlecenie UMK, ProGea Consulting. Kraków, 2006/07.
11. Jędrychowski I. (red.) Atlas otoczenia Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, UJ, Kraków, 2007.
12. Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią rzeki Wisły oraz jej dopływów: Dłubni, Prądnika, Rudawy, Serafy oraz Wilgi w granicach administracyjnych Krakowa, opracowanie na zlecenie UMK, Björnson Beratende Ingenieure, Koblencja, 2008.
13. Inwentaryzacja wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują w obrębie obszaru dzielnic VIII-XIII, M. Krakowa, Państwowy Instytut Geologiczny oddz. Karpacki, Kraków, 2006.

14. Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 2007.
15. Dokumentacja geotechniczna dla projektu budowlanego Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ przy ul. Grota Roweckiego w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2002.
16. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego przy ul. Gronostajowej w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2009.
17. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego basenu typu olimpijskiego (krytej pływalni) i hali sportowej do gier zespołowych Uniwersytetu Jagiellońskiego przy ul. Poletkowej w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2009.
18. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynku Inkubatora Technologii Jagiellońskiego Parku Technologii przy ul. Bobrzyńskiego w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2007.
19. Dokumentacja geotechniczna dla projektowanego budynku Inkubatora Technologii Uniwersytetu Jagiellońskiego przy ul. Dobrzyńskiego w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2006.
20. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego kompleksu biurowego przy ul. Czerwone Maki w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2007.
21. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego kompleksu biurowego przy ul. Czerwone Maki w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2008.
22. Dokumentacja geotechniczna dla wstępnego określenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej serwerowni ONET przy ul. Czerwone Maki w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2006.
23. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu budowlanego budynków nr 2 i 3 Parku Life Science (działka nr 29/5, 30/13, 31/9, 34/3 i 35/11 obręb 35 Podgórze) przy ul. Bobrzyńskiego w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2009.
24. Dokumentacja geotechniczna dla wstępnego rozpoznania podłoża gruntowego projektowanego układu drogowego w rejonie III Kampusu UJ w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 2008.
25. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla założeń techn. ekonom. bud. ul. Narodów Zjednoczonych dla odcinka I od rejonu ul. Winnickiej do ul. Kapelana o dł. 5,5 km wraz z obiektem nr 9 i 10 w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 1979.
26. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla założeń techniczno-ekonomicznych osiedla Zaborze-Ruczaj w Krakowie, Geoprojekt, Kraków, 1978.
27. Charakterystyka pokrywy glebowej na obszarze miasta Krakowa, UJ Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Kraków, 2008.

28. Maciejewska A., Szafranek A. (red.), Ocena skażenia gleb metalami ciężkimi (ołowiem, cynkiem kadmem) na obszarze miasta Krakowa –Sprawozdanie, PTG Warszawa, 2009.
29. Syntetyczna charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych na terenie województwa Krakowskiego, IMiGW o/Kraków, 1996.
30. Matuszko D. (red.), Klimat Krakowa w XX wieku, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków, 2007.
31. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2010 roku. WIOŚ, Kraków, 2011.
32. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2011 roku. WIOŚ, Kraków, 2012.
33. Małopolska sieć monitoringu zanieczyszczeń powietrza (<http://213.17.128.227/iseo/>).
34. EKO prognoza Małopolski, jakość powietrza: <http://www.malopolska.pl/Obywatel/EKO-prognozaMalopolski/Malopolska/Strony/default.aspx>
35. Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka. Badania w Krakowie, UJ CM oraz Fundacja Zdrowie i Środowisko, Kraków, 2012.
36. NATURA 2000 Standardowy Formularz Danych dla Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego
37. Walasz K., Inwentaryzacja i waloryzacja „Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego”, Kraków, 2008.
38. Kasperczyk M., Lipka K., Ostrowski K., Sroczyński W., Skrzypczak R., Wota A., Syposz-Łuczak B., Ocena możliwości utrzymania we właściwym stanie ochrony siedlisk i gatunków na terenie Miasta Krakowa w proponowanych obszarach Natura 2000, UMK – Wydział Kształtowania Środowiska, Kraków, 2008.
39. Kudłek J., Pępkowska A., Walasz K., Weiner J. Koncepcja ochrony różnorodności biologicznej miasta Krakowa. Instytut Nauk o Środowisku, UJ, Kraków, 2005.
40. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, tom 3: Murawy, młaki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004.
41. Kistowski M., Metodyka sporządzania opracowań ekofizjograficznych – ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji, Gdańsk, 2003.
42. Kistowski M., Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych, Gdańsk, 2004.
43. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
44. Praca zbiorowa. Kraków – środowisko geograficzne, Folia Geographica, Series Geographica – Physica, vol. VIII, PWN, Warszawa – Kraków, 1974.



45. Lewińska J. (red.), Wpływ miasta na klimat lokalny (na przykładzie aglomeracji krakowskiej), Inst. Kształt. Środ., Warszawa, 1982.
46. Przyroda Krakowa i jej ochrona: <http://www.eko.uj.edu.pl/przyrodakrakowa/formy.htm>
47. Opis Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego: <http://www.uj.edu.pl/rozwoj/kampus>

#### Materiały kartograficzne:

48. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark.973 Kraków. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1993.
49. Mapa akustyczna miasta Krakowa – 2007 r. Dzielnicą VIII. WIOŚ.
50. Mapa hydrogeologiczna obszaru Krakowa skala 1:25 000. Kraków, 1994.
51. Mapa zasadnicza m. Krakowa, skala: 1:500, 1:2 000.
52. Zdjęcie satelitarne, 1965 r.
53. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 1970 r. Skala 1: 2000.
54. Ortofotomapa Miasta Krakowa 2004. Skala 1: 2000.
55. Ortofotomapa Miasta Krakowa. 2009 r. Skala 1: 2000.
56. Rastrowa mapa podziału hydrograficznego Polski, ark. M-34-64-D, skala 1:50 000
57. Hipsometryczny atlas Krakowa, Jędrzychowski I. [red.], 2008, Biuro Planowania Przestrzennego UMK.
58. Mapa zbiorowisk roślinnych III Kampusu Uniwersytetu Jagiellońskiego i okolic, 1:5000, Kraków 2005.

### 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 [42]:

- 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 projektów planów.

Metoda opracowania:

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

## 2. Diagnoza – charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska

### 2.1. Położenie obszaru

#### 2.1.1. Położenie administracyjne

Obszar objęty planem miejscowym, o powierzchni 133 ha położony jest na terenie Dzielnicy VIII (w południowo-zachodniej części Krakowa) – w odległości ok. 4 km na zachód od centrum miasta. Granica planu biegnie na południe od ulicy Norymberskiej do ulicy Grota-Roweckiego, dalej wzdłuż ulic Grota-Roweckiego i Bobrzyńskiego (ulice te zawierają się w granicach planu) – w kierunku południowym. Następnie za skrzyżowaniem ulic Bobrzyńskiego, Czerwone Maki, Bunscha i Mochnaniec granica odbija na północny-zachód a dalej biegnie w kierunku północnym do ulicy Gronostajowej. Granice zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „III Kampus UJ – Wschód” są tożsame z granicami obowiązującego od 2005 r. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „III Kampus – UJ Wschód”.

Od południowego zachodu oraz północnego zachodu omawiany obszar sąsiaduje z zabudową mieszkaniową o niskiej intensywności. Od wschodu sąsiaduje z zabudową mieszkaniową wielorodzinną (osiedle Ruczaj Zaborze). Teren przyszłego Kampusu oraz parku technologicznego wyznaczony został na obszarze dawnych wsi podkrakowskich: Pychowic, Skotnik i częściowo Kobierzyna.

#### 2.1.2. Położenie geograficzne

Obszar opracowania znajduje się:

- I. wg regionalizacji fizyczno – geograficznej [43] na pograniczu:
  - prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem,
  - podprowincji – Północne Podkarpacie,
  - makroregionie – Brama Krakowska,

- w Rowie Skotnickim - obniżeniu ciągnącym się równoleżnikowo pomiędzy położonym po stronie południowej Pagórem Kobierzyńskim i zrębowymi wzgórzami Pychowic i Zakrzówka na północy.
- II. wg regionalizacji geomorfologicznej [44] – częściowo: Pradolina Wisły, Izolowane Zręby Bramy Krakowskiej, Wysoczyzna Krakowska
- III. wg regionalizacji mezoklimatycznej [30] – częściowo: Region Wysoczyzny Krakowskiej i Wielicko-Gdowskiej (południowa część obszaru), Region równiny teras niskich dna doliny Wisły (północna część obszaru), Region teras wyższych dna doliny Wisły, Region Izolowanych Zrębów Bramy Krakowskiej i Garbu Tenczyńskiego (skrajnie północna część obszaru).

## 2.2. Elementy struktury przyrodniczej

### 2.2.1. Morfologia i rzeźba terenu

Obszar opracowania położony jest w obniżeniu ciągnącym się równoleżnikowo pomiędzy położonym po stronie południowej Pagórem Kobierzyńskim i zrębowymi wzgórzami Pychowic (góra Św. Piotra) i Zakrzówka (Skałki Twardowskiego) [4].

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar opracowania jest szerokim, peryglacjalnym obniżeniem doliny Wisły w obrębie Bramy Krakowskiej, oddzielony od współczesnej doliny ciągiem wapiennych wzgórz zrębowych Pychowic i Zakrzówka (Skały Twardowskiego). Południowa część obszaru znajduje się u podnóża i w dolnej partii stoków Pagóra Kobierzyńskiego, będącego fragmentem górnopłocieńskiego poziomu erozyjno-denudacyjnego, którego rzeźba charakteryzuje się łagodnymi, rozmytymi formami rzeźby terenu o szerokich, rozległych kształtach. Tutaj znajduje się najwyższy punkt obszaru na wysokości ok. 233 m n.p.m., a punkt najniższy w północnej części obszaru, - płaskodennej dolinie potoku Ruczaj na wysokości ok. 208 m n.p.m. Powierzchnia całego obszaru jest łagodnie nachylona w kierunku północno-wschodnim (rys.2). Spadki na przeważającej jego części nie przekraczają 2 % [4]

### 2.2.2. Budowa geologiczna

Obszar znajduje się w obrębie tektonicznego rowu Liszki - Skotniki. Głębsze podłoże tego terenu budują osady miocenu zapadliska przedkarpackiego. Są to trzeciorzędowe iły i mułowce, miejscami z domieszką gipsu warstw wielickich i skawińskich. Profile geologiczne wybranych otworów dołączone zostały do opracowania jako jego załącznik (otwory zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii).

Starsze podłoże w północnej i wschodniej części obszaru przykrywają czwartorzędowe piaski rzeczno-peryglacjalne, a w osiach płytkich dolinek muły gliniasto-piaszczyste, miejscami torfy i namuły organiczne. Południowo-zachodnią część terenu budują w stropie deluwia gliniasto-pylaste, podścielone gliną zwięzłą i iłami zwietrzelinowymi (eluwia), przechodzącymi stopniowo w głąb w iły półzwarne i zwarte [4].

Iły warstw wielickich występujące w podłożu obszaru opracowania zawierają nieciągłe wkładki i przewarstwienia gipsów w postaci konkracji mulastych, gipsów włóknistych bądź drobnych, rozproszonych kryształów. Na obszarze objętym opracowaniem w ich obrębie stwierdzono występowanie krasu gipsowego [17][18].

Ogólnie grunty występujące na omawianym terenie są zróżnicowane, przeważnie średnio korzystne do zabudowy. Najkorzystniejsze są tereny wyścielone piaskami o miąższości ponad 2

m. Najgorszymi do zabudowy są namuły organiczne z torfem i muły gliniaste plastyczne i miękkoplastyczne, występujące wzdłuż osi płytkich dolinek [4].

Według Mapy warunków budowlanych zawartej w atlasie geologiczno-inżynierskim [14] na przeważającej części obszaru opracowania wskazane zostały niekorzystne warunki budowlane. Mało korzystne warunki budowlane zostały wskazane w północno-wschodniej części obszaru oraz na fragmentach w jego części zachodniej. Niewielki fragment terenu przy jego północno-wschodniej granicy oraz fragment w południowo-zachodniej części został wskazany jako teren o korzystnych warunkach.

Mapa fizjograficzna oceny terenu dla potrzeb budownictwa [3] tereny w granicach obszaru opracowania generalnie klasyfikuje jako średnio korzystne dla urbanizacji oraz niekorzystne dla urbanizacji (generalnie część północna).

### 2.2.3. Stosunki wodne

#### **Wody podziemne**

Budowa geologiczna [4] terenu opracowania warunkuje specyfikę stosunków wodnych obszaru. Odnacza się on występowaniem płytko pod powierzchnią ziemi niewielkich zasobów wód podziemnych, zalegających w piaskach, pokrywających warstwą o niewielkiej miąższości – na większości obszaru nie przekraczającej 2 m, nieprzepuszczalne podłoże ilaste. Zwierciadło wody podziemnej na tych obszarach znajduje się na poziomie nie przekraczającym 2 m pod powierzchnią terenu, lecz z powodu małej miąższości warstwy wodonośnej, zasoby te są ubogie. W miejscach, gdzie ility zalegają na powierzchni, lub płytko pod powierzchnią terenu, powstają podmokłości, obejmujące znaczne powierzchnie, głównie w nisko położonej, środkowej i północno-wschodniej części obszaru. Ponadto na obszarze opracowania występuje grawitacyjna woda gruntowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności.

Na obszarze objętym opracowaniem obecność wody w obrębie iltów z gipsami powoduje powstawanie w stropie osadów mioceńskich tzw. krasu gipsowego. Charakteryzuje się on występowaniem stref gruntów plastycznych i miękkoplastycznych oraz pustkami w gruncie z intensywnymi wypływami wody. Pustki te mogą być częściowo lub całkowicie wypełnione gruntami miękkoplastycznymi i półpłynnymi. Pustkę o miąższości 0,5 m stwierdzono m.in. w otworze nr 3 na głębokości 7,4 m [23].

Występowanie powierzchniowej warstwy dobrze przepuszczalnych piasków, zalegających na praktycznie nieprzepuszczalnych iltach powoduje na obszarze ich zalegania niekorzystne warunki wodne: wody opadowe łatwo infiltrując w piaski przenikają szybko do spągu warstwy gdzie stagnują. Skutkiem tego na większości obszaru występuje płytko zalegająca woda gruntowa: powoduje to powstawanie charakterystycznych dla tego obszaru podmokłości [4].

#### **Wody powierzchniowe**

Na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego nie ma cieków o charakterze naturalnym, gdyż wszystkie zostały ujęte w rowy. Ponadto realizacja założeń III Kampusu UJ i Krakowskiego Parku Technologicznego spowodowała modyfikację ich wcześniejszego przebiegu oraz częściowe skanalizowanie. Opisywany obszar położony jest w zlewniach trzech cieków powierzchniowych, będących prawymi dopływami Wisły. Zachodnią część obszaru odwadnia Potok (Rów) Pychowicki przebiegający poza granicą planu, najpierw na

zachód a potem na północ od niej. Środkową część odwadnia dopływ Potoku Pychowickeigo zwany Rowem Kobierzyńskim (Potok Zakrzowiecki) wpływający na obszar opracowania w okolicach drogi wewnętrznej prowadzącej do obiektów Nokia Siemens Networks, dalej płynący wzdłuż południowej granicy obszaru objętego planem (częściowo w kanale), a następnie przecinający obszar z południa na północ w okolicy Kompleksu Nauk Biologicznych. Wody z zachodniej części terenu opracowania odprowadza bezimienny rów płynący wzdłuż jego północnej granicy i wpadający do Wisły przy skrzyżowaniu ulic Tynieckiej i Norymberskiej. Wszystkie trzy charakteryzują się przepływem stałym o małym natężeniu.

Poza wskazanymi wyżej ciekami na obszarze opracowania znajduje się kilka cieków okresowych będących pozostałością dawnych systemów drenarskich. Wszystkie cieki zostały zaznaczone na rysunku ekofizjografii.

W ramach *Programu Małej Retencji Województwa Małopolskiego* (Uchwała Nr XXV/344/04 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 października 2004 r.) na terenie Krakowa przewiduje się budowę trzech zbiorników małej retencji o charakterze jednozadaniowym – przeciwpowodziowym. W sąsiedztwie północnej granicy obszaru opracowania planowana jest budowa zbiornika Pychowice. Granice zbiornika zaznaczone zostały na rysunku ekofizjografii. Zbiornik ten ma chronić niżej położony, intensywniej zagospodarowany teren zlewni, gdzie w czasie wysokich stanów wody w Wiśle przy zamkniętej śluzie wałowej tworzą się rozlewiska wskutek braku odpływu [2].

#### 2.2.4. Gleby

Pokrywa glebowa analizowanego obszaru charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem wynikającym ze złożoności podłoża geologicznego oraz różnorodności warunków geomorfologicznych i hydrologicznych. Dużą rolę w kształtowaniu morfologii i właściwości gleb odgrywają przekształcenia antropogeniczne, zarówno bezpośrednie (eksploatacja surowców, budownictwo, rolnictwo, przekształcenia geomechaniczne), jak i pośrednie (zmiana stosunków hydrologicznych poprzez prace melioracyjne i regulacyjne).

Dominującymi glebami wykształconymi na ile mioceńskim są czarne ziemie. W granicach planu zajmują one teren na południe od zabudowań Kampusu UJ – centralna część obszaru opracowania. Gleby te posiadają odczyn od lekko kwaśnego do słabo zasadowego. Czarne ziemie wyróżniają się miększym poziomem próchnicznym *mollic* z dobrze wykształconą i trwałą strukturą. Na łąkach spiaszczonych lub łąkach przykrytych warstwą piasków, wykształcił się poziom *melanic*. Pod poziomem próchnicznym występuje poziom glejowy [11].

Oprócz czarnych ziem na łąkach mioceńskich rozwinęły się gleby brunatne właściwe. Dominują one w południowej części opisywanego obszaru. W ich profilu pod poziomem próchnicznym występuje wietrzeniowy poziom brunatnienia *cambic*. Na utworach piaszczystych występują również gleby brunatne kwaśne – ciągną się wąskim pasem na północ od czarnych ziem i gleb brunatnych właściwych [11].

Z kolei północna część obszaru planu to dominacja różnego rodzaju gleb murszowych (murszowe, murszowate, torfowo-murszowe). W warunkach obniżenia zwierciadła wód gruntowych na piaszczystych utworach fluwialnych i fluwioglacjalnych występują głównie gleby murszowate. Występuje w nich miększy (ponad 30 cm) poziom organiczno-mineralny o cechach poziomu *melanic* [11].

Wzdłuż ulicy Grota-Roweckiego (pomiędzy zabudowaniami Uniwersytetu Jagiellońskiego) pozostał jeszcze niewielki fragment gleb glejowych. Powstały one w wilgotnych obniżeniach terenu na podłożu ilów mioceńskich [11].

Duża część terenu została już zainwestowana, albo jest w trakcie powstawania nowej zabudowy. Gleby na tych obszarach podlegają znacznym przekształceniom i można je zaliczyć do działu gleb antropogenicznych rzędu gleb urbanoziemnych [27] - *Urbisols i Hortisols* - (wg. systematyki opracowanej przez Polskie Towarzystwo Gleboznawcze w 1989 r.). Gleby antropogeniczne wyrażają fazę zachowanych cech dawnych procesów glebotwórczych oraz nietrwałą fazę rozwoju przekształceń zachodzących pod wpływem działalności człowieka. Typy gleb antropogenicznych charakteryzuje różna miąższość profilu glebowego, często brak niektórych poziomów genetycznych lub uformowanie nowych. Gleby przekształcone są w różnym stopniu biofizykochemicznie oraz hydrologicznie w wyniku gospodarki komunalnej. Są to gleby, w których dokonują się zasadnicze zmiany właściwości morfologicznych, fizycznych i chemicznych, zaburzające układy biologiczne w glebie i doprowadzające do ich degradacji. Należy zaznaczyć, że na znacznych terenach (dróg, ciągów spacerowych i rowerowych, w obrębie placów) gleby uległy całkowitej likwidacji, ewentualnie zasklepieniu.

### 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 [29].

#### Wartości wybranych elementów meteorologicznych

- w okolicach Kampusu UJ często panują cisze (46, 8 %), przeważają wiatry zachodnie (18 %), południowo-zachodnie i południowo-wschodnie (po 12 %) zgodne z kierunkiem osi doliny Wisły. Są to wiatry słabe, z maksymalną średnią prędkością dochodzącą do 2,5 m/s [11].
- średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych (posterunek Kraków – Obserwatorium UJ, Ogród Botaniczny) [29][30] prezentuje tabela:

Tab.1. Średnie roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych w Krakowie:

Element meteorologiczny	Wartość	Okres
-------------------------	---------	-------

Usłonecznienie (roczne rzeczywiste)	1523,4 h (4,2 h/dobę)	1901-2000
Opad atmosferyczny	668 mm	1951-1995
Temperatura powietrza	8,5°C	1956-1995
	8,7°C	1901-2000
	8,7-8,9°C*	1971-2000

\* średnia roczna w terenie opracowania wg mapy „Średnia roczna temperatura powietrza [°C] na obszarze Krakowa (1971-2000)” [30]

- w ciągu dnia najkorzystniejsze warunki usłonecznienia występują w godzinach popołudniowych. Od kwietnia do września przebieg dzienny usłonecznienia jest wyraźnie modyfikowany rozwojem zachmurzenia konwekcyjnego. W miesiącach tych zdarzają się dwa maksima usłonecznienia: w godzinach porannych – po ustąpieniu mgły, i popołudniowych – po zniknięciu konwekcji. W chłodnym półroczu poranne zamglenia zmniejszają liczbę godzin ze słońcem przed południem i są przyczyną występowania dobowego maksimum krótko po południu [11].
- na terenie Kampusu UJ roczna suma całkowitego promieniowania słonecznego kształtuje się na poziomie 3672 MJm<sup>2</sup> [11]. Najmniej energii otrzymują miejsca o ekspozycji północnej, północno-zachodniej i północno-wschodniej. W ciągu roku do stoków północnych dociera średnio o 10 % mniej energii niż do południowych. Różnica w dopływie promieniowania pomiędzy stokami północnym i południowym zmienia się w ciągu roku gdyż zależy od kąta padania promieni słonecznych. Największe różnice są w zimie przy niskim położeniu Słońca i dochodzą do 30 %.
- najwyższe średnie miesięczne temperatury występują w lipcu (18,9° C) i sierpniu (18,1° C), najniższe w styczniu (-2,1° C) i w lutym (-0,9° C). Wartości średniej rocznej temperatury zróżnicowane są także przestrzennie. Stopniowy spadek, w przypadku opisywanego terenu, następuje w miarę przesuwania się w kierunku południowo-zachodnim i oddalania się od centrum miasta. Jest to typowe zjawisko dla obszarów zurbanizowanych, szczególnie dla dużych aglomeracji miejsko-przemysłowych – tzw. miejska wyspa ciepła.

### Mezoklimat

Obszar położony jest w granicach dwóch regionów mezoklimatycznych [44][45]:

- 1) *Subregionie równiny niskich teras regionu dna doliny Wisły* do którego należy północna, najniżej położone części obszaru - mezoklimat obszaru charakteryzują stosunki odpowiadające wklęsłej formie terenowej. Tutaj występuje największa liczba w roku dni z mrozem i przymrozkiem, ostatnie przymrozki występują najpóźniej, a pierwsze najwcześniej, okres bezprzymrozkowy jest najkrótszy- trwa około 140–170 dni, temperatury minimalne są najniższe - średnia roczna temperatura minimalna jest niższa od 3°C. W ciągu ponad 70% dni w roku występuje tu inwersja temperatury powietrza i wilgotności, częste są także mgły radiacyjne, pojawiające się wieczorem w obniżeniach terenu. Temperatury maksymalne są najwyższe - największa jest liczba dni gorących i upalnych, wiatr jest najśłabszy, procent ciszy jest największy, największa jest też liczba dni z mgłą. Ze względu na wysoką kontrastowość i niekorzystne właściwości bioklimatyczne oraz słabe przewietrzanie i skłonność do występowania zjawisk sprzyjających przyziemnym koncentracjom zanieczyszczeń powietrza - zwłaszcza niskich inwersji

temperatury i wilgotności powietrza, tereny położone w zasięgu tego subregionu mezoklimatycznego uznane są za niekorzystne dla zainwestowania miejskiego, a szczególnie dla mieszkalnictwa oraz terenów rekreacji na wolnym powietrzu.

- 2) *Regionie Wysoczyzny Krakowskiej* w skład którego wchodzi wyżej położone fragmenty obszaru - stosunki mezoklimatyczne terenów położonych w części obszaru zaliczonej do regionu Wysoczyzny Krakowskiej, z powodu małej różnicy wzniesień w stosunku do dna doliny, nie odbiegają zdecydowanie od charakterystycznych dla dna doliny. Natężenie niekorzystnych cech mezoklimatu jest tu mniejsze. Jednak niezbyt intensywne przewietrzanie (charakterystyczne dla całego obszaru Bramy Krakowskiej) i nieco tylko słabsza skłonność do częstego występowania niskich inwersji termicznych powoduje, że warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza pochodzących z niskich źródeł emisji (paleniska domowe, ruch samochodowy) tutaj również są niekorzystne. Nieco korzystniejsze warunki klimatu lokalnego panujące w południowej części obszaru wynikają z położenia bardziej podniesionego nad dna obniżenia.

Orientacyjną granicą między zasięgiem obu regionów jest w obszarze opracowania przebieg poziomic wyznaczającej rzędna 210 m n. p. m.

Na badanym obszarze, głównie we wschodniej jego części i w bezpośrednim sąsiedztwie, występują tereny o powierzchni silnie przekształconej przez człowieka, tworzącej odmienne od naturalnych warunki mikroklimatyczne. Mikroklimat terenów mieszkaniowych kształtowany jest przez powierzchnie sztuczne o zmienionej przepuszczalności podłoża, przewodnictwie cieplnym, zdolności odbijania, współczynnika szorstkości itp., czego efektem jest podwyższenie temperatury i zmniejszenie wilgotności względnej powietrza.

Według opracowania „Klimat Krakowa w XX wieku” [30] badany teren znajduje się w granicach klimatycznych klas bonitacyjnych:

- Tereny niekorzystne – są to tereny w północnej części opracowania (na północ od ulicy Gronostajowej), wchodzące głównie w skład subregionu równiny niskich teras regionu dna doliny Wisły.
- Tereny korzystne – jest to centralna i południowa części opisywanego terenu.

#### 2.2.6. Szata roślinna

Obszar objęty planem miejscowym i tereny z nim sąsiadujące należą do wyjątkowo cennych pod względem szaty roślinnej. Rozwinęło się tu szereg interesujących zbiorowisk, z którymi związane jest występowanie rzadkich i chronionych gatunków roślin. Stan taki jest wynikiem między innymi zróżnicowanego podłoża geologicznego i gleb, urozmaiconej rzeźby terenu, oraz zmieniających się stosunków wodnych. Zasadniczy wpływ na istniejącą tu roślinność miała i nadal ma gospodarka człowieka. Już we wczesnym średniowieczu prawie zupełnie zniknęły z krajobrazu zbiorowiska naturalne, ustępując miejsca zbiorowiskom antropogenicznym. W pierwszej kolejności wycinano lasy w celu uzyskania terenów pod pola uprawne, łąki i pastwiska [11]. W miejscach cechujących się większą wilgotnością (o płytszym występowaniu wód gruntowych) rozwinęły się głównie zbiorowiska łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych a w miejscach bardziej suchych głównie łąki świeże i agrocenozy łąkowe. Wymienione zbiorowiska łąkowe rzadko występują na badanym obszarze w postaci typowej. Zdecydowanie częściej ich skład gatunkowy wskazuje na pewną (zwykle dość wyraźnie zaznaczającą się) formę degradacji, bądź pewne stadium sukcesji. Stąd na dużych



powierzchniach dominuje przejściowa forma zbiorowiska. Jest to efektem zaprzestania użytkowania rolniczego. Nieskoszone łąki wilgotne i świeże zaczęły szybko zmieniać swój charakter – na łąkach wilgotnych pojawiły się łany trzciny *Phragmites australis*, a na łąkach świeżych rośliny ruderalne i krzewiaste zarośla. Opuszczone pola uprawne opanowały w ciągu krótkiego czasu zbiorowiska roślin ruderalnych, złożone głównie z wrotyczu pospolitego *Tanacetum vulgare* i bylicy *Artemisia vulgaris* oraz nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*. Obecnie wkraczające zagospodarowanie – zabudowa, głównie usługowa - powoduje niszczenie tych zbiorowisk [58]. Zupełnemu zniszczeniu ulega zieleń w miejscach, w których powstają budynki, ciągi piesze i drogowe, place, parkingi. Z kolei zieleń towarzysząca nowym budynkom ulega przekształceniom w kierunku zieleni urządzonej, pielęgnowanej.

Północna część opisywanego obszaru zdominowana jest przez rozbudowujący się Kampus Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na zieleń towarzyszącą zabudowie składają się głównie regularnie koszone i pielęgnowane trawniki z nasadzeniami drzewek i krzewów ozdobnych. Nie mniej, na zachód od powstającego budynku Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej pozostał jeszcze płat trzęślicowej łąki zmiennowilgotnej *Molinietum caerulea*, a na północ od niej niewielkie fragmenty łąki z ostrożeniem łąkowym *Cirsietum rivularis* i wtórnej murawy kserotermicznej *Koelerio-Festucetum rupicola*. [9]

- Zmiennowilgotna łąka trzęślicowa *Molinietum caerulea* – rozwija się ona na glebach gliniastych i piaszczystych, zaliczanych do murszowo-glejowych i gruntowo-glejowych o odczynie słabo kwaśnym i obojętnym. Woda utrzymuje się tu na powierzchni gruntu tylko wczesną wiosną, później jej poziom znacznie się obniża. Latem i jesienią gleba jest zupełnie sucha. Gatunkami charakterystycznymi łąki trzęślicowej są: mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, okrzyń łąkowy *Laserpitium pruthenicum*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, goździk pyszny *Dianthus superbus*. Na powierzchniach nieskoszonych przez kilka lat i przesuszonych wyraźnie wzrasta udział drobnych krzewinek, m.in. wierzby Rokity *Salix rosmarinifolia* i janowca barwierskiego *Genista tinctoria*, natomiast na powierzchniach wilgotnych zaczyna niepodzielnie panować trzcina [58].
- Łąka z ostrożeniem łąkowym *Cirsietum rivularis* – rozwija się na glebach gruntowo-glejowych, murszowo-glejowych i torfach, przy poziomie wody utrzymującym się przy powierzchni gruntu przez cały rok. W runi tego zbiorowiska, obok ostrożenia łąkowego rosną liczne byliny przywiązane do miejsc mokrych, takie jak: kniec błotna *Caltha palustris*, skrzyp błotny *Equisetum palustre*, sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*, krwawnica pospolita i sity. Z traw najczęściej spotykane są: tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus* i śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa*. Prawdopodobnie w wyniku odwodnienia terenu pojawiają się także w znacznej ilości ostrożeń siwy *Cirsium canum* [58].

Centralna część opracowania to głównie spontaniczne zbiorowiska ruderalne, które rozwinęły się na polach i nieskoszonych łąkach świeżych [9]. Jest to głównie zbiorowisko *Artemisio-Tanacetum vulgaris*. Poza tym, w ostatnich latach na opuszczonych, żyznych polach obserwuje się masową ekspansję nawłoci kanadyjskiej *Solidago canadensis*.

- Zbiorowisko ruderalne *Artemisio-Tanacetum vulgaris* – rozwija się bujnie na opuszczonych od kilku lat dość żyznych polach i na nieskoszonych świeżych łąkach. Głównymi składnikami zbiorowiska są wysokie byliny: wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, kłobuczka pospolita *Torilis japonica*, przymiotno białe *Erigeron annuus* i szczaw tępolistny *Rumex obtusifolius*. W znacznej ilości obecne są również rośliny łąkowe: rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, żywokost lekarski *Symphytum officinale*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale* i inne [58].

Południowa część opisywanego obszaru podlega stopniowemu zainwestowaniu. Podobnie jak w części północnej, obiektom budowlanym często towarzyszą zbiorowiska zieleni urządzonej. Na obszarach jeszcze nie zainwestowanych, zieleni tworzy mozaikę złożoną ze zbiorowisk łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych z dominacją trzciny, świeżych łąk rajgrasowych oraz agrocenoz łąkowych [9].

- Zbiorowiska łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych z dominacją trzciny *Phragmites australis* – prawie wszystkie łąki mokre i wilgotne mogą w krótkim czasie przekształcić się w trzcinowiska. Trzcina jest niezwykle ekspansywna – rozmnaża się głównie wegetatywnie, wypuszczając na wszystkie strony kłącza, nawet do 10 m długości. Rośliny łąkowe nie są w stanie z nią konkurować i po kilku latach prawie wszystkie giną. Utrzymują się dłużej tylko gatunki o mocnych kłączach i dobrze rozwiniętym systemie korzeniowym. W końcowej fazie rozwoju trzcinowiska, zamiast roślin łąkowych pojawiają się pojedyncze osobniki pokrzywy, przytulii czepnej, poziwników i innych gatunków nitrofilnych. Możliwe jest ograniczenie ekspansji trzciny, ale w tym celu należy ją wykaszać w okresie wegetacji, tak by nie nagromadziła w kłączach materiałów zapasowych [10].
- Łąki świeże *Arrhenatheretum elatioris* – najcenniejsze pod względem gospodarczym łąki świeże rozwijają się na żyznych glebach brunatnych o korzystnych stosunkach wodnych. Zapewne powstały one z łąk wilgotnych po ich uprzednim osuszeniu. Do prawidłowego rozwoju potrzebują systematycznego koszenia i nawożenia. W runi łąki świeżej może występować czasem powyżej 50 gatunków roślin kwiatowych na powierzchni 1 ara. Obecne są tu zawsze trawy, takie jak: rajgras łąkowy *Arrhenatherum elatius*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, korzrzew łąkowa *Festuca pratensis* i konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*. Duży jest udział roślin motylkowych, m.in.: kończyny łąkowej *Trifolium pratense*, groszku łąkowego *Lathyrus pratensis*, wyki ptasiej *Vicia cracca* i komonicy zwyczajnej *Lotus corniculatus*. Obecne są również inne byliny dwuliścienne, np.: krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, bodziszek łąkowy *Geranium pratense*, złocien właściwy *Leucanthemum vulgare*, tępawa dwuletnia *Crepis biennis* [10].

### 2.2.7. Świat zwierząt

Opisując faunę nie sposób zamknąć się jedynie w granicach projektowanego planu. Należy wziąć pod uwagę również tereny przyległe, które to często łącznie stanowią dopiero pełen

ekosystem. Charakterystykę fauny podano na podstawie *Atlasu Kampusu 600-lecia odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego* [11] oraz *Inwentaryzacji i waloryzacji "Dębnicko-Tynieckiego Obszaru Łąkowego"*, K. Walasz, Kraków 2008 r. [37], która to co prawda opisuje w większości obszary sąsiednie (graniczące od północnego-wschodu i południowego-zachodu), jednak integralne z terenami w granicach planu, składające się na całość ekosystemu.

### Motyle

Na obszarze planu i w jego okolicach występuje w sumie kilkadziesiąt gatunków motyli. Najcenniejsze gatunki - modraszek telejus (*Maculinea teleius*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*), modraszek alkon (*Maculinea alcon*) – nielicznie, czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*) – średnio liczne, oraz czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*) – również średnio liczny. Zasięg występowania motyli modraszeków pokrywa się z zasięgiem występowania ich rośliny żywicielskiej – krwiściągą lekarskiego, występującego na opisywanym obszarze. Poza wyżej wymienionymi, na opisywanym obszarze mogą występować również: powszelatek brunatek *Erynnis tages*; powszelatek malwowiec *Pyrgus malvae*; kosternik palemon *Carterocephalus palaemon*; karłatek ryska *Thymelicus lineolea*; karłatek leśny *Thymelicus sylvestris*; karłatek klinek *Hesperia comma*; karłatek kniejnik *Ochlodes sylvanus*; paź królowej *Papilio machaon*; wietek gorczycznik/reala *Leptidea sinapis/Reali*; zorzynek rzeżuchowiec *Anthocharis cardamines*; bielinek kapustnik *Pieris brassicae*; bielinek rzepnik *Pieris rapae*; bielinek bytomkowiec *Pieris napi*; szlaczkoń siarecznik *Colias hyale*; latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*; czerwończyk żarek *Lycaena phlaeas*; czerwończyk uroczek *Lycaena tityrus*; czerwończyk płomieniec *Lycaena hippothoe*; zieleńczyk ostrężynowiec *Callophrys rubi*; modraszek argiades *Cupido argiades*; modraszek wieszczek *Celastrina argiolus*; modraszek srebropłamek *Plebejus argyrognomon*; modraszek agestis *Aricia agestis*; modraszek semiargus *Polyommatus semiargus*; modraszek amandus *Polyommatus amandus*; modraszek ikar *Polyommatus icarus*; dostojka ino *Brenthis ino*; rusałka admirał *Vanessa atalanta*; rusałka osetnik *Vanessa cardui*; rusałka pawik *Inachis io*; rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*; rusałka ceik *Polygonia c-album*; rusałka kratkowiec *Araschnia levana*; osadnik megera *Lasiommata megera*; strzępotek perełkowiec *Coenonympha arcania*; strzępotek glicerion *Coenonympha glycerion*; przestrojnik trawnik *Aphantopus hyperanthus*; przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*; polowiec szachownica *Melanargia galathea*.

### Gady i płazy

Na opisywanym obszarze nie występują stałe zbiorniki wodne, które mogłyby być ważnymi stanowiskami rozrodczymi płazów. Miejscami bytowania płazów są najczęściej zbiorowiska roślin bagiennych i łąk wilgotnych. Ponadto, w obrębie tych zbiorowisk roślinnych występuje znaczna liczba tymczasowych zbiorników wodnych, które w lata obfitujące w opady zapewne służą jako miejsca rozrodu niektórych gatunków płazów. Cały obszar niezabudowany o dużym stopniu naturalności jest odpowiedni dla życia gadów. Na opisywanym obszarze mogą występować: Traszka zwyczajna - *Lissotriton vulgaris* - gatunek liczny, lecz nierównomiernie rozprzestrzeniony. Wiadomo, że traszka zwyczajna jest niezbyt wybredna w wyborze miejsc rozrodu i wykorzystuje również kałuże wypełnione wodą, koleiny i rowy melioracyjne. Siedliska najcenniejsze dla traszek zwyczajnych to łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny, łąki świeże rajgrasowe, zarośla, łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej; Traszka grzebieniasta – *Triturus cristatus*; Ropucha szara – *Bufo bufo* - gatunek liczny, ze względu na

wybitnie lądowy tryb życia gatunek ten występuje również w miejscach pozbawionych zbiorników wodnych. Do najważniejszych pod względem powierzchni siedlisk ropuchy szarej zalicza się zbiorowiska ugorów i odłogów, agrocenozy łąkowe, trzęślicowe łąki zmiennowilgotne, drzewostany na siedliskach łęgów, łąki wilgotne i zmiennowilgotne z dominacją trzciny, nadrzeczne łęgi wierzbowo-topolowe, łąki świeże z elementami roślinności kserotermicznej, zarośla, łąki świeże rajgrasowe oraz zbiorowiska szuwarów właściwych; Jaszczurka zwinka – *Lacerta agilis* - gatunek liczny, siedliska, w których obserwowano jaszczurki zwinki to łąki świeże rajgrasowe, zbiorowiska ugorów i odłogów; Jaszczurka żyworodna - *Zootoca vivipara* - gatunek rzadki; Zaskroniec zwyczajny - *Natrix natrix* - gatunek nieliczny. Jest to gatunek o dużych możliwościach dyspersyjnych.

### **Ptaki**

Pod względem składu gatunkowego awifauny okolice Kampusu oraz łąki ciągnące się na zachód od niego są jednym z najcenniejszych terenów Krakowa. Obserwowano tu takie gatunki jak: przepiórka *Coturnix coturnix*, bażant *Phasianus colchicus*, derkacz *Crex crex*, grzywacz *Columba palumbus*, kukułka *Cuculus canorus*, uszatka zwyczajna *Asio otus*, jerzyk *Apus apus*, skowronek polny *Alauda arvensis*, rudzik *Erithacus rubecula*, słowik szary *Luscinia luscinia*, słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos*, pokląskwa *Saxicola rubetra*, kłaskawka *Saxicola torquata*, kos *Turdus merula*, kwiczoł *Turdus pilaris*, świerszczak *Locustella naevia*, strumieniówka *Locustella fluviatilis*, rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*, łożówka *Acrocephalus palustris*, pokrzewka jarzębata *Sylvia nisoria*, cierniówka *Sylvia communis*, gajówka *Sylvia borin*, kapturka *Sylvia atricapilla*, piecuszek *Phylloscopus trochilus*, remiz *Remiz pendulinus*, wilga *Oriolus oriolus*, gaśiorek *Lanius collurio*, sroka *Pica pica*, kawka *Corvus monedula*, gawron *Corvus frugilegus*, szpak *Sturnus vulgaris*, zięba *Fringilla coelebs*, dziwonia *Carpodacus erythrinus*, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, potrzos *Emberiza schoeniclus*.

### **Ssaki**

Występujące na opisywanym obszarze gatunki ssaków, to zwierzęta związane głównie z ekosystemem polnym. Wśród nich można wymienić: sarna europejska - *Capreolus capreolus* (Sarny łatwo przystosowują się do warunków podmiejskich i miejskich. Często giną na drogach. Jest to gatunek łowny z okresem ochronnym.), dzik *Sus strofa* (Od kilku lat obserwuje się wzrost liczebności tego gatunku. Coraz częściej dziki pojawiają się na terenach miejskich.), łasica łąska – *Mustela nivalis* (Występują one wszędzie tam, gdzie występuje obfitość pokarmu czyli większa liczba gryzoni.), kuna domowa (kamionka) - *Martes foina* (Kuny domowe preferują tereny położone blisko domów. Ze względu na brak naturalnych schronień na większości badanego terenu należy przypuszczać, że gatunek ten jest nieliczny, natomiast jest liczny w pobliżu domów.), lis – *Vulpes vulpes*, mysz polna - *Apodemus agrarius*, zając szarak *Lepus europaeus*, kret - *Talpa europaea*, jeż wschodni – *Erinaceus concolor*.

## **2.3. Powiązania przyrodnicze obszaru z otoczeniem**

Opisywany obszar funkcjonuje w systemie powiązań przyrodniczych o zarówno o randze lokalnej, regionalnej jak i krajowej. Na północ i zachód od granic obszaru opracowania rozciągają się tereny łąkowe będące zbiorem bogatych siedlisk flory i fauny, podobnie na wschód znajdują się tereny otwarte o wysokich walorach przyrodniczych (Zakrzówek). Migracji

gatunków pomiędzy tymi terenami nie ograniczają żadne wyraźne bariery, stanowią one kontynuację wzajemnie ze sobą powiązanych siedlisk.

Powiązaniami przyrodniczymi większej skali jest na wschodzie łączność z korytarzem ekologicznym rzeki Wilgi poprzez Zakrzówek oraz pas zadrzewień i nieużytków pomiędzy zabudową położoną na południe od ul. Św. Jacka i ul. Kobierzyńską. Istotną barierą w powiązaniu z doliną Wilgi jest duży ciąg komunikacyjny – ul. Kapelanka.

Obszar opracowania zlokalizowany jest na południe od rzeki Wisły. Korytarz ekologiczny Wisły stanowi element Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-PL o znaczeniu międzynarodowym. Zachodnia część Krakowa stanowi południowo-wschodnią granicę obszaru węzłowego 16K „Obszar Krakowski”. Obszar ten ma znaczenie krajowe i od północy i północno-zachodu graniczy z obszarem o znaczeniu międzynarodowym 30M „Obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej” [46].

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

### **Procesy zachodzące w środowisku**

Wyraźnym procesem zachodzącym zwłaszcza w północnej i zachodniej części opracowania jest wtórna sukcesja ekologiczna. Jej przyczyną jest pierwotne przekształcenie naturalnego zbiorowiska a następnie ograniczenie lub zaniechanie rolniczego użytkowania. Skutkuje to spontanicznym wkraczaniem niektórych gatunków roślin. Ekspansja nawłoci, trzcinnika i trzciny doprowadziła do częściowej degradacji siedlisk przyrodniczych. Na terenach porośniętych dotychczas roślinnością łąkową licznie pojawiają się również kępy drzew i krzewów.

### **Naturalne zagrożenia środowiskowe**

Teren objęty planem nie znajduje się w obrębie zagrożenia powodziowego. W opracowaniu „Zasięg obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią rzeki Wisły oraz jej dopływów: Dłubni, Prądnika, Rudawy, Serafy oraz Wilgi w granicach administracyjnych Krakowa” [12] granice zasięgu występowania wody tysiącletniej przebiegają w odległości ok. 25 m od granicy opracowania w północnowschodniej jego części (rejon cmentarza komunalnego w Pychowicach). Reszta obszaru opracowania jest położona z dala od stref zagrożonych wodami powodziowymi. Działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej reguluje Lokalny Plan Ograniczania Skutków Powodzi i Profilaktyki Powodziowej dla Krakowa, przyjęty uchwałą nr LXVI/554/00 Rady Miasta Krakowa z dnia 6 grudnia 2000 roku.

Na terenie opracowania nie zinventaryzowano i udokumentowano terenów zagrożonych oraz objętych ruchami masowymi [13].

## 2.5. Prawne formy ochrony środowiska przyrodniczego

Teren opracowania częściowo położony jest w zasięgu obszarów chronionych: niewielkie północno-zachodnie fragmenty wchodzi w skład Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego a pas o szerokości od 20 do ok. 180 m w północnej jego części należy do otuliny Parku. Fragment na północ od ulicy Gronostajowej w zachodniej części obszaru opracowania wchodzi ponadto w skład projektowanego specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 PLH 120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy.

Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy zajmuje powierzchnię 6415,5 ha. Rozciąga się na obszarze trzech gmin: miasta Kraków, Liszek i Czernichowa. Obejmuje on fragment doliny Wisły na odcinku Kraków - Ściejowice wraz z trzema ważniejszymi kompleksami leśnymi m.in. Lasem Wolskim. Nazwa parku wywodzi się od dwóch starych klasztorów położonych jego granicach: Klasztoru Ojców Kamedułów na Bieleńkach oraz Opactwa Ojców Benedyktynów w Tyńcu. Podstawowym dokumentem planistycznym regulującym działanie Parków Krajobrazowych jest plan ochrony, jednak w chwili obecnej taki dokument dla Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego nie istnieje. Szczególne cele ochrony Parku oraz zakazy w nim obowiązujące określa *Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz.Urz. Woj. Małopolskiego Nr. 654, poz. 3997). Szczególnymi celami ochrony są:

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

#### W Parku zakazuje się:

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

- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwoświsiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;

*Zakaz nie dotyczy:*

- wykonywania koniecznych prac ziemnych bezpośrednio związanych z realizacją dopuszczalnych w Parku robót budowlanych.

- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;

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

*Zakaz nie dotyczy: budowania nowych obiektów budowlanych na obszarach, co do których:*

– miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych;

– uzgodnione z Wojewodą Małopolskim w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późn. zm w związku z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.) projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dopuszczają budowę nowych obiektów budowlanych w takim zakresie, w jakim budowa ta została jednoznacznie dopuszczona w tych aktach prawnych;

– obszarów, co do których w dniu 10 lutego 2006 r. istniały decyzje o warunkach zabudowy, do czasu wykonania na ich podstawie przedsięwzięć inwestycyjnych lub utraty mocy obowiązującej takich decyzji.

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

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

- 10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;

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

Obszar Natura 2000 PLH 120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy położony jest w południowo-zachodniej części Krakowa. Składa się z kilku enklaw, obejmujących najlepiej wykształcone i zachowane płaty łąk trzęślicowych i świeżych oraz fragmenty muraw kserotermicznych wykształconych w nasłonecznionych miejscach, w powiązaniu z widocznymi na powierzchni skałami jurajskimi. Chroni przede wszystkim wyróżniające się pod względem wielkości, metapopulacje modraszków *Maculinea teleius* i *Maculinea nausithous* oraz miejsca licznego występowania *Lycaene helle* i *Lycaene dispar* oraz *Maculineaalcon*. Są to najlepiej zbadane populacje tych motyli w Polsce. Obszar chroni też siedliska przyrodnicze, zwłaszcza zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*) i łąki świeże (*Arrhenatherion elatioris*), będące zarazem siedliskiem życia chronionych tu motyli. Ochrona muraw kserotermicznych nie ma większego znaczenia w skali kraju, gdyż są to często kadłubowo wykształcone, i zdegenerowane płaty tych zbiorowisk, choć zwiększające lokalną bioróżnorodność. Obecnie Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy posiada status OZW (Obszar o znaczeniu wspólnotowym) [36].

### Inne obszarowe formy ochrony środowiska

W granicach projektu planu poza obszarem Natura 2000 PLH 120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy oraz Bielańsko-Tynieckim Parkiem Krajobrazowym wraz z otuliną nie ma innych obszarowych form ochrony środowiska. Nie występują również żadne obiekty uznane za pomniki przyrody.

### Ochrona gatunkowa

Obszar sporządzanego planu obejmuje udokumentowane (w opracowaniu „Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa i wyznaczenie obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych dla zachowania równowagi ekosystemu miasta”) stanowiska chronionych gatunków roślin - kosaćca syberyjskiego *Iris sibirica*, goździka pysznego *Dianthus superbus* i skrzypu olbrzymiego *Equisetum telmateia*. Według załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2012.81), podlegają one ochronie ścisłej, przy czym kosaciec syberyjski wymaga ponadto ochrony czynnej. Stanowisk goździka pysznego i skrzypu olbrzymiego nie udało się potwierdzić w wyniku obserwacji terenowej przeprowadzonej na potrzeby niniejszego opracowania.

Obszar niniejszego opracowania z powodu braku wyraźnych barier jest silnie powiązany z cennymi przyrodniczo terenami otaczającymi i stanowi kontynuację siedlisk chronionych gatunków zwierząt. W wyniku obserwacji prowadzonych przez pracowników Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa stwierdzono na nim obecność derkacza *Crex crex*, a obserwacje wykonane w ramach niniejszego opracowania wykazały ponadto obecność gąsiorka *Lanius collurio* i dzięcioła dużego *Dendrocopos major* wyszczególnionych w Załączniku I tzw. Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, wersja ujednolicona Dz.U.UE L 20 z 26.01.2010 r.). W obszarze PLH 120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy występują również inne ptaki wymienione we wspomnianym wyżej Załączniku: bączek zwyczajny *Ixobrychus minutus*, bocian czarny *Ciconia nigra*, bocian biały *Ciconia ciconia*, jarzębatka *Sylvia nisoria*. Ponadto do gatunków chronionych występujących w okolicach III Kampusu UJ wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt należą m.in:

- Motyle modraszek telejus (*Maculinea teleius*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*), modraszek alkon (*Maculinea alcon*, czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*), oraz czerwończyk fioletek (*Lycaena helle*)
- przepiórka *Coturnix coturnix*
- rudzik (*Erithacus rubecula*)
- łasica (*Mustela nivalis*)
- jeż wschodni (*Erinaceus concolor*);
- kret (*Talpa europaea*)
- zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*)

Tereny objęte granicami sporządzanego planu stanowią także teren występowania gatunków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45 poz. 433): sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*, bażanta *Phasianus colchicus*, gołębia grzywacza *Columba palumbus*. Wyjątkowo licznie, jak na obszar miejski, występują dziki (*Sus strofa*). Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (Dz. U. Nr 147, poz. 713) zwierzynie



należy zapewnić prawidłowe funkcjonowanie korytarzy ekologicznych, gdyż w poszukiwaniu zastępczych dróg migracji stwarzać może potencjalne zagrożenie dla ludzi przedostając się do wnętrza terenów zainwestowanych.

## 2.6. Obiekty zabytkowe

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie ma żadnych obiektów wpisanych do rejestru zabytków ani ujętych w gminnej ewidencji zabytków.

## 2.7. Ewolucja środowiska i skutki zmian w środowisku przyrodniczym

Pierwotną roślinność obszaru opracowania stanowił grąd subkontynentalny a miejscami łąg jesionowo-olszowy [11]. W przeciągu wieków lasy zostały wycięte i zastąpione polami uprawnymi, a w bardziej wilgotnych miejscach łąkami. Rolnicze użytkowanie terenu utrzymywało się jeszcze w latach 70. XX w. [53]. Niewielkie zróżnicowanie form rzeźby nie wymagało przekształceń terenu celem przystosowania go do potrzeb rolniczych. Poza wykonaniem systemu odwadniających rowów melioracyjnych, pierwotne ukształtowanie powierzchni ziemi nie uległo w tym obszarze wyraźnym zmianom.

Stopniowy rozwój Krakowa w kierunku południowo-zachodnim, w tym budowa osiedla mieszkaniowego Ruczaj-Zaborze i zwiększenie udziału przeznaczenia gruntów na cele budowlane w okolicy, spowodowały ograniczenie i zanik działalności rolniczej na obszarze objętym planem. Zaniechanie działalności gospodarczej umożliwiło sukcesję roślinności niskiej a w dalszej kolejności krzewów i drzew. Zwiększyła się ogólna bioróżnorodność terenu, lecz na niekoszonych łąkach wilgotnych i świeżych pojawiły się łąny trzciny *Phragmites australis*, a opuszczone pola uprawne opanowała ekspansywna nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis* wypierając niektóre cenniejsze gatunki. Zróżnicowanie struktury siedlisk (łąki, płaty zadrzewień i krzewów) pozytywnie wpłynęło na rozwój fauny i jej możliwości migracyjnych.

Rozwój funkcji mieszkaniowej na południe i północ (zabudowa jednorodzinna w Pychowicach) od obszaru opracowania, powstanie ciągu drogowego Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego oraz postępujące zagospodarowanie terenu III Kampusu UJ w znacznym stopniu przekształcają dotychczasowy stan środowiska przyrodniczego. Postępujące zainwestowanie zmniejsza powierzchnię terenów zielonych, a wzmożony ruch samochodowy spowodowany dojazdami do pracy, miejsca zamieszkania lub nauki generuje komunikacyjne zanieczyszczenia powietrza, hałas i drgania.

## 2.8. Stan zagospodarowania i użytkowania środowiska przyrodniczego

Obszar objęty niniejszym opracowaniem jest sukcesywnie zabudowywany obiektami wchodzącymi w skład Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego. Realizowana zabudowa jest zgodna z ustaleniami aktualnie obowiązującego planu III Kampusu UJ-Wschód. W północno-wschodniej części obszaru zlokalizowano dwa duże obiekty: Wydziału Zarządzania i Komunikacji Społecznej oraz Wydziału Matematyki i Informatyki. Między ul. Gronostajową a ul. Łojasiewicza powstaje obecnie obiekt Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej. W środkowej części znajdują się budynki Centrum Badań Przyrodniczych i Aparatury Naukowej UJ, Instytutu Zoologii oraz Kompleksu Nauk

Biologicznych (obejmującego część dydaktyczno-biblioteczną, Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii oraz część Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi: Instytut Nauk o Środowisku i Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej). Na południe od nich przy ul. Bobrzyńskiego zlokalizowano Bibliotekę Uniwersytetu Papieskiego oraz tymczasową kaplicę Rzymskokatolickiego Rektoratu im. Jana Pawła II w Krakowie.

W południowej części obszaru objętego planem znajduje się podstrefa Pychowice Krakowskiego Parku Technologicznego. Mieszczą się w niej obiekty Motorola Software Group - Poland, Nokia Siemens Networks, ERICPOL, kompleks biurowy Green Office, Centrum Przetwarzania Danych Grupy Onet.pl, Jagielloński Park i Inkubator Technologii (Park LifeScience). W trakcie budowy jest Narodowe Centrum Promieniowania Elektromagnetycznego dla Celów Badawczych, Małopolski Park Technologii Informacyjnych oraz kolejne budynki Green Office i Parku LifeScience.

W najbardziej na zachód wysuniętym skraju terenu opracowania, przy skrzyżowaniu ulic Grota-Roweckiego i Norymberskiej, usytuowano market Kaufland. Z kolei w północno-zachodniej części obszar planu obejmuje fragment cmentarza Pychowice. Na przedmiotowym terenie znajduje się również kilka budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Podstawowym elementem układu drogowego w obszarze planu jest obecnie rozbudowywany ciąg ulic Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego, składający się z jezdni o przekroju 2x2 pasy ruchu oraz torowiska tramwajowego po jej północno – zachodniej stronie. Ciąg ten komunikuje osiedla południowo-zachodniej części Krakowa z centrum miasta oraz zapewnia połączenia zewnętrzne m.in: z miastem Skawina i z autostradą A-4 przez węzeł Skotnicka. W przyszłości, po przedłużeniu ul. Bobrzyńskiego, będzie to pełnostandardowe połączenie z zewnętrznym układem dróg krajowych. Realizowana obecnie linia tramwajowa stanowi element docelowego układu linii Krakowskiego Szybkiego Tramwaju (KST). Istnieje już odcinek Brożka-Gronostajowa, w budowie jest jej druga część (do ul. Czerwonych Maków) wraz z pętlą końcową, terminalem autobusowym i parkingiem Park & Ride.

Pozostałe ulice tworzą układ obsługujący. W północnej części obszaru są to drogi wewnętrzne gminy: ulice Gronostajowa, Poletkowa i Łojasiewicza, wraz z dojazdami do obiektów uniwersyteckich, a w części południowej - drogi wewnętrzne i dojazdy do obiektów usługowych, w tym przedłużenie ul. Chmieleniec oraz przebudowywana ul. Czerwone Maki, wraz z odgałęzieniami. Obiektom towarzyszą parkingi.

Główną arterią komunikacji pieszej jest Aleja Wawelska rozpoczynająca się pomiędzy budynkiem Wydziału Zarządzania i Komunikacji Społecznej a budynkiem Wydziału Matematyki i Informatyki Stosowanej i kończąca się obecnie przy ul. Gronostajowej a docelowo przy wyjściu z części biblioteczno-dydaktycznej Kompleksu Nauk Biologicznych UJ. Chodniki poprowadzono również wzdłuż dróg kołowych.

Przeważająca część obszaru nie jest obecnie zabudowana. Obiektom uniwersyteckim towarzyszy zieleń urządzona, resztę porasta roślinność łąkowa, w którą wkraczają zadrzewienia i kępy krzewów. W pobliżu skrzyżowania ulicy Łojasiewicza z Grota-Roweckiego rośnie łąk jesionowo-olszowy.

## 2.9. Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko

Najbardziej widocznym przejawem działalności ludzkiej na obszarze opracowania i terenach sąsiednich jest duża presja budowlana. Położone na południe od obszaru opracowania, powstałe w latach 80. XX w., osiedle Ruczaj zastąpiło użytki rolne i dotychczasową, niską

zabudowę. Od lat 90. XX postępuje rozrastanie się obszaru zabudowy wielorodzinnej w kierunku Skawiny (m.in. Osiedle Europejskie) a także dogęszczanie zabudowy na terenie już zainwestowanym.

W dniu 23 maja 2001 Sejm RP przyjął ustawę o ustanowieniu Programu Wieloletniego „Budowa Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego” (Dz. U. nr 67 poz. 677 z dnia 29.06.2001). Okres realizacji programu ustalony był na lata 2001 - 2010. W roku 2009 dokonano nowelizacji ustawy wydłużając go do roku 2015. Już wcześniej rozpoczęła się budowa niektórych obiektów: w 1999 r. oddano pierwszy z nich, w którym dziś mieści się centrum Badań Przyrodniczych i Aparatury Naukowej UJ. Na obszarze objętym planem powstają budynki wydziałów nauk ścisłych i przyrodniczych Uniwersytetu Jagiellońskiego [47], Uniwersytetu Papieskiego a w południowo-wschodniej części jego części zabudowa usługowa Krakowskiego Parku Technologicznego. Budowie nowych obiektów towarzyszy rozbudowa ciągu ulic Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego oraz powstanie linii szybkiego tramwaju. Wzrost intensywności zabudowy wielkopowierzchniowej wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą oraz zwiększenie przepustowości głównego ciągu komunikacyjnego stanowi istotną barierę dla migracji gatunków.

Innym problemem wynikającym z działalności człowieka jest wzrost hałasu wielkomiejskiego na opisywanym obszarze. Jego głównym źródłem jest komunikacja:

- drogowa – najbardziej istotne oddziaływanie akustyczne: Grota-Roweckiego, Bobrzyńskiego.
- szynowa – linia tramwajowa ul. Brozka-pętla przy ul. Czerwone Maki

Czynnikami decydującymi w głównej mierze o poziomie hałasu ze źródeł komunikacyjnych jest natężenie ruchu, stan nawierzchni, rodzaj i stan techniczny pojazdów.

Kolejnym negatywnym antropogenicznym oddziaływaniem na środowisko jest zanieczyszczenie powietrza, którego głównym źródłem na obszarze opracowania jest komunikacja. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym wahaniom w ciągu doby, spowodowanymi m.in. zmianami natężenia i warunków ruchu w porze dnia i nocy. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń występują w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory oraz tlenki azotu i węgla. Wzrost stężenia pyłów PM10 jest zarówno efektem spalania paliw jak również emisji wtórnej z unoszenia pyłów z brudnych lub będących w złym stanie dróg. Na utrzymywanie się zanieczyszczeń wpływają lokalne warunki klimatyczne m.in. przeważające kierunki i siła wiatrów.

Powstawanie nowej zabudowy i towarzyszącej jej infrastruktury prowadzi do znacznych przekształceń pokrywy glebowej a nawet jej całkowitej likwidacji (w obrębie dróg, parkingów ciągów spacerowych i rowerowych). W glebach antropogenicznych dochodzi do istotnych zaburzeń dotychczasowych procesów, zmian właściwości morfologicznych, fizycznych i chemicznych.

Do bardzo negatywnych, istniejących w otoczeniu obszaru opracowania, antropogenicznych oddziaływań na środowisko należy problem wiosennego wypalania traw. Skutkuje eliminacją wrażliwych gatunków roślin a przez to zubożeniem składu gatunkowego zbiorowisk, powoduje śmierć zwierząt bytujących na danym terenie (np. w glebie) oraz emisję szkodliwych substancji do atmosfery, których powstawaniu sprzyja niska temperatura spalania. Ryzyko powstania i szybkiego rozprzestrzeniania się pożarów zagraża nie tylko florze i faunie, ale także użytkownikom budynków III Kampusu UJ i mieszkańcom okolicznych osiedli.

Na obszarze opracowania istotnym problemem jest zaśmiecanie środowiska. Dzikie wysypiska znajdują się w miejscach oddalonych od zabudowań, ale często cennych przyrodniczo, również w obniżeniach terenu i rowach okresowo wypełnianych wodami opadowymi. Skutkuje to możliwym zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gleb.

Tereny zielone położone w pobliżu zabudowań i dróg, zwłaszcza w obrębie Krakowskiego Parku Technologicznego narażone są na niszczenie roślinności i pokrywy glebowej wskutek parkowania samochodów „na dziko”.

### 3. Ocena

#### 3.1. Odporność środowiska na antropopresję, zdolność do regeneracji

Po pojęciem odporności należy rozumieć 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. Przeciwnością odporności jest wrażliwość. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na dany bodziec, tym mniej jest na niego odporne, i odwrotnie. Dany obszar lub element środowiska może wykazywać różną odporność w zależności od rodzaju antropopresji. Regenerację można zdefiniować jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do stanu przed wystąpieniem oddziaływania [41]. 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, zanieczyszczenie powietrza, hałas). 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**

##### Ukształtowanie terenu

– na obszarze opracowania należy do elementów odpornych, ze względu na małe zróżnicowanie form i niewielkie spadki terenu. Realizacja inwestycji kubaturowych nie wymaga istotnego przekształcania dotychczasowego ukształtowania, jednak potencjalne zmiany będą miały długotrwały i nieodwracalny charakter.

##### Gleby

Należą do średnio odpornych elementów środowiska przyrodniczego. Na obszarze objętym planem w wielu miejscach doszło do całkowitego usunięcia warstwy glebowej wskutek zabudowy lub lokalizacji infrastruktury transportowej. Osuszanie terenu przyczynia się do zmian w profilu występujących tam gleb. Powrót do stanu pierwotnego w sytuacji zniszczenia warstwy glebowej jest długotrwały, a w niektórych przypadkach niemożliwy (np. w wyniku trwałej

zmiany stosunków wodnych). Szybciej może dojść do usunięcia zanieczyszczeń przenikających do gleb z atmosfery.

#### Wody

– Wody podziemne ze względu na płytkie zaleganie, słabą izolację od powierzchni terenu i małą miąższość warstwy wodonośnej są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenie. Równocześnie ich regeneracja jest procesem wysoce długotrwałym, wymagającym ustania wielu czynników zanieczyszczających. Wrażliwe na zanieczyszczenie są również wody powierzchniowe, przy czym ich możliwości regeneracji są większe ze względu na zdecydowanie szybszą wymianę wód.

#### Mikroklimat

– bardzo wrażliwy szczególnie na ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Wzrost udziału powierzchni zainwestowanych powoduje zmiany przepuszczalności podłoża, przewodnictwa cieplnego, zdolności odbijania, współczynnika szorstkości itp., czego efektem jest podwyższenie temperatury i zmniejszenie wilgotności względnej powietrza. Po ewentualnym, bardzo mało prawdopodobnym ustąpieniu czynnika zakłócającego (likwidacja zabudowy i infrastruktury drogowej) może ulec stosunkowo szybkiej regeneracji.

#### Klimat akustyczny

– na obszarze opracowania wrażliwy na zmiany natężenia ruchu drogowego (samochodowego i tramwajowego), będącego główną przyczyną hałasu. Szczególnie mało odporne są tereny położone przy ul. Grota-Roweckiego. Bezpośrednio po ustaniu oddziaływania powraca do stanu pierwotnego. Poprawę jakości klimatu akustycznego w sytuacji niezmiennego natężenia ruchu i niewprowadzenia dodatkowych urządzeń ochronnych (ekrany akustyczne) może przynieść rozwój technologii stosowanych w motoryzacji i budownictwie dróg.

#### Powietrze

– element mało odporny na czynniki antropogeniczne. Podlega degradacji na skutek dostawy zanieczyszczeń ze źródeł komunalnych i komunikacyjnych. Niekorzystne na zdolność do samooczyszczania wpływa położenie terenu opracowania w dolinie Wisły. Skutkuje to złym przewietrzaniem oraz częstym występowaniem mgieł radiacyjnych i inwersji. Po całkowitym ustaniu antropopresji stosunkowo szybko powraca do stanu pierwotnego.

#### Szata roślinna

– element ulegający całkowitej degradacji na terenach zabudowanych i zajętych przez infrastrukturę drogową. W otoczeniu zabudowy istniejące zbiorowiska roślinne przekształcane są w zieleń urządzoną, poddawaną zabiegom pielęgnacyjnym. Zbiorowiska związane z wysokim stanem wód gruntowych narażone są na przesuszanie w wyniku zabiegów melioracyjnych. Do najbardziej odpornych na antropopresję (m.in. zanieczyszczenie wód i powietrza, wydeptywanie) zaliczyć należy zbiorowiska ruderalne, złożone z roślinności pospolitej. Regeneracja roślinności może nastąpić w ciągu kilkunastu lat.

#### Fauna

– cechuje się zróżnicowaną odpornością. Niektóre gatunki mają duże zdolności przystosowania się do warunków życia w terenach zainwestowanych, natomiast inne ściśle związane z konkretnym siedliskiem giną po jego przekształceniu. Na terenie objętym opracowaniem przykładem gatunku zależnego od występowania rośliny żywicielskiej (krwiściągą lekarskiego)

są motyle modraszki. Opuszczenie terenu dotychczas zasiedlanego może nastąpić również wskutek pogorszenia warunków bytowania np. z powodu wzmożonego hałasu, pojawienia się lub zwiększenia nocnego oświetlenia. Możliwości regeneracji fauny są bardzo złożone i wymagają ustania oddziaływania wielu czynników oraz zależą od zdolności odbudowy siedlisk.

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

#### **Bariery prawne**

Ze względu na położenie części obszaru opracowania w zasięgu obszarowych form ochrony przyrody oraz występowanie chronionych gatunków flory i fauny dotyczące ich regulacje prawne mają istotne znaczenie dla zagospodarowania.

#### Bieleńsko-Tyniecki Park Krajobrazowy

Fragmencie obszaru objętego opracowaniem leży w obrębie Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego oraz jego otuliny. W sytuacji braku planu ochrony zasady gospodarowania w Parku reguluje *Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz.Urz. Woj. Małopolskiego Nr. 654, poz. 3997). Szczególne cele ochrony Parku oraz zakazy w nim obowiązujące zostały przytoczone w rozdziale 2.5.

#### Natura 2000 „Dębicko-Tyniecki obszar łąkowy”

Obszar opracowania sąsiaduje a w niewielkim fragmencie pokrywa się z obszarem o znaczeniu wspólnotowym „Dębicko-Tyniecki obszar łąkowy”. Nie obowiązuje dla niego plan zadań ochronnych ani plan ochrony. Zasady gospodarowania na tym obszarze wynikają z Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000* (Dz. U. z 2010 r. Nr 77, poz. 510).

#### Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na obszarze objętym opracowaniem występują cenne gatunki (rozd. 2.5), których konieczność ochrony wynika z Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880) i powiązanych z nią rozporządzeń, szczególnie: Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. *w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz.U.2012.81), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. *w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną* (Dz. U. Nr 168 poz. 1765), natomiast ranga wartości występujących w obszarze planu siedlisk i gatunków wynika z treści Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000*.

#### **Bariery fizjograficzne**

##### Hałas

Część obszaru opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu komunikacyjnego od strony ciągu ulic Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego. Ponadnormatywne oddziaływanie hałasu ogranicza możliwość zagospodarowania w postaci terenów pełniących funkcje podlegające ochronie akustycznej.

#### Warunki budowlane

Grunty występujące na terenie objętym opracowaniem są zróżnicowane, przeważnie średnio korzystne do zabudowy. Najgorsze pod tym względem są namuły organiczne z torfem i muły gliniaste plastyczne i miękkoplastyczne, występujące wzdłuż osi płytkich dolinek. Zabudowa tych terenów musi być poprzedzana szczegółowymi badaniami geotechnicznymi [4].

#### Linie energetyczne i magistrale wodociągowe

Przez obszar objęty planem miejscowym przebiegają linie energetyczne wysokiego napięcia 110kV, wzdłuż których przyjmuje się strefę techniczną (pas terenu, w którym możliwość zabudowy należy uzgodnić z właścicielem sieci) o szerokości 40m (po 20m z każdej strony osi linii).

Dla istniejących na terenie opracowania magistrali wodociągowych DN 1200 mm i DN 600 mm winien być zabezpieczony pas technologiczny bez elementów małej architektury i zadrzewień o szerokości 3 m od zewnętrznych krawędzi rurociągu, a odległość budynków od wspomnianych wyżej magistrali powinna wynosić 8,0 m. Natomiast dla magistrali wodociągowej DN 500 mm odległości te wynoszą odpowiednio 2,0 m dla pasa technologicznego i 5,0 m dla odległości od budynku.

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

Biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe terenu opracowania m.in. rzeźbę terenu, budowę geologiczną, warunki gruntowo-wodne za możliwe kierunki rozwoju uznaje się rolnictwo, funkcję usługową, mieszkaniową i rekreacyjną. Zdecydowanie należy wykluczyć możliwość zagospodarowania przemysłowego, przede wszystkim ze względu na warunki rozchodzenia się zanieczyszczeń powietrza, możliwość generowania dodatkowego hałasu i skażenia płytko zalegających wód podziemnych. Wysoki poziom wód gruntowych jest okolicznością niesprzyjającą wszelkim formom zabudowy (przemysłowej, mieszkaniowej, usługowej) gdyż wymusza przeprowadzanie odpowiednich dodatkowych działań na etapie budowy, a przez to zwiększa jej koszty.

Nie należy zapominać, że z uwagi na obecność chronionych gatunków flory i fauny, możliwości migracji gatunków z innych terenów cennych przyrodniczo, krajobraz niezabudowanej w większości doliny rzecznej w połączeniu z tłem zrębów (Sowiniec, Wawel, Zakrzówek) oraz częściowe położenie w zasięgu parku krajobrazowego i Natura 2000, teren opracowania jest predysponowany do pełnienia funkcji przyrodniczej.

Walory środowiska przyrodniczego stanowią istotną przesłankę dla formułowania ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, ale nie determinują ich w sposób jednoznaczny. Oznacza to, iż ustalenia planu miejscowego mogą odbiegać od opisanych predyspozycji, jeżeli przemawiają za tym inne przesłanki niż uwarunkowania środowiska przyrodniczego, pod warunkiem zachowania wymagań określonych w przepisach odrębnych.

Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych prezentuje tabela 2.

Tab. 2. Przydatność obszaru opracowania dla poszczególnych funkcji społeczno-gospodarczych:

<b>Funkcja</b>	<b>Uwarunkowania sprzyjające</b>	<b>Uwarunkowania niesprzyjające</b>	<b>Uwarunkowania eliminujące</b>
mieszkaniowa	- atrakcyjne położenie w strukturze miasta, - dobre połączenia komunikacyjne z centrum miasta i autostradowym obejściem Krakowa	- położenie w dolinie Wisły, niekorzystne warunki mezoklimatyczne - wysokie walory środowiska – obecność cennych gatunków flory i fauny - wysoki poziom wód gruntowych - nadmierny hałas: komunikacyjny w okolicy ciągu ulic Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego	
rolnicza	- niewielkie spadki terenu - struktura kształtu i wielkości działek	- zanieczyszczenia związkami ze spalin samochodowych w sąsiedztwie ulic - konieczność melioracji terenu - mocno przekształcona bądź zdegradowana warstwa gleb w dużej części obszaru	
rekreacyjna	- deficyt terenów rekreacyjno-wypoczynkowych dla sąsiednich obszarów mieszkaniowych, - dobre warunki widokowe (Wawel, Zrąb Sowińca)	- możliwość negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze – wydeptywanie roślinności, śmiecenie, płoszenie zwierząt	
usługowa	- atrakcyjne położenie w strukturze miasta, - dobre połączenia komunikacyjne z centrum miasta i autostradowym obejściem Krakowa	- wysoki poziom wód gruntowych - wysokie walory środowiska – obecność cennych gatunków flory i fauny	



przemysłowa	- duża wolna przestrzeń	- obszary cenne pod względem przyrodniczym, - wysoki poziom wód gruntowych	- położenie w dolinie Wisły, warunki do zalegania zanieczyszczeń powietrza - przewaga wiatrów zachodnich nad obszarem Krakowa
leśna	- teren wolny od zabudowy, -postępująca sukcesja roślinności wysokiej		

### 3.4. Jakość środowiska

#### 3.4.1. Stan jakości powietrza

Oceny stanu jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Aglomeracja Krakowska jest jedną z trzech stref, na które na potrzeby oceny podzielone jest województwo małopolskie. Celem oceny jakości powietrza (wg *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2011 r.*) jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- **Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów:** poziom dopuszczalny substancji, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, których wartości zostały określone w rozporządzenia Ministra Środowiska z 3 marca 2008 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz Dyrektywach 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP).
- **Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze 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 lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.
- **Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach** (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

W obszarze Aglomeracji Krakowskiej przekraczane są poziomy dopuszczalne stężeń zanieczyszczeń powietrza w zakresie stężenia substancji: benzopirenu (B(a)P) zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w ciągu roku, dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>) w ciągu roku, pyłu zawieszzonego PM10 zarówno w ciągu doby jak i w ciągu roku oraz pyłu zawieszzonego PM2,5 w przeliczeniu na rok [32].

W bezpośrednim sąsiedztwie opisywanego obszaru nie są prowadzone pomiary zanieczyszczeń powietrza. W zbliżonej odległości od niego (ok. 3,5 km) położone są dwie stacje:

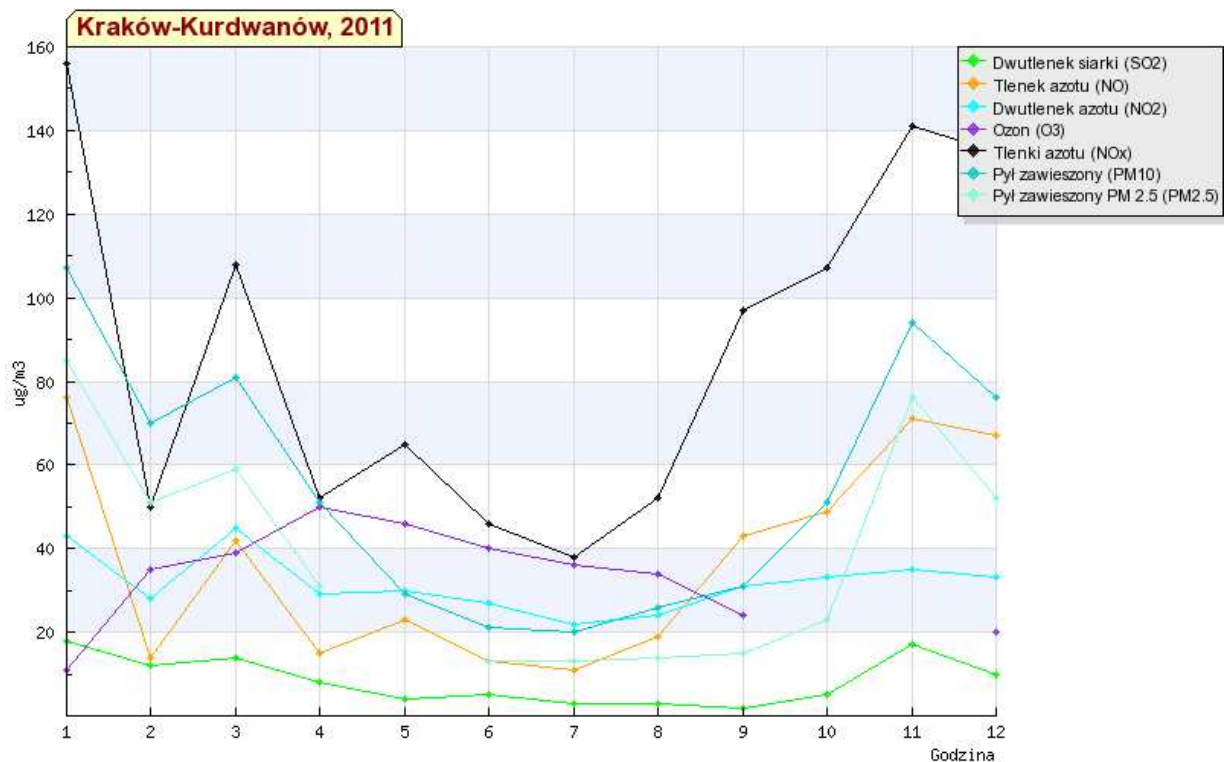
przy al. Krasińskiego i przy ul. Bujaka (os. Kurdwanów). Stacja przy al. Krasińskiego zlokalizowana jest pomiędzy pasami uczęszczanego ciągu komunikacyjnego, w związku z czym występują na niej przekroczenia wartości dopuszczalnych wynikające z dużego natężenia ruchu drogowego. Stacja przy ul. Bujaka położona jest w terenie o podobnym zagospodarowaniu do otoczenia III Kampusu UJ, ale wyniesionym ok. 30 m powyżej doliny Wisły. Wyniki uzyskane dla tej stacji w większym stopniu będą oddawać stan powietrza na obszarze III Kampusu UJ. Stacja ta została założona w 2010 r. po przeniesieniu jej z Krowodrzy, dlatego nie ma dla niej długiej serii pomiarów. Wyniki z 2011 r. (tabela 3.) wskazują na przekroczenia uśrednionych wartości dopuszczalnych w skali roku dla dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego PM10 oraz podwyższone stężenie dwutlenku siarki (powyżej 75%). Wzrost stężeń miesięcznych dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego w okresie jesienno-zimowym (XI-III) zwraca uwagę na wciąż znaczący udział lokalnych źródeł grzewczych (niskiej emisji) w tworzeniu zanieczyszczeń powietrza w Krakowie.

Tab. 3. Wynik automatycznego monitoringu stanu zanieczyszczenia powietrza ze stacji Kraków ul. Bujaka z roku 2011 [33]:

Parametr	Jednostka	Norma	Miesiąc												Średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	20	18	12	14	8	4	5	3	3	2	5	17	10	8
Tlenek azotu (NO)	µg/m <sup>3</sup>		76	14	42	15	23	13	11	19	43	49	71	67	37
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	40	43	28	45	29	30	27	22	24	31	33	35	33	32
Ozon (O <sub>3</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		11	35	39	50	46	40	36	34	24			20	31
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	30	156	50	108	52	65	46	38	52	97	107	141	135	88
Pył zawieszony (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	40	107	70	81	51	29	21	20	26	31	51	94	76	54
Pył zawieszony PM 2.5 (PM <sub>2.5</sub> )	µg/m <sup>3</sup>		85	51	59	31		13	13	14	15	23	76	52	38

Legenda:

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



Szczególnie niebezpieczne dla zdrowia człowieka są przekroczenia dopuszczalnych norm dla pyłu zawieszonego PM10 (pyły o średnicy poniżej 10  $\mu\text{m}$ ) absorbowanego w górnych drogach oddechowych i większych oskrzelach. Na pyłach tych osadzone są również różne związki chemiczne i metale o potencjalnej szkodliwości dla zdrowia człowieka. Inhalowane do płuc pyły mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju jak np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożenia infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych jak astmy, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej (dzieci i osoby w podeszłym wieku, współwystępowanie przewlekłych chorób serca i płuc). Ponieważ pewne składniki pyłów mogą przenikać do krwioobiegu, dłuższe narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał serca) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Nowe dane świadczą o ujemnym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet w ciąży oraz rozwijającego się dziecka (istotnie niższa masa urodzeniowa, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży) [34][35]. Należy również zauważyć, że pyły zawieszony stają się jądrami kondensacji pary wodnej, sprzyjając tworzeniu się mgły i smogu oraz negatywnie wpływając na widzialność. Jest to zjawisko szczególnie odczuwalne na obszarze opracowania ze względu na panujący tam mezoklimat, przewagę ciszy atmosferycznych (46,8 %) i duży udział wiatrów słabych [11], co sprzyja tworzeniu się zastoisk zanieczyszczeń powietrza. Poza przekraczaniem uśrednionej wartości dopuszczalnej w skali roku, na wszystkich stacjach pomiarowych w Krakowie występują również przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia PM10 dla okresu 24 godzin.

Ilości przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 na stacjach przy al. Krasińskiego i ul. Bujaka w ostatnich dwóch latach prezentuje tabela 4.

Tab. 4. Ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 [31][32]:

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	
			2010	2011
Al. Krasińskiego	50	35 razy	<b>223</b>	<b>200</b>
Ul. Bujaka			<b>64</b>	<b>127</b>

Na zdrowie ludzi niekorzystnie oddziałuje także dwutlenek azotu. Może on powodować podrażnienie dróg oddechowych oraz większą podatność na infekcje układu oddechowego. Przyczynia się do obniżenia odporności ustroju i zwiększenia ryzyka infekcji płuc, a także zaostrzenia objawów o charakterze astmatycznym oraz chorób spojówek. Z kolei dwutlenek siarki może powodować podrażnienie górnego odcinka oddechowego, a także zaostrzenie schorzeń spojówek i skóry. Jego wysokie stężenia mogą wywołać ostre choroby górnych dróg oddechowych [34]. 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.

### 3.4.2. Klimat akustyczny

Obszar opracowania znajduje się w zasięgu oddziaływania hałasu wielkomiejskiego, w zakresie, którego podstawowym źródłem jest hałas komunikacyjny drogowy. W dużej mierze pochodzi on z ruchu w ciągu komunikacyjnym ulic Grota-Roweckiego i Bobrzyńskiego łączącym centrum Krakowa z osiedlami mieszkaniowymi w jego południowo-zachodniej części oraz wyprowadzającym ruch w stronę Skawiny i IV obwodnicy miasta. Drodze kołowej towarzyszy budowana obecnie linia szybkiego tramwaju od skrzyżowania z ul. Brożka do pętli przy ul. Czerwone Maki.

Wpływ hałasu na środowisko, w tym na człowieka, zależy od czasu ekspozycji działania hałasu, jego charakterystyki jako funkcji częstotliwości, a także od cech osoby, na którą on oddziałuje [5]. Wyznaczając tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania każdorazowo wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów zróżnicowanych ze względu na poziom hałasu.

Dopuszczalny poziom dźwięku na terenach o określonym przeznaczeniu i charakterze zagospodarowania normowany jest przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tab. 5).

Tab.5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Na podstawie *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*:

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

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

<sup>2)</sup>strefa śródmiejska miast powyżej 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

*LDWN – 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) LN – 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).*

Dotychczasowe dzienne oddziaływanie ciągu komunikacyjnego na poziomie 55 dB ograniczało się do 31 m od krawędzi drogi [49]. Zwiększenie przepustowości ciągu ulic Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego i budowa linii tramwajowej przyczynią się do znacznego wzrostu poziomu hałasu. Przewiduje się, że w 2025 r. natężenie ruchu w obu kierunkach w ciągu dnia na odcinku Bobrzyńskiego-Czerwone Maki będzie wynosić 1185 pojazdów lekkich na godzinę a ruchu tramwajowego 30 pojazdów na godzinę w okresie 6:00-22:00 [5]. Zasięg oddziaływania akustycznego na poziomie 55 dB w porze dziennej obejmie strefę ok. 110 m od torowiska, oddziaływanie o wyższym natężeniu będzie odpowiednio większe w bliższym sąsiedztwie ciągu komunikacyjnego. Z tego powodu konieczne jest zastosowanie ekranów akustycznych. Dzięki użyciu technologii „cichych nawierzchni” zostanie wyeliminowana emisja hałasu 75 dB na prawie całej długości drogi w granicach planu. Projektowane zabezpieczenia ograniczają ponadnormatywną emisję hałasu w obszarze opracowania, lecz przekroczenia mimo wszystko będą występować na niektórych terenach sąsiadujących [5].

### 3.4.3. Stan jakości wód

Na obszarze opracowania nie występują istotne ciekі, dlatego nie jest on objęty badaniami jakościowymi wód płynących wykonywanymi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Negatywnie na stan jakości wód wpływają obecne na terenie opracowania dzikie wysypiska śmieci, często zlokalizowane w zagłębieniach terenu okresowo wypełnianych wodami odpadowymi. Dochodzi wówczas do wypłukiwania szkodliwych substancji a w efekcie skażenia wód i gleb.

### 3.4.4. Stan jakości gleb

Przyczynami zanieczyszczeń gleb na terenie Krakowa są przede wszystkim skażenia pochodzenia przemysłowego i komunikacyjnego, w dużej mierze przenikające do gleb z silnie zanieczyszczonego powietrza. Zanieczyszczenia zmieniają gleby pod względem chemicznym, fizycznym i biologicznym. Obniżają jej urodzajność, czyli powodują zmniejszenie plonów i obniżenie ich jakości, zakłócają przebieg wegetacji roślin, niszczą walory ekologiczne i estetyczne szaty roślinnej, a także mogą powodować korozję fundamentów budynków. Nadmierna zawartość metali ciężkich w glebach, w tym ołowiu, cynku i kadmu jest szczególnie niebezpieczna dla zdrowia, a nawet dla życia mieszkańców. Zanieczyszczenie gleb określa się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U.02.165.1359 z dnia 4 października 2002 r.). W obszarze miasta obowiązują normy przyjęte dla grupy 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. W wyniku badań prowadzonych w sąsiedztwie obszaru objętego niniejszym opracowaniem (ul. Rodzinną i przy skrzyżowaniu ul. Skotnickiej z Domową) w próbach gleby nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych ołowiu, kadmu i cynku dla grupy użytkowania terenu grupy B [28]. Należy przypuszczać, że podobne wartości występują w glebach obszaru objętego planem.

### 3.4.5. Wartość krajobrazu

Dokonująca się w ciągu ostatnich kilku dziesięcioleci zmiana gospodarczego wykorzystania terenu objętego planem znajduje swoje odzwierciedlenie w krajobrazie. Początkowo (lata 70. XX) otwarty krajobraz rolny wskutek zaniechania działalności rolniczej zaczął przekształcać się w wyniku sukcesji roślinności niskiej, krzewów i drzew w lekko sfalowany krajobraz półnaturalny. Nadal jednak pole widoczności było bardzo szerokie. Całkowitą zmianę przyniosła budowa obiektów Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego i Krakowskiego Parku Technologicznego. Powstaje krajobraz zurbanizowany podzielony na liczne obiektywne (np. dziedziniec Kompleksu Nauk Biologicznych) lub subiektywne wnętrza. Poza budową obiektów kubaturowych, urządzeniu poddawana jest zieleń w ich otoczeniu. Wszystkie przekształcenia są zgodne z obowiązującym od 2005 r. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „III Kampus UJ-Wschód”.

W fazie przejściowej (etap budowy) dochodzi do obniżania wartości krajobrazu przez stawianie tymczasowych blaszanych ogrodzeń, wiat, baraków, usypywanie hałd itp. Ponad terenem opracowania dominują dźwigi budowlane. Ład przestrzenny ulega zachwianiu w wyniku

pojawienia się osobliwego sąsiedztwa reprezentacyjnych obiektów o funkcji dydaktyczno-naukowej i biurowej np. z terenami ubogich gatunkowo i nieestetycznych trzcinowisk.

Powstawanie kolejnych, wielkopowierzchniowych budynków przyczynia się do zawężenia otwartego widoku na rzecz wyraźnie zarysowanych ciągów. Powiązania widokowe obszaru opracowania z ważnymi punktami miasta podkreślono w przestrzeni przebiegiem dróg. Najważniejszym z powiązań jest, mająca symboliczne znaczenie, oś widokowa łącząca Kampus 600-lecia Odnowienia UJ z Wawelem, wyrażona w przestrzeni poprzez Aleję Wawelską. W południowej części obszaru wyznaczono osie kompozycyjno-widokowe (zaznaczone na rysunku ekofizjografii) w kierunku północnym i północno-zachodnim z widokiem na:

- wzgórza zrębowe Bramy Krakowskiej: Górę Pychowicką (Św. Piotra), Skałki Twardowskiego,

- pasmo zrębu Sowińca – Górę Św. Bronisławy z Kopcem Kościuszki – Sikornik – Sowiniec – Srebrną Górą i Klasztor Kamedułów.

Zabudowa obszaru opracowania stanowi nowy akcent w przestrzeni miasta dla widoków z głównych punktów widokowych Krakowa: Kopca Kościuszki i Wieży Bazyliki Miłosierdzia Bożego w Łagiewnikach.

### 3.5. Ochrona walorów i zasobów przyrodniczych

#### **Formy ochrony przyrody**

Prawnymi formami ochrony przyrody obejmującymi fragmenty terenu niniejszego opracowania są park krajobrazowy wraz z otuliną i Natura 2000. Jak zaznaczono wyżej Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy, wchodzący w skład Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, nie posiada obowiązującego planu ochrony. Szczególne cele ochrony Parku oraz zakazy w nim obowiązujące określa *Rozporządzenie Nr 81/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego* (Dz.Urz. Woj. Małopolskiego Nr. 654, poz. 3997).

Obszar Natura 2000 PLH 120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy posiada status OZW (Obszar o znaczeniu wspólnotowym). Głównym siedliskiem chronionym są zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*). Nie obowiązuje obecnie plan zadań ochronnych obszaru ani plan ochrony. Działalność w obszarze reguluje Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).

Ponadto na obszarze objętym opracowaniem i w jego sąsiedztwie licznie występują gatunki prawnie chronione wymienione w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*. Zostały one wyszczególnione w rozdziale 2.5.

#### **Uwarunkowania planistyczne**

W Studium [1, plansza K2] większość obszaru opracowania poza częścią południowo-zachodnią wchodzi w skład strefy ochrony i kształtowania krajobrazu. W wyodrębnionej strefie wprowadza się zakaz zainwestowania w terenach otwartych oraz komponowanie nowej zabudowy z uwzględnieniem powiązań widokowych w skali lokalnej i miejskiej. Ochrona i kształtowanie krajobrazu w sposób umożliwiający zachowanie atrakcyjnych widoków i panoram Miasta wymaga działań ukierunkowanych na:

- kształtowanie nowej zabudowy harmonijnie powiązanej z otaczającym krajobrazem, dostosowanej i podporządkowanej specyfice miejsca; w przypadku kreowania nowych dominant należy uwzględnić wpływ ich realizacji na odbiór sylwety Miasta (oceniony w oparciu o przeprowadzone ekspertyzy widokowe z określonych punktów widokowych w odniesieniu do skali lokalnej i ogólnomiejskiej),
- ochronę przed zainwestowaniem terenów stanowiących wartościowe elementy krajobrazu otwartego,
- zachowanie i rekultywację wszystkich istniejących zespołów przyrodniczych,
- utrzymanie i podkreślenie w kompozycjach urbanistycznych, indywidualnych cech ukształtowania i zagospodarowania terenów otwartych.

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

W obszarze opracowania aktualnie obowiązuje plan zagospodarowania przestrzennego „III Kampus UJ – Wschód”, który reguluje sposób urządzenia terenu. Dlatego nie dochodzi na nim do konfliktów wynikających z powstawania chaotycznej, przypadkowej i niepożądanego zabudowy, ale mimo to zagospodarowanie obszaru ocenia się jako w większości niezgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Obecny stan zainwestowania nie zagraża funkcjonowaniu głównego korytarza ekologicznego wschód-zachód a prowadzona działalność usługowa (naukowo-dydaktyczna, badawcza i usługi komercyjne) nie oddziałuje w żaden sposób niekorzystnie na środowisko przyrodnicze.

Jednak porównując obecny stan zagospodarowania z mapą waloryzacji przyrodniczej Krakowa zawartą w Atlasie roślinności rzeczywistej Krakowa [9], zauważa się, że zainwestowaniu ulegają zarówno tereny przeciętne przyrodniczo jak i te, które uznano za cenne a nawet o wysokim lub najwyższym walorze przyrodniczym. Przykładowo na terenach sklasyfikowanych jako najbardziej wartościowe powstaje obecnie obiekt Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, podobnie linia tramwajowa.

Za niezgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi uznaje się ponadto zaniechanie ekstensywnego koszenia zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych i zbierania z nich siana. W efekcie początkowo obserwowany jest wzrost dominacji trzęślicy modrej i ubożenie płatów w gatunki diagnostyczne. Często następuje również wnikanie taksonów obcych geograficznie i siedliskowo, a w dalszym etapie – sukcesja wtórna ziołorośli, zarośli i zbiorowisk leśnych [40].

Pomimo pogarszania aktualnych uwarunkowań przyrodniczych na obszarze objętym planem, tworzenie kampusu uniwersyteckiego i parku technologicznego jest zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju. Tereny niniejszego opracowania nie wykazują tak dużej wartości przyrodniczej jak sąsiadujące z nimi obszary łąkowe Pychowic, Bodzowa-Kostrza czy Zakrzówek. Realizacja inwestycji, wskazanej w Studium [1] jako kluczowy obszar rozwoju naukowo-technologicznego, przyczyni się do wzrostu potencjału naukowo-badawczego miasta. Lokalizacja w obrębie III Kampusu wydziałów nauk przyrodniczych korzystnie wpłynie na rozwój badań na cennych przyrodniczo terenach Dębnicko-tyńieckiego obszaru łąkowego Natura



2000 i Zakrzówka, zwiększając zasób wiedzy o funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego i możliwości ochrony tamtych obszarów.

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

Na analizowanym terenie istnieje kilka dość istotnych sytuacji konfliktowych. Podstawową sytuacją problemową, występującą na całym obszarze opracowania jest konflikt pomiędzy potrzebą zachowania i ochrony cennych terenów zieleni a realizacją inwestycji III Kampusu UJ i Krakowskiego Parku Technologicznego. Całkowita zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania terenu powoduje zanik istniejących siedlisk a ponadto może zagrażać udokumentowanym stanowiskom roślin chronionych.

Niewykaszenie łąk trzęślicowych prowadzi do przekształcania się ich w ubogie gatunkowo trzcinowiska w wyniku wypierania cenniejszych gatunków przez bardzo ekspansywną trzinę pospolitą. Ewentualna chęć zachowania tych zbiorowisk wymaga ochrony czynnej.

Obecnie występująca, ale tymczasową sytuacją konfliktową jest hałas, drgania, emisja pyłów i nocne oświetlenie z placu budowy nowych obiektów.

Sytuacje konfliktowe w obszarze opracowania mogą powstawać również w rejonie południowej granicy obszaru, gdzie przebiega ciąg ulic Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego. Oprócz emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza ruch samochodowy na tej trasie stanowi zagrożenie dla zwierząt, przede wszystkim płazów, gadów i małych ssaków, ale także dzików, które co jakiś czas pojawiają się w obrębie osiedla Ruczaj Zaborze.

Duże zwierzęta poszukując zastępczych dróg migracji mogą stwarzać potencjalne zagrożenie dla ludzi przedostając się do wnętrza terenów zainwestowanych.

### 3.8. Waloryzacja przyrodnicza obszaru

Dla obszaru całego Krakowa sporządzona została „Mapa roślinności rzeczywistej Miasta Krakowa z wyznaczeniem obszarów przyrodniczo najcenniejszych, niezbędnych do utrzymania równowagi ekosystemu miasta” [10]. Opracowanie wykonane zostało w latach 2006-2007 przez firmę ProGea Konsulting z udziałem zespołu naukowców botaników i fitosocjologów. Na podstawie „Mapy...” wydano również „Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa” [9] pod redakcją prof. dr hab. Eugeniusza Dubiela i prof. dr hab. inż. Jerzego Szwaagrzyka. Jednym z elementów „Mapy...” (podobnie i „Atlasu...”) jest waloryzacja przyrodnicza Krakowa.

Od momentu powstania „Mapy roślinności rzeczywistej...” teren opracowania był poddany silnej presji budowlanej. Większość istniejących dziś budynków, parkingów i dróg powstała po dacie jej wydania. Na podstawie wizji terenowych oraz przeprowadzonych analiz pozostałych materiałów (zaprezentowanych także w niniejszym opracowaniu) zdecydowano się na dokonanie korekty granic waloryzacji przyrodniczej opisywanego obszaru. Zmienione granice zaprezentowano na rysunku ekofizjografii. Można wyróżnić tereny:

#### I. O NAJWYŻSZYM WALORZE PRZYRODNICZYM

Na opisywanym obszarze jest to zmiennowilgotna łąka trzęślicowa położona na zachód od ul. Poletkowej. Jej znaczenie wynika nie tylko z zasobności samego typu siedliska (m.in. obecność kosaćca syberyjskiego), ale także z jego położenia w sąsiedztwie lasu i wynikającej stąd dużej bioróżnorodności spowodowanej przenikaniem się strefy leśnej i łąkowej. Co więcej

teren ten jest ważnym elementem korytarza ekologicznego wschód-zachód. Do tej klasy zaliczono również płaty zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych w południowej części obszaru oraz przy skrzyżowaniu ul. Łojasiewicza z Grota-Roweckiego. Na obszarach zaliczonych do tej klasy występują rośliny chronione.

## II. O WYSOKICH WALORACH PRZYRODNICZYCH

Jako obszary o wysokich walorach przyrodniczych można uznać łąki rajgrasowe w południowo-zachodniej części terenu opracowania a także fragmenty łągów i sztucznych drzewostanów powstałych na siedliskach łągów w części północno-wschodniej.

## III. CENNE POD WZGLĘDEM PRZYRODNICZYM

Za cenne przyrodniczo uznano pozostałe tereny zieleni nieurządzonej: łąki wilgotne z trzcina pospolitą, zarośla wrotyczowo-bylicowe, zarośla tarniny i jeżyn.

## IV. PRZECIĘTNE PRZYRODNICZO

Za przeciętne przyrodniczo uznano obszary zieleni urządzonej towarzyszącej zabudowie (wraz z parkingami) oraz zajęte przez obiekty tymczasowe (w tym kaplicę bł. Jana Pawła II) związane z budową III Kampusu. W tej kategorii znalazły się również drogi nieutwardzone i „dzikie” parkingi przy drogach dojazdowych do obiektów Krakowskiego Parku Technologicznego.

## V. SILNIE ZDEWASTOWANE

Do obszarów silnie zdewastowanych zaliczono tereny zajęte przez ciąg komunikacyjny Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego oraz budowę pętli tramwajowej z terminalem autobusowym i parkingiem Park&Ride, wewnętrzne drogi utwardzone a także budynki III Kampusu UJ, Krakowskiego Parku Technologicznego i marketu Kaufland.

# 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 terenu opracowania była w przeszłości użytkowana rolniczo. Działalność ta zanikła a obecnie na niezagospodarowanych w inny sposób dawnych gruntach ornych, łąkach i pastwiskach zachodzą procesy sukcesji roślinnej. W niektórych miejscach wykształciły się już płaty roślinności wysokiej, liczne są też zarośla krzewów i młodych drzew. W przypadku dalszego braku ingerencji człowieka w te tereny prognozuje się dalszą ekspansję roślinności. Zaniechanie koszenia łąk trzęślicowych prowadzi do ekspansji trzciny pospolitej, która bardzo szybko wypiera cenniejsze gatunki, z kolei na opuszczonych polach rozwijają się ubogie gatunkowo zbiorowiska nawłoci kanadyjskiej. W obu przypadkach dochodzi do zmniejszenia bioróżnorodności i zróżnicowania krajobrazu.

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

Przewiduje się kontynuację zagospodarowania terenu pod funkcję usługową poprzez dokończenie budowy obiektów Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Uniwersytetu Papieskiego, Krakowskiego Parku Technologicznego wraz z towarzyszącą im infrastrukturą. W zakresie komunikacji zostanie zakończona budowa linii tramwajowej z pętlą końcową, terminalem autobusowym i parkingiem Park & Ride. Tereny w pobliżu obiektów kubaturowych zajmie zieleń urządzona.

Likwidacji ulegnie istniejąca jeszcze, rozproszona zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

#### 4.2. Potencjalne sytuacje konfliktowe w środowisku

Kluczowym konfliktem wynikającym z kontynuacji dotychczasowego zagospodarowania będzie możliwe zabudowanie terenu pomiędzy ul. Poletkową a lasem na północny-zachód od niej, położonym już poza granicami planu. Spowoduje to zamknięcie kluczowego korytarza ekologicznego na linii wschód-zachód łączącego tereny otwarte obszaru Natura 2000 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy z cennymi przyrodniczo terenami Zakrzówka, a dalej doliną Wilgi i Wisły. Ponadto sama strefa granicy łąkowo-leśnej jest cennym obszarem występowania gatunków związanych zarówno z jednym jak i drugim siedliskiem (strefa ekotonu).

Kontynuowanie dotychczas planowanego zagospodarowania doprowadzi do likwidacji stanowisk roślin chronionych i ograniczenia lub zniszczenia siedlisk fauny.

Budowa ekranów akustycznych spowoduje ponadto odizolowanie terenu opracowania od południa, ale akurat w tym przypadku można zauważyć zarówno pozytywne jak i negatywne skutki. Z jednej strony ograniczy się możliwości migracji gatunków, z drugiej uchroni się zwierzęta przed bardzo prawdopodobnymi wypadkami przy próbie przekraczania poszerzonego ciągu komunikacyjnego.

### 5. Wskazania

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

Teren opracowania z jednej strony charakteryzuje się stosunkowo wysokimi walorami środowiska przyrodniczego, z drugiej stanowi kluczowy obszar rozwoju naukowo-technologicznego Krakowa. Realizacja III Kampusu UJ i Krakowskiego Parku Technologicznego musi przebiegać w poszanowaniu wartości przyrodniczych.

Z uwagi na zachowanie prawidłowego funkcjonowania środowiska i istniejących powiązań zewnętrznych oraz objęcie części obszaru opracowania ochroną w postaci Natura 2000 i Parku Krajobrazowego, proponuje się, zgodnie z sugestią Wydziału Kształtowania Środowiska UMK, odsunięcie przebiegu ul. Gronostajowej od granicy planu, w celu ograniczenia kolizji z lasem i chronionymi siedliskami przyrodniczymi. Ponadto nie jest wskazana zabudowa łąki położonej na północ od ul. Poletkowej, gdyż w znacznym stopniu zamknięty zostanie korytarz ekologiczny wschód-zachód, co doprowadzi do izolacji Zakrzówka i zredukuje zewnętrzne powiązania obszaru Natura 2000. Ustawa o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.) w art. 33 zabrania podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z

innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

1. pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000
2. wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000
3. pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami

W art. 34 dopuszcza się realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary mające znaczenie dla Wspólnoty, jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych. Musi wówczas zostać zagwarantowane wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

W celu ograniczenia sukcesji trzcin i nawłoci, wypierających cenniejsze gatunki zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych wskazane jest koszenie i zbieranie siana (zmniejszenie ilości zalegającej biomasy). Ponadto koszona łąka nie będzie sprawiać wrażenia zaniedbanej, co może ograniczyć przypadki wiosennego wypalania traw. W tym zakresie konieczne jest prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa.

Dla ograniczenia parowania i zwiększenia retencji wody opadowej na miejscu, wskazuje się zakładanie „zielonych parkingów”, niepowodujących takich zmian w środowisku jak stosowanie nawierzchni betonowych czy asfaltowych. Poza zmniejszeniem emisji hałasu w wyniku użycia technologii „cichych nawierzchni” i ekranów akustycznych, należy zadbać o ograniczenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza pyłu zawieszonego, pochodzących z komunikacji. W tym celu wskazane jest przeprowadzenie nasadzeń drzew i krzewów w miejscach pozbawionych ekranów, a na samych ekranach wprowadzanie pnączy, mających dodatkowo korzystny wpływ na estetykę ciągu komunikacyjnego.

Zachowanie możliwości swobodnego poruszania się zwierząt wymaga zrezygnowania z ogrodzeń, które stawiane wzdłuż wąskich dróg dojazdowych stwarzają zagrożenie odcięcia możliwości ucieczki w przypadku zetknięcia z samochodem. Tam gdzie nie jest możliwe całkowite ich usunięcie należy wprowadzić ogrodzenia ażurowe pozostawiające 12 cm przejścia dla zwierząt pomiędzy ziemią, a dolną krawędzią ogrodzenia.

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

Do pełnienia funkcji przyrodniczych i ochrony przed zainwestowaniem predysponowane są tereny o najwyższych walorach przyrodniczych, wytypowane na etapie waloryzacji. Jako takie uznaje się płaty zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych: na zachód od ul. Poletkowej, w południowej części obszaru (rejon budowy Małopolskiego Parku Technologii Informacyjnych) oraz przy skrzyżowaniu ul. Łojasiewicza z Grota-Roweckiego. Wskazane jest wykorzystywanie tych obszarów w celach dydaktycznych, jako terenu praktycznych działań, dla pogłębienia znajomości funkcjonowania środowiska przez studentów odbywających zajęcia w obiektach III Kampusu. Zachowanie łąk przed degradacją wskutek ekspansji trzcin i nawłoci wymaga ochrony czynnej w postaci okresowego (co kilka lat) koszenia.

Jeżeli przemawiają za tym szczególnie istotne względy związane z realizacją kluczowych dla rozwoju miasta inwestycji, jakimi są III Kampus UJ i Krakowski Park Technologiczny dopuszcza się, aby ustalenia planu odbiegały od przedstawionych wskazań z zastrzeżeniem maksymalnie możliwego poszanowania wartości przyrodniczych.

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

Przeprowadzona w ramach niniejszego opracowania analiza stanu i funkcjonowania środowiska obszaru na tle dotychczasowych przekształceń oraz dynamiki rozwoju miasta pozwoliła na syntetyczne ujęcie wskazań do zagospodarowania terenu. Według *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa* [1] cały obszar objęty zmianą planu (poza przeznaczonym pod zieleń urządzoną fragmentem w części północno-zachodniej) został uznany za teren przeznaczony do zabudowy i zainwestowania. Ocena uwarunkowań wyklucza jedynie lokalizację działalności przemysłowej, ze względu na położenie obszaru w dolinie Wisły i częste mgły, co sprzyja kumulacji zanieczyszczeń powietrza w pobliżu miejsca ich emisji. Ponadto z uwagi na przeważający kierunek wiatrów w Krakowie (zachodnie i południowo-zachodnie) zanieczyszczenia przenoszone byłyby nad miasto.

Analizując przydatność terenu do pełnienia poszczególnych funkcji gospodarczych należy mieć na uwadze dotychczasowy kierunek zagospodarowania zgodny z ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „III Kampus UJ-Wschód”. Jest to wg *Studium...* [1] kluczowy obszar rozwoju naukowo-technologicznego Krakowa, a co za tym idzie realizacja obiektów Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego i Krakowskiego Parku Technologicznego jest jedną z głównych inwestycji wpływających na funkcjonowanie miasta (np. poprzez zmianę dziennej ścieżki życia pracowników i studentów) i jego konkurencyjność w skali krajowej i europejskiej. Do realizacji założeń usługowych III Kampusu UJ i Krakowskiego Parku Technologicznego przydatnością wykazuje się większość obszaru opracowania, poza terenami wskazanymi do pełnienia funkcji przyrodniczych, przede wszystkim ze względu na dużą powierzchnię wolnych terenów inwestycyjnych. Istniejące ograniczenia spowodowane występowaniem płytko zalegających wód gruntowych w dużej części obszaru oraz przeciętnymi warunkami budowlanymi, mogą zostać rozwiązane na etapie projektu budowlanego. Obiektom usługowym należy zapewnić funkcjonalny dojazd oraz wystarczającą liczbę miejsc parkingowych w celu ograniczenia swobodnego parkowania samochodów, zagrażającego wartościom przyrodniczym i krajobrazowym (w skali lokalnej) obszaru. Jak wyżej zaznaczono, nie należy zabudowywać korytarza ekologicznego łączącego łąki objęte ochroną w postaci Natura 2000 z Zakrzówkiem. Nie przyniesie to uszczerbku realizacji funkcji dydaktycznej w zakresie nauk przyrodniczych, gdyż ta może odbywać się nie tylko w budynkach, ale co równie ważne, w rzeczywistych warunkach terenowych. Na pozostałych obszarach wskazuje się zachowanie wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej. Zgodnie z zapisami *Studium* [1] dotyczącymi strefy ochrony i kształtowania krajobrazu, komponowanie nowej zabudowy musi się odbywać z uwzględnieniem powiązań widokowych w skali lokalnej i miejskiej.

Poza funkcją usługową możliwe, jednak obecnie nieefektywne ekonomicznie, jest użytkowanie rolnicze, obecne na tym terenie do II poł. XX w. Ekstensywne koszenie łąk byłoby zarazem formą ochrony czynnej zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych i miejsc żerowania gąsiora *Lanius collurio*.

Poprawie realizacji funkcji komunikacyjnej służy rozbudowa ciągu komunikacyjnego Grota-Roweckiego – Bobrzyńskiego, budowa pętli tramwajowej, terminalu autobusowego i parkingu w systemie Park&Ride. Wskazuje się zachowanie i uzupełnienie układu dróg dojazdowych. Zgodnie z postulatem Wydział Gospodarki Komunalnej UMK należy przeanalizować możliwość połączenia układu drogowego obszaru planu z układem drogowym osiedla Pychowice.

## 6. Uwarunkowania ekofizjograficzne – wnioski

1. Opracowanie ekofizjograficzne sporządzone zostało na potrzeby zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „III Kampus UJ-Wschód”. Obszar objęty opracowaniem o powierzchni 133 ha położony jest na terenie Dzielnicy VIII (w południowo-zachodniej części Krakowa) – w odległości ok. 4 km na zachód od centrum miasta. Granice zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „III Kampus UJ – Wschód” są tożsame z granicami obowiązującego od 2005 r. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „III Kampus – UJ Wschód”.
2. Teren objęty opracowaniem jest kluczowym obszarem rozwoju naukowo-technologicznego Krakowa. W jego obrębie powstają kolejne obiekty Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego i Krakowskiego Parku Technologicznego. Ich funkcjonowanie wpływa na konkurencyjność Krakowa w skali krajowej i europejskiej a także na codzienne życie miasta (np. poprzez zmianę dziennej ścieżki życia pracowników i studentów).
3. Obszar opracowania częściowo położony jest w zasięgu form ochrony przyrody: Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny oraz projektowanego specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 PLH 120065 Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy. Ponadto stwierdzono występowanie roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową.
4. Na obszarze opracowania wykształciły się cenne zbiorowiska łąkowe: zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, łąki rajgrasowe, łąki świeże. Ich zachowanie w stanie niepogorszonym wymaga czynnej ochrony w postaci ekstensywnego koszenia i zbierania siana.
5. Kluczowym konfliktem występującym na obszarze opracowania i nasilającym się w wyniku kontynuacji dotychczasowego kierunku zagospodarowania jest zabudowywanie terenów wartościowych przyrodniczo, skutkujące bezpowrotną zmianą funkcjonowania środowiska przyrodniczego, w tym zanikiem stanowisk roślin chronionych i ograniczeniem powierzchni i różnorodności siedlisk zwierząt.
6. Wskazuje się do pozostawienia wolnego od zabudowy korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadlokalnym, łączącego tereny łąkowe na północny-zachód od obszaru

opracowania z Zakrzówkiem a dalej doliną Wilgi. Wprowadzenie zabudowy w tym korytarzu doprowadzi do izolacji cennych przyrodniczo obszarów Zakrzówka.